

FA/FB/JA/JS 系列电子天平



使用说明书

上海舜宇恒平科学仪器有限公司
www.hengping.com

公司简介

上海舜宇恒平科学仪器有限公司，是上海市高新技术企业，教育部创新科学仪器工程研究中心产业化基地，专业致力于各类科学仪器的研发、制造和销售。

公司承诺向顾客提供更合适的产品，更广阔的选择空间。现已形成四大门类，即分析仪器、天平仪器、物性测试仪器和前处理仪器共计一百多个品种的数字化的、智能化产品，建立了与顾客零距离的营销网络，客户遍及海内外。

产品介绍

- ◎ 分析仪器：液相色谱仪、色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、分光光度计、紫外分光光度计
- ◎ 天平仪器：电子分析天平、电子精密天平、电子天平、电子密度天平、电子静水平
- ◎ 物性测试仪器：硬质泡沫吸水率测定仪、水分快速测定仪、显微硬度计、粘度计（指针/数显）
- ◎ 前处理仪器：电热消解仪、超级恒温槽、低温恒温槽

www.hengping.com

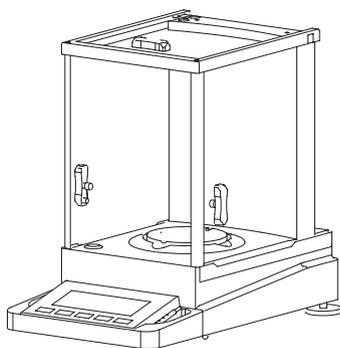


www.hengping.com

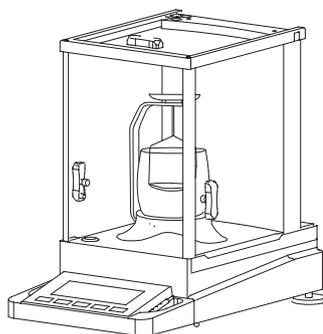
上海舜宇恒平

天平系列

- FA 系列电子天平 (电子分析天平)
- FB 系列电子天平 (自动内校天平)
- JA 系列电子天平 (电子精密天平)
- JS 系列电子天平 (电子密度天平)



FA/FB/JA系列



JS系列

 HENGPING®  SHP® 为公司的专有商标

ISO9001质量管理体系认证

证书注册号: 01106Q10057R1M





短按



长按

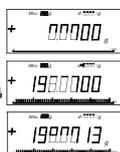
开机



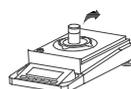
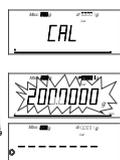
关机



基本称量



校准



去皮



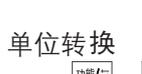
置零



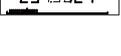
计件



百分比



单位转换



功能模式



1 天平系列介绍

1.1 概况	1
1.2 天平的结构	2
1.3 操作键功能一览	3

2 开始使用

2.1 装箱清单	4
2.2 安装、调节水平	5
2.3 安全须知/电源	5
2.4 开机/关机	6
2.5 校准	6

3 称量

3.1 基本称量	8
3.2 去皮	8
3.3 置零	9

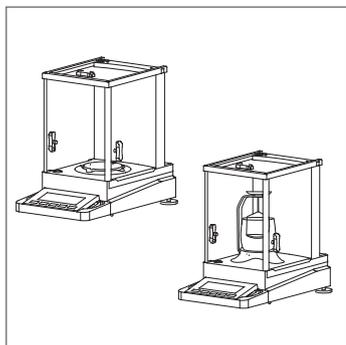
4 菜单

4.1 总述	10
4.2 功能菜单操作	11
4.3 基本称量操作	12
1、基本称量	12
2、使用容器称量	12
3、单位转换	12
4.4 功能称量操作	13
1、计件称量	13
2、百分比称量	14
4.5 密度称量*（该功能仅限于JS系列）	15
1、密度装置的安装	15
2、密度模式选择	16
3、标准物质选择	17

4、操作使用	
1) 固体密度测量	18
2) 液体密度测量	18
3) 标准固体设置	18
4) 标准液体设置	19
5) 自定义标准物质	19
6) 举例——固体密度测量 (以JA3003J为例)	19
7) 举例——液体密度测量 (以JA3003J为例)	20
4.6 系统	22
4.7 数据通讯	22
5 天平的设置	
5.1 天平设置键的操作方法	23
5.2 天平功能设置表 (*表示出厂设置)	23
5.3 天平设置功能解释	25
5.4 快速称量的天平设置	25
5.5 强气流环境建议的天平设置	25
5.6 天平线性修正设置	25
5.7 恢复出厂设置	26
5.8 内校砝码标定	26
6 技术参数、功能选件、选配部件、外形尺寸图	
6.1 技术参数	27
6.2 RS232串口	30
6.3 外形尺寸图	31
7 附录	
7.1 RS232串行数据通讯	32
7.2 故障信息与解决方法	33
7.3 维护与清洁	35
7.4 密度参数表	36

1. 天平系列介绍

1.1 概况



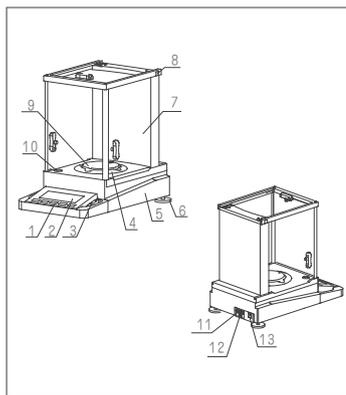
其包含四大系列产品：

- 1、FA系列电子分析天平，可读性0.1mg
- 2、FB系列自动内校天平，可读性0.1/1mg
- 3、JA系列电子精密天平，可读性1mg
- 4、JS系列电子密度天平，可读性0.1/1mg

