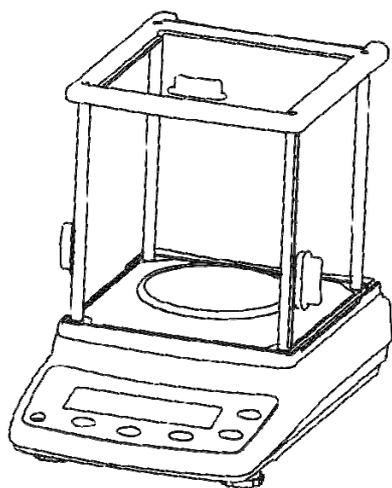


电子天平

# 说明书



南京汤姆斯衡器有限公司

内容

警告和安全使用说明.....	1
概述.....	2
基本称量操作.....	6
基本称量.....	6
校正/调整.....	7
应用功能操作.....	8
计数功能.....	9
百分比称量功能.....	10
密度称量功能.....	11
天平操作菜单.....	16
单位换算.....	17
通讯参数说明.....	18
技术参数.....	19
维修与保养.....	21

### 安全

- ☆ 为避免仪器受损，请在使用天平前仔细阅读本操作手册
- ☆ 请不要在危险的环境中使用天平
- ☆ 一星期以上时间无使用情况应拔去电源
- ☆ 当天平与外接设备连接或切断连接前，请拔掉电源
- ☆ 电磁干扰、静电干扰均会影响天平读数，当干扰消除后，天平即可恢复正常使用

### 配件

- ※ 本公司使用的配件，都是与天平最匹配的配件。  
任何对本公司设备的修改及使用非本公司供应的电缆或设备时，必须检查，如有必要应纠正，并对此负责。
- ※ 不要打开天平外壳，如安全标签损坏，将不能得到保修服务。

## 概述

本系列电子天平是我公司研究开发、设计的产品。由于采用了先进的微机技术及高精密传感技术（电磁平衡式）；本系列电子天平可广泛应用于医疗科研机构、学校企事业单位、公路建设和国防部门等领域，是高速精确测量的理想设备。

- ◇ LCD 背光显示，显示清晰方便；
- ◇ 操作简单，直接称量，直接读取测量结果；
- ◇ 高智能化，可在全量程范围内去皮、清零，超载显示；
- ◇ 多称量模式选择：计件、百分比、密度等
- ◇ 具有 RS-232C 接口，用于与打印机，计算机等外部设备相连接。

### 一、开箱

- ☆ 打开包装箱后请立即检查天平有无可见的破损
- ☆ 在成功安装好天平前，请保留所有包装材料以备退运需要。在包装天平前，请拆除所有连接电缆，以避免出现不必要的损坏

### 二、装箱单

- 天平
- 操作手册
- 秤盘
- 电源适配器
- 砝码（ $\leq 500\text{g}$ ）
- 合格证
- 保修卡

## 概述

### 三、注意事项

- ◇ 严禁淋雨或用水冲洗；
- ◇ 严禁将天平置于高温、潮湿、振动、腐蚀、强磁场或有爆炸危险的场所；
- ◇ 勿让蟑螂侵入及小生物寄生在机器内；
- ◇ 严禁撞击、重压(勿超过其最大称量)，使用时严禁冲击称盘；
- ◇ 天平若长期不使用时，请擦拭干净，放入干燥剂后用塑料袋包好；
- ◇ 使用本仪器时，请先通电预热 60 分钟以上；以提高精确度；