四大系列天平基本的功能操作均一致，特殊功能除外（如密度测量），详见下图系列表。

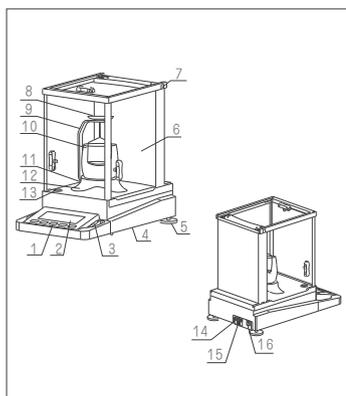
系列号	FA	FB		JA	JS	
称量范围 (g)	100-220	120-220	220-420	100-500	110-210	300-500
实际分度值 (g)	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.0001	0.001
最小称量 (d)	100	100	20	20	100	20
准确度等级	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
校准方式	外校	内校		外校	外校	
密度装置	无	无		无	有	
天平外形尺寸 (mm)	365 × 223 × 338 (长 × 宽 × 高)					
包装外部尺寸 (mm)	500 × 310 × 450 (长 × 宽 × 高)					
秤盘尺寸 (mm)	φ 90					
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)					
净重 (kg)	5.5	6		5.5	6	
毛重 (kg)	7.5	8		7.5	8	

1.2.1 FA/FB/JA 系列电子天平的结构



- 1) 操作键
- 2) 显示屏
- 3) 玻璃门解锁笔
- 4) 防风圈
- 5) 用于下挂称量的秤钩孔及下称钩 (在天平底部)
- 6) 水平调节脚
- 7) 风罩
- 8) 玻璃门锁
- 9) 秤盘
- 10) 水平泡
- 11) RS232接口
- 12) USB接口 (选购件)
- 13) 电源适配器插座

1.2.2 JS 系列电子密度天平的结构



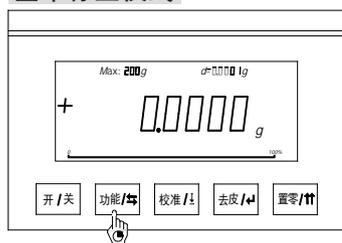
- 1) 操作键
- 2) 显示屏
- 3) 玻璃门解锁笔
- 4) 用于下挂称量的秤钩孔及下称钩 (在天平底部)
- 5) 水平调节脚
- 6) 风罩
- 7) 玻璃门锁
- 8) 测试架
- 9) C型支架
- 10) 弓型玻璃杯
- 11) 搁台
- 12) 固定圈
- 13) 水平泡
- 14) RS232接口
- 15) USB接口 (选购件)
- 16) 电源适配器插座

1.3 操作键功能一览

该系列天平具有两种操作方式：基本称量模式和功能模式。

根据所选择的操作方式和按键时间的长短,各键有不同的含义。

基本称量模式



功能模式



基本称量模式下的操作键功能

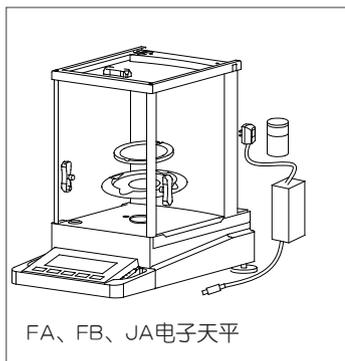
短时间按键 	长时间按键 
开/关 开机 (关机状态下)	开/关 关机 (开机状态下)
功能/↔ 单位转换	功能/↔ 进入功能模式
校准/↓ 打印	校准/↓ 校准
去皮/↵ 称量去皮	去皮/↵
置零/⇑ 系统置零、取消	置零/⇑

功能模式下的操作键功能

短时间按键 	长时间按键 
开/关	开/关 关机 (开机状态下)
功能/↔ 切换	功能/↔ 返回功能起始菜单
校准/↓ 打印	校准/↓
去皮/↵ 确认、选择	去皮/↵
置零/⇑ 回上一级菜单	置零/⇑ 返回基本称量模式

2 开始使用

2.1 装箱清单



FA、FB、JA电子天平标准配置包括：

- 整机1台
- 交流电源适配器 1只
- 秤盘 1个
- 防风圈 1个
- 标准砝码 1个（内校天平除外）
- 使用说明书 1册
- 品质保证书 1张
- 产品保修卡 1张
- 玻璃门解锁笔 1支
- 面板保护罩 1只



JS密度天平标准配置包括：

- 整机1台
- 交流电源适配器 1只
- 秤盘 1个
- 防风圈 1个
- 标准砝码 1个（内校天平除外）
- 使用说明书 1册
- 品质保证书 1张
- 产品保修卡 1张
- 玻璃门解锁笔 1支
- 面板保护罩 1只
- C型支架 1只
- 搁台 1只
- 弓形玻璃杯 1只
- 测试架 2套
- 标准重锤 1只

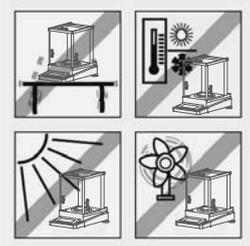
说明：

· 打开包装箱，取出天平以及附件，检查一下天平是否有损伤，附件是否齐备，检查所有的防风门是否处于完好的状态并运行正常。如果有任何故障请与上海舜宇恒平经销商联系。

· 不同型号的天平校准砝码不一样，参见第六部分的技术参数表。

· 请妥善保留包装材料以备运输使用。

2.2 安装、调节水平



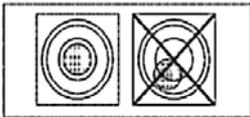
最佳安放地点

对于具有高分辨率的分析天平和精密天平而言，正确的安放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

最佳的摆放位置：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。



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。

（如图所示）

注意：天平在每次放置到新位置时，应该调节水平。

2.3 安全须知/电源



· 配备了标准交流电源适配器的天平不得在有危险的区域内使用。

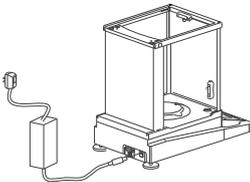
· 在接通交流电源适配器之前，请确认电源适配器上标明的电压是否与您当地使用的交流电压相符。

· 天平只能在规定的温度和相对湿度的工作环境中使用。

电源连接：

· 将交流电源适配器的插头插入天平上的交流电源适配器插座，另一端接通电源。

· 天平接通电源，蜂鸣器发出提示音，天平处于可操作状态。

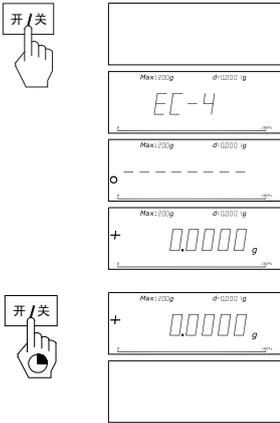


注意：

在使用本系列天平时，为了获得准确的称量结果，在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，应适当增加预热时间。

2.4 开机/关机



开机

→ 让秤盘空载并短按 **开/关** 键。

天平进行自检。

自动置零。

天平就可以称量了。

关机

→ 长按 **开/关** 键，显示屏关闭。

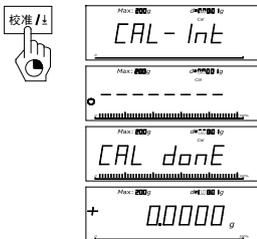
2.5 校准

为了获得准确的称量结果，必须进行校准以适应当地的重力加速度。

以下情况校准是必要的：

- 首次使用天平称量之前（需预热60分钟以上）
- 环境温度有一定变化后
- 改变放置位置后
- 称量操作进行了一段时间

内部校准*（该功能仅限FB系列）



· 天平玻璃门关上。

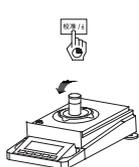
· 秤盘上无任何加载物体。

· 长按 **校准/±** 键，天平显示 "CAL-Int"。

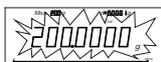
· 此时天平自动地进行内部校准。

· 1~2秒听到提示音，显示 "0.0000"，天平内校完毕。

外部校准



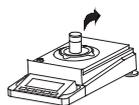
- 清空秤盘，准备好校准用校准砝码。
- 长按 **校准/±** 键，显示屏上出现 "CAL" 字样。



- 所需的校准砝码值会在显示屏上闪烁。
- 在秤盘的中心位置放上校准砝码。天平自动地进行校准。



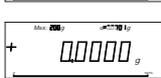
- 当 "0.00000" 闪烁时，移去砝码。



- 当在显示屏上显示 "CAL done" 并发出提示声，表示天平的校准结束。



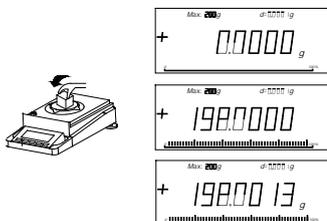
- 天平回到基本称量工作方式，显示 "0.00000" 时，等待称量。



- 提示：
- 短按 **置零/↑** 键可以随时中断校准。天平回到基本称量模式工作。

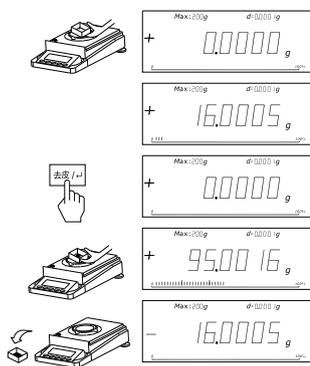
3. 称量

3.1 基本称量



- 将称量样品放在秤盘上。
- 等待，直到天平稳定状态，显示称量单位。
- 读取称量结果。

3.2 去皮



- 将空容器放在天平秤盘中心。
- 显示该重量。
- 短按 **去皮 / ←** 键。
- 在容器中放入称量样品，则显示净重。
- 如果将容器从天平上拿走，则皮重以负值显示。
- 皮重将一直保留到您再次短按 **去皮 / ←** 键或天平关机为止。

注：根据国家相关法规，该功能在零点以下或最大称量以上不能使用。

3.3 置零



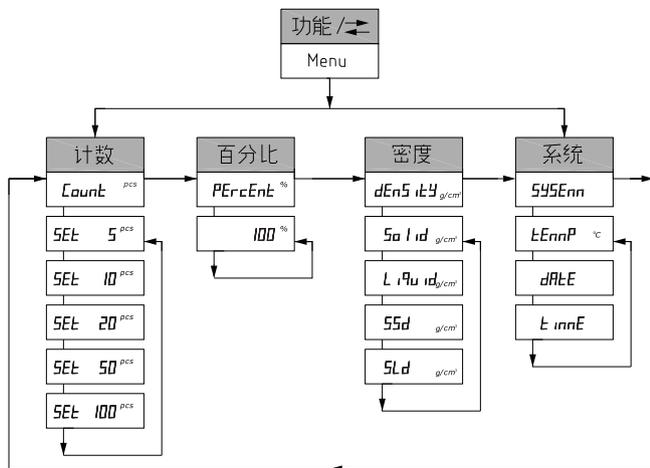
注：根据国家相关法规，初始置零效果大于最大称量的20%或置零效果大于最大称量的4%，该功能不能使用。

4. 菜单

4.1 总述

在菜单中，您可以改变称量单位，或选择其它的功能以进行各种不同的设置。您可以在第4.2节中找到各菜单项的说明。

功能菜单一览

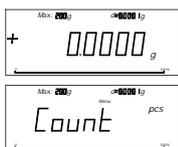


进入功能菜单：当天平处于工作状态时，长按 **功能/→** 键进入功能菜单。

菜单导航：可以通过 **功能/→** 键切换菜单项，**去皮/←** 键来确认菜单项。

退出菜单：长按 **置零/↑** 键退出菜单，返回称量模式。或者短按 **置零/↑** 键返回上一级菜单。

4.2 功能菜单操作



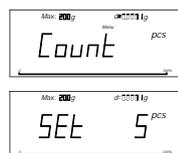
进入功能菜单模式

在基本称量模式下，长按 **功能/↔** 键直到在显示屏上出现 "Count" 再松开，此时显示菜单选项计件模式。



功能菜单切换

进入功能菜单后，短按 **功能/↔** 键能够切换各菜单选项。



功能菜单项确认

进入功能菜单后，短按 **去皮/↵** 键能够选择各菜单选项并进入下一级菜单。

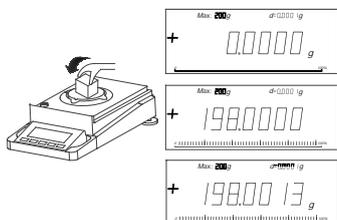


返回

短按 **置零/⇑** 键可返回上一级菜单。长按则天平回到基本称量模式工作。

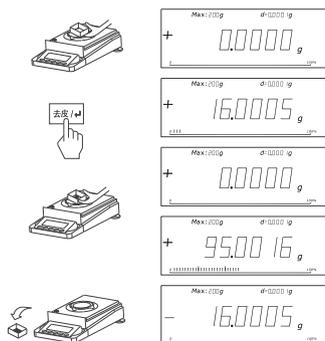
4.3 基本称量操作

4.3.1 基本称量



短按 **置零/11** 键，将天平置零，等待天平显示 "0.0000"，在秤盘上放置被测物。待称量稳定后，即可读取重量读数。

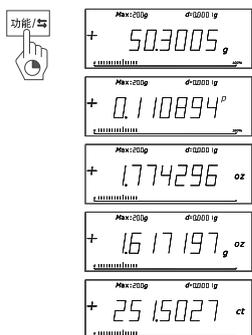
4.3.2 使用容器称量



如需用容器装着被测物（如细小物品或液体）进行称量（不包括容器的重量），方法如下：

- 先将空的容器放在秤盘上；
- 短按 **去皮/←** 键去皮，等待天平显示 "0.0000"；
- 将被测物放入容器中，待称量稳定后，即可读取重量读数。

4.3.3 单位转换



本天平提供多种称量单位，分别是克（g）、磅（p）、金盎司（英两）（oz.g）、盎司（oz）、克拉（ct）。短按 **功能/↔** 键，天平可在各种单位之间切换。

它们的换算关系如下：

磅/1p=453.59237g

金盎司（英两）/1oz.g=31.1034768g

盎司/1oz=28.349523125g

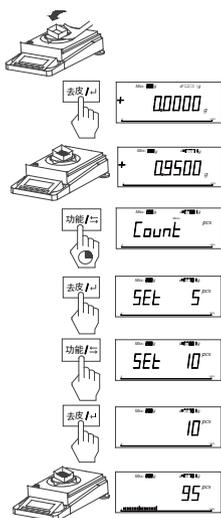
克拉/1ct=0.2g

4.4 功能称量操作

本系列天平具有计件称 (pcs)、百分比称量 (%)、密度称量 (g/cm^3) 和系统 (system)，长按 **功能/↔** 键天平进入功能切换模式，短按 **功能/↔** 键天平可在各项功能之间切换。

4.4.1 计件称量

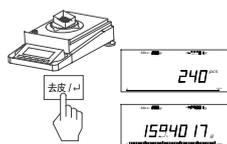
试样的参考系数可以选择5件、10件、20件、50件和100件，分别对应计件模式中的：“SEt 5^{PCS}”、“SEt 10^{PCS}”、“SEt 20^{PCS}”、“SEt 50^{PCS}”、“SEt 100^{PCS}”。参考系数越大，计数精度越高。



操作步骤如下（按10件相同被测物示例）：

- 放上容器，若无需容器请跳过此步；
- 短按 **去皮/↵** 键去皮，等待天平显示“0.0000”；
- 将10件相同的被测物放到秤盘上（如需容器则放到容器里），
- 长按 **功能/↔** 键，天平显示“Count^{PCS}”。
- 短按 **去皮/↵** 确认天平进入计件模式。
- 短按 **功能/↔** 键后开始选择参考系数。
- 短按 **去皮/↵** 键确认参考系数到“SEt 10^{PCS}”状态。
- 长按 **置零/↑** 键可以退出计件称量并返回基本称量模式。

注意： 请不要在天平最小称量下使用。最小单件重量不小于1d。被测物不能超过最大称量。

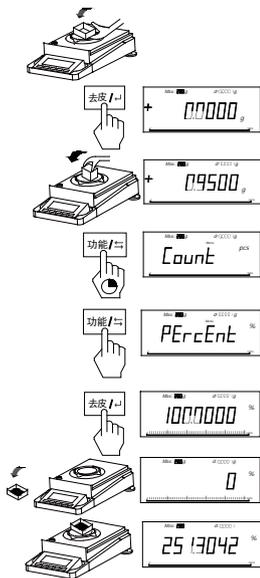


在件数与重量读数之间的切换

在容器内加入被测物，显示件数。

- 短按 **去皮/↵** 键后，显示重量。
- 再次短按 **去皮/↵** 键，返回到件数显示。

4.4.2 百分比称量



操作步骤如下：

放上容器，若无需容器请跳过此步；

· 短按 **去皮/↵** 键清零，等待天平显示

" 0.0000 "；

· 将参考样品置入天平秤盘上（如需容器则放到容器里）。

· 长按 **功能/↵** 键天平显示 "Count^{PCS}"。

· 短按 **功能/↵** 键切换至 "PErcEnt[%]"。

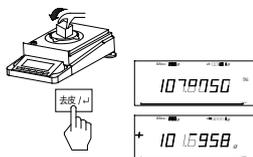
· 短按两次 **去皮/↵** 键进入百分比称量，显示 "100[%]"。

· 取下参考样品天平显示 "0[%]"。

· 将被测物放入天平秤盘上进行百分比称量，天平显示百分比。

· 长按 **置零/↑↑** 键可以退出百分比称量模式并返回基本称量模式。

注意： 请不要在天平最小称量下使用，被测物不能超过最大称量。



在百分比称量与重量读数之间的切换

· 在容器内加入称量样品，显示百分比。

· 短按 **去皮/↵** 键后，显示重量。

· 再次短按 **去皮/↵** 键，返回到百分比显示。

4.5 密度称量 (该功能仅限于JS系列)

4.5.1 密度装置的安装

调节天平水平。

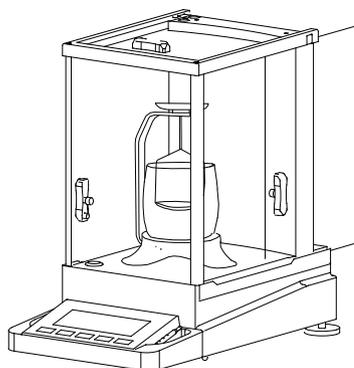
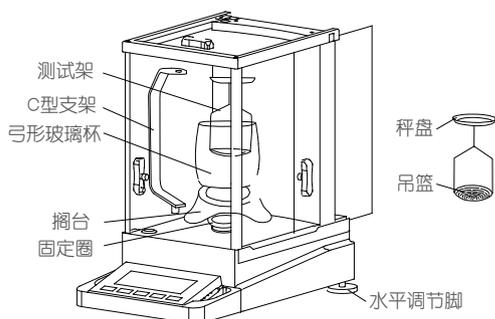
将固定圈安装到工作面板上面。

将C型支架装在天平的秤盘芯上，
用手轻轻旋转能灵活转动。

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。

将弓形玻璃杯放在搁台上，

然后将测试架装在C型支架上，
到此密度测量装置已安装完毕。



4.5.2 密度模式选择

长按  键进入功能模式菜单。



短按  键切换至密度称量 (g/cm^3)。



短按  键进入密度模式。



短按  键，天平在固体测量、液体测量、标准固体物质密度选择、标准液体物质密度选择循环切换；

短按  键确认。



4.5.3 标准物质选择

对溶于水或接近水密度的物质密度测量，用户可以选择适当的标准媒介，系统内置有8种固体和8种液体密度可供选择。并且系统能够记忆用户的上次选择，避免重复操作。出厂预置物质表如下：

表一：标准液体密度表（系统默认值：4）

S-LD	名称	标准密度值 (g/cm ³)
01	汽油	0.70
02	酒精	0.79
03	煤油	0.80
04	水 (20℃)	0.998229
05	水 (4℃)	1.0000
06	蜂蜜	1.40
07	溴 (0℃)	3.12
08	水银	13.60
09	自定义	

表二：标准固体密度表（系统默认值：4）

S-LD	名称	标准密度值 (g/cm ³)
01	蜡	0.9
02	铝	2.7
03	铜	8.9
04	标准重锤(钢)	7.8597
05	银	10.5
06	铅	11.3
07	金	19.3
08	钨	22.5
09	自定义	

4.5.4 操作使用

1) 固体密度测量

- 天平显示 $50L, d$ ，清空秤盘和吊篮上的物体，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $50L, d-1$ ，待出现显示 $0.00000g$ 后，在秤盘上放置所测固体，称量稳定后，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $50L, d-2$ ，待出现显示 $0.00000g$ 后，将所测固体浸没于液体中，称量稳定后，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $50L, d-3$ ，显示所测固体密度；
- 短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键，返回到步骤一。
- 测量过程中，短按 $\boxed{\text{置零}/\uparrow}$ 键，直接返回步骤一。

2) 液体密度测量

- 天平显示 $L, 9u, d$ ，清空秤盘和吊篮上的物体，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $L, 9u, d-1$ ，待出现显示 $0.00000g$ 后，在秤盘上放置已知密度固体，称量稳定后，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $L, 9u, d-2$ ，待出现显示 $0.00000g$ 后，将固体浸没于所测液体中，称量稳定后，短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键；
- 天平显示 $L, 9u, d-3$ ，显示所测液体密度；
- 短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键，返回到步骤一。
- 测量过程中，短按 $\boxed{\text{置零}/\uparrow}$ 键，直接返回步骤一。

3) 标准固体设置

- 天平显示 $5-5d$ XX，XX表示系统当前所选择的固体；
- 短按 $\boxed{\text{功能}/\rightarrow}$ 键，开始切换固体类别，天平显示 $5-5d-XX$ ，XX范围为01-09，分别表示9种类别的标准固体；
- 短按 $\boxed{\text{去皮}/\leftarrow}$ 键，选中当前固体，天平显示 $5-5d$ XX，返回到步骤一。

4) 标准液体设置

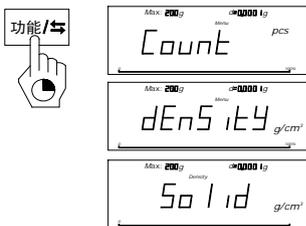
- 天平显示 $5-Ld$ XX，XX表示系统当前所选择的液体；
 - 短按  键，开始切换液体类别，天平显示 $5-Ld$ -XX，XX范围为01-09，分别表示9种类别的标准液体；
 - 短按  键，选中当前液体，天平显示 $5-Ld$ XX，返回到步骤一。
- 说明：密度测量过程中，在任意时刻按  键，可立即返回上一级菜单。

5) 自定义标准物质

按固体密度或液体密度测量方法测出标准物质的密度，当天平显示被测量物体密度时，长按  键。即将自定义标准物质的密度存储到，相应的标准物质表里，序号为09

6) 举例——固体密度测量（以JA3003J为例）

- 天平开机，预热。将密度测量装置安装好。
- 长按  键天平进入功能切换模式，短按  键切换至 $dEn5$ itY。
- 短按  键确认进入固体密度测量模式。



- 短按  键，开始进行测量。



· 将被测物放在测试架上面的称盘中。



· 称量稳定后，短按  键。

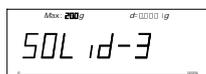


· 将被测物放在测试架下面的吊篮中，

注意：所测固体应浸没于液体中。



· 称量稳定后，短按  键，天平显示所测固体密度。



注意：为了确保测量的准确性，在密度测量过程中，测试架不可碰到玻璃杯，C型支架不可碰到搁台。

7) 举例—液体密度测量（以JA3003J为例）

· 天平开机，预热。将密度测量装置安装好。

· 长按  键天平进入功能切换模式，

短按  键切换至 *dEn5 it4*。短按

 键确认进入密度模式，短按  键

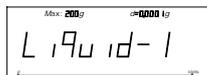
切换至 *L19u id*。短按  键确认进入液体密度测量模式。



· 短按  键，选择液体测量模式。



· 将被测液体注入杯中（约2/3高度），
短按  键，开始进行测量。



· 将标准重锤放在测试架上面的称盘中。



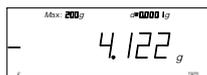
· 称量稳定后，短按  键。



· 将标准重锤放在测试架下面的吊篮中，

注意：标准重锤应浸没于液体中；

· 称量稳定后，短按  键，天平显示所测液体的密度。



4.6 系统

本系列天平可查看温度、日期以及时间。长按 **功能/↵** 键，进入功能菜单后切换至 “595tEnn”，然后短按 **去皮/↵** 键选择。进入系统后可切换查看。

4.7 数据通讯

短按 **校准/±** 键，即可将当前天平显示的称量从RS232C接口输出，天平也能以其他方式输出天平显示的称量，详见第七部分。

5. 天平的设置

5.1 天平设置键的操作方法

- 天平接入电源后，在关机状态下同时按住 **功能/↔** 键和 **开/关** 键。
- 天平全屏显示和自检符显示后显示：

C ×

页区 行区 字区
- 页区、行区、字区均是从零至某个数之间自动循环显示；
- 页、行、字区显示的零表示此时若短按 **去皮/↵** 键，退出至上一级菜单，（字→行→页→退出天平设置，进入称量状态）；
- 页、行区的非零数表示此时若短按 **去皮/↵** 键一下，进入下一级菜单（页→行→字）；
- 字区的非零数表示此时若短按 **去皮/↵** 键一下，选中某种天平设置，并同时显示“V”；
- 当天平显示

C ×	×	×
-----	---	---

 此时“V”表示天平内部的某种功能设置为当前有效。
页区 行区 字区
- 所有功能在天平出厂时，均被选择为某种有效，因此用户无需设置所有功能，仅在需要改变某种设置时做专门设置。

5.2 天平功能设置表 (*表示出厂设置)

页区	行区	字区	功能名称	可选项	
C	1	1	天平称量环境选择	很稳定	
C	1	2		稳定	*
C	1	3		不稳定	
C	1	4		很不稳定	
C	1	2	天平显示稳定时 称量可变动范围	0.25分度	
C	1	2		0.5分度	
C	1	3		1分度	*
C	1	4		2分度	
C	1	5		4分度	
C	1	6		8分度	
C	1	7		16分度	
C	1	8		32分度	
C	1	9		64分度	

页区	行区	字区	功能名称	可选项	
C	1	3	显示方式	随时显示所有数位	*
C	1	3		最后1位不显示	
C	1	3		最后1位数稳定时显示	
C	1	3		所有数位稳定后方显示	
C	1	4	去皮方式	无论稳定与否立刻去皮	
C	1	4		在稳定时去皮	*
C	1	5	自动置零	自动置零开	*
C	1	5		自动置零关	
C	1	6	校准方式	外部砝码校准	*
C	1	6		内部砝码校准	
C	2	1	RS232C输出方式	手动发送即时值	
C	2	1		手动发送稳定值	*
C	2	1		自动发送所有值	
C	2	1		自动发送稳定值	
C	2	2	波特率	1200	
C	2	2		2400	
C	2	2		4800	
C	2	2		9600	*
C	2	2		19200	
C	2	2		38400	
C	2	2		57600	
C	2	2		115200	
C	2	3	数据位	5	
C	2	3		6	
C	2	3		7	
C	2	3		8	*
C	2	4	停止位	1	*
C	2	4		2	
C	2	5	检验位	无	*
C	2	5		奇校验	
C	2	5		偶校验	
C	2	5		保留为1	
C	2	5		保留为0	
C	2	5			
C	3	1		版本显示	
C	3	1		线性修正	
C	3	1		恢复出厂设置	
C	3	1		内部砝码标定	

5.3 天平设置功能解释

[天平称量环境选择]: 放置天平的房间若使用普通空调恒温, 一般应选择C113; 若房间气流较大, 应选择C114。

[天平显示稳定时称量可变动范围]: 若需要快速称量时, 可放宽显示变动范围; 房间气流较大时, 应放宽显示变动范围。

[显示方式]: 用户根据自己的需要作出选择。

[去皮方式]: 若选择C141应注意去皮操作的准确性。

[自动归零]: 若需要做零位附近的几至几十个分度值的测量时, 选择C152; 并且**注意**: 天平本身的零位漂移对称量精度的影响。一般情况下应尽量避免在零位附近添加几至几十个分度值的质量, 否则有时会出现较大的测量误差。

5.4 快速称量的天平设置

[天平称量环境选择]: 选择C111或C112时, 称量速度明显加快。

5.5 强气流环境建议的天平设置

避免气流直接吹拂, 并将天平设置为C114, C126或C127、C128、C129以及C141, C211。

5.6 天平线性修正设置

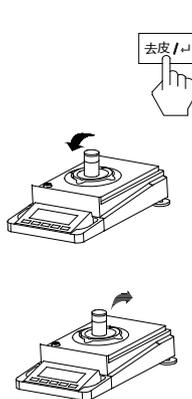
天平完全预热后, 首先进行校准, 校准完毕后关机。然后重新开机进入天平设置模式, 调用线性修正功能 (C312)。

“Li nE 0” 闪烁表示秤盘必须为空秤盘, 短按 键, 发出 “嘟” 声且 “Li nE 0” 停止闪烁, 表示零点修正完毕; 天平自动转到下一个修正点 “Li nE 50” 且闪烁, 表示需加载50g砝码。加载50g砝码后短按 键以示确认。以此类推, 根据天平提示修正各线性点。所有点修正完毕, 天平显示 “Li nE OFF”, 此时天平还在进行数据处理, 请等待。天平处理完数据后会自动关机。

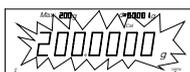
5.7 恢复出厂设置

用户如需恢复出厂设置，可在开机时进入天平设置模式，调用C313恢复出厂设置功能。调用该项后天平会自动关机。此时，为了获得更精确的测量结果，需调用线性修正功能，对天平进行线性修正。方法见天平的 [线性修正]。

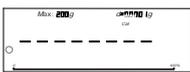
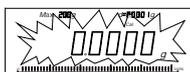
5.8 内校砝码标定



天平设置C314后，短按 去皮 / ← 键，天平显示 **CAL - CAL**。



所需的校准砝码值会在显示屏上闪烁，在秤盘的中心位置放上校准砝码。此时天平进行内校砝码标定，标定完成后天平自动关机退出该功能。



6. 技术参数、功能选件、选配部件、外形尺寸图

6.1 技术参数

本天平系列的标准配置

- 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

- 环境条件：天平的技术参数在下列环境下有效。
- 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。

技术参数表

FA系列

	FA124	FA224	FA1004	FA1104
实际分度值 (g)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
最大称量范围 (g)	120	220	100	110
重复性 (g)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
最大允许误差 (MPE)	GB/T26497-2011			
校准砝码 (g)	100	200	100	100
类型	标准			
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)	φ 90			
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)			
净重 (kg)	5.5			
毛重 (kg)	7.5			

FA系列

	FA1604	FA2004	FA2104	FA2104S
实际分度值 (g)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001/0.001
最大称量范围 (g)	160	200	210	60/210
重复性 (g)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001/0.001
最大允许误差 (MPE)	GB/T26497-2011			
校准砝码 (g)	100	200	200	200
类型	标准			
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)	φ 90			
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)			
净重 (kg)	5.5			
毛重 (kg)	7.5			

FB系列

	FB124	FB224	FB223	FB323	FB423
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	420
重复性 (g)	0.0001	0.0001	0.001	0.001	0.001
最大允许误差 (MPE)	GB/T26497-2011				
校准砝码 (g)	100	200	200	200	200
类型	标准				
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)	φ 90				
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)				
净重 (kg)	6				
毛重 (kg)	8				

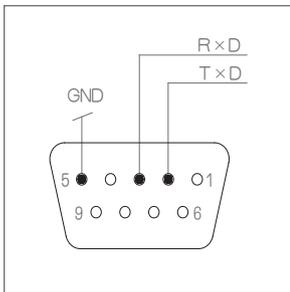
JA系列

	JA1003	JA1203	JA2003	JA3003	JA4103	JA5003
实际分度值 (g)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
最大称量范围 (g)	100	120	200	300	410	500
重复性 (g)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
最大允许误差 (MPE)	GB/T26497-2011					
校准砝码 (g)	100	100	200	200	200	500
类型	标准					
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)	φ 90					
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)					
净重 (kg)	5.5					
毛重 (kg)	7.5					

JS系列

	FA1104J	FA2104J	JA3003J	JA5003J
实际分度值 (g)	0.0001	0.0001	0.001	0.001
最大称量范围 (g)	110	210	300	500
被测物空气中质量	≥0.25			
被测物水中受到的浮力	<- 0.125			
输出接口	RS232C			
最大允许误差 (MPE)	GB/T26497-2011			
校准砝码 (g)	100	200	200	500
类型	安装			
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)	φ 90			
风罩有效容积 (mm)	150 × 165 × 200 (长 × 宽 × 高)			
净重 (kg)	6			
毛重 (kg)	8			

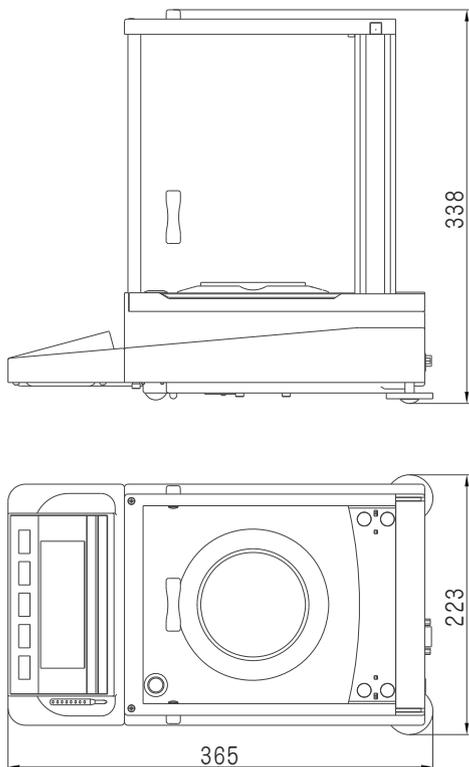
6.2 RS232串口



每台天平都可以通过RS232接口与外围设备连接（例如：RS232串口打印机或具有9针插头的微机）。把天平与打印机连接起来，按照打印机的参数设置 C2 2×、C2 3×、C2 4×、C2 5×。

即可短按 校准/↓ 键打印称量结果

6.3 外形尺寸图



7 附录

7.1 RS232串行数据通讯

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：

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3 4 5 6 7 8 9 10 11</u>	<u>12</u>	<u>13 14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>
±号	空码	称量区	空码	单位区	回车	换行

- 3~11 是称量区，与天平显示一致，不显示的字节是空码。
- 13~14 是单位区，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)
oz.g	o (小写)	g (小写)
ct	c (小写)	t (小写)
p	p (小写)	空码
pcs	p (小写)	s (小写)
%	%	空码

7.2 故障信息与解决方法

故障处理：您的天平出现故障，请与您的经销商或我们联系。在送修您的天平之前请先试一试下面的方法，也许您的天平就不需要修理了。

1) 天平开机时会自检，若自检无法通过，则天平会显示：

EC ×	并停止进一步动作,此时您的天平需送修。
EC 1	CPU损坏
EC 2	键盘错误
EC 3	数据存储区故障
EC 4	传感器故障

2) 天平在称量时也会出现故障指示

- a. 天平检测到加载物体超过最大量程（最大数字显示值）：
· 秤盘上加载物体过重，请减轻重量；
· 曾经用小于校准砝码值的其它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标准砝码校准天平即可。
- b. 天平内部检测到受力太小：
· 秤盘尚未放到称盘座上。
· 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；
- c. 显示值已超99999999，显示溢出。
· 计件称量时，样品值过小。排除方法：首先取出秤盘上的物体，（此时应消失），重新选择样品，可将20件、50件、100件或更大作为10件的样品，记下您目前的样品件数与10件的倍数，每次读数时相乘即可。
· 百分比称量时，样品值过小。排除方法：首先取出秤盘上的物体，（此时应消失），重新选择样品。

- d. 天平数据处理时发现被除数为零。
- 按 键，清零。
 - 拔掉电源线，约10秒钟后，再次接通电源。
- e. 天平通过RS232C接收数据时出现帧错误。
- 按 键，若 消失，请重新检查数据通讯。
 - 拔掉电源线，约10秒钟后再次接通电源，请重新检查数据通讯的设置。
- f. 显示数据曾经随称量变化而正常变化，突然出现不再变化的现象。
- 数据通讯出错。请重新检查数据通讯。
 - 曾经使用大于校准砝码值的物体校准过天平，从而出现大于某一个显示值后显示不再增加。请重新校准天平。
- 3) 天平开机后显示 ，表示天平存储数据出错，此时只要同时按下 和 键，天平会尝试修复数据。
- 4) 接通电源后，按下 键后，自检后长时间显示 说明天平称量环境不稳定，天平始终无法得到一个稳定的称量。
- 天平玻璃门未关好；
 - 秤盘下面或四周有异物，请轻轻拿起秤盘观察是否有细小异物；
 - 天平四周有强气流，请参照天平工作环境要求重新放置天平；
 - 秤盘上有超过20%量程的物体。

7.3 维护与清洁

维护

对天平的定期维护会延长天平的使用寿命。

清洁

请用一块柔软的、没有绒毛的织物来清洁天平的外壳和秤盘，如有必要可使用中性清洁剂。

说明

建议您在称完化学品后洗净或清洁秤盘和工作台面(若有防风罩)。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(如果隔绝空气，例如在不锈钢表面涂上一层油脂，则可以防腐蚀)。

7.4 密度参数表

表1 (试样大小对照表)

密度 ρ (g/cm ³)	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3位 (重复性 $\leq\pm 0.0001\text{g/cm}^3$)	
	JA3003J 试样质量 ($\geq\text{g}$)	JA5003J 试样质量 ($\geq\text{g}$)	FA1104J 试样质量 ($\geq\text{g}$)	FA2104J 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

说明：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。

表2 (常用材料密度表)

序	材料名称	比重	序	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	质硬合金(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	铸造用无锡青铜	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

注：表内数值大部分是近似值，仅供参考。