### 四、使用前准备工作

在使用前，应先将天平水平放置。利用前端下部的水平调整底脚轮调整水平，直到将水平器内的气泡调入圆圈中央为止。

请将电子天平放置在稳固、平坦的桌面上使用，勿放在摇动或振动台架上，使机器保持平稳。（建议使用大理石抗震台）

避免将天平置于温度变化过大或空气流动剧烈的场所，如日光直射或冷气机的出风口等位置。

请使用独立电源插座，以避免其它电器用品干扰。

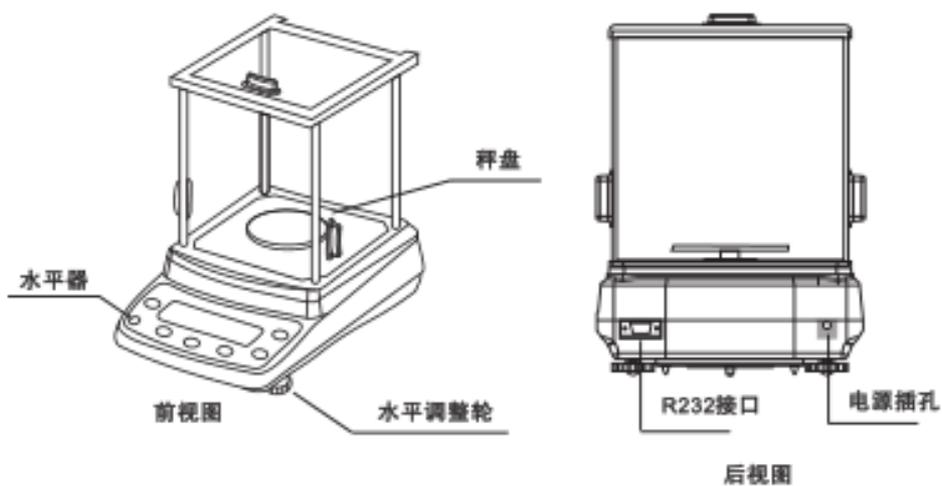
打开电源时，称量盘上请勿放置任何物品。

※使天平适应温度变化

当把一台放在较低温度中的天平搬到温度较高的地方或在较高温度搬到较低温度的地方，请将天平在室温下放置约 2 小时，之后开机预热使用，让天平与新的环境温度均衡一致。

## 概述

### 五. 外观及安装调整

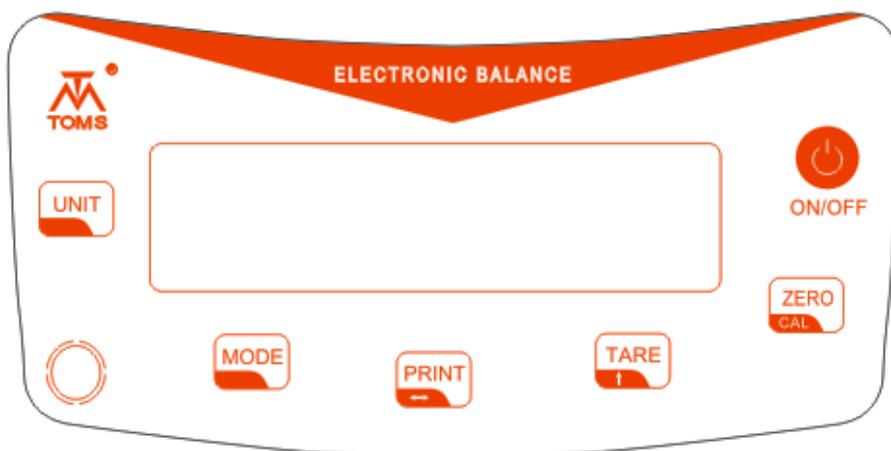


### 六. 显示界面说明



## 概述

### 七、按键功能说明



按键	名称	功能
ON/OFF	开/关	短按：开/关机
ZERO/CAL	置零	短按：≤6 克时清零 长按：~3 秒校准天平
TARE	去皮	短按：去皮重； 向下一层选择菜单，数字滚动键
PRINT	打印	短按：数据输出，数字设置时移位键
MODE	模式	长按：模式切换，称重，计数，%，…
UNIT	单位	短按：称重单位及 1/10d 转换

## 基本称量操作

### 基本称量功能

#### 准备

◇ 接通天平电源：显示屏左上的待机 [**\***] 显示，按 **【ON/OFF】** 键开机。

#### 预热时间

**【为保证称量的准确性，在操作前请安技术参数表中（19 页）预热时间要求进行充足的预热后，再进行下面各项功能操作。】**

#### 实例

基本称量（天平已预热），本说明书以 **220g**/0.0001g 为例：

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
	1. 天平零点稳定	0.0000 g
	2. 将容器放在天平上 (此例为 50g)	50.0000 g
<b>【TARE】</b>	3. 将天平去皮	0.0000 g
	4. 将样品放入容器中 (此例为 100g)	100.0000 g

## 基本称量操作

### 校正 / 调整

校正 / 调整只有在下列情况下才能进行：

**【为保证称量的准确性，请在上电获得充足的预热后，再进行校准操作。】**

※ 天平无负载、天平已去皮、内部称量信号稳定

如这些前提不具备，就会出现错误信息。

如满足这些前提，就会显示调校所需的砝码值。

### 外部校准

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
短按[ZERO]	1. 天平置零	0.0000 g
长按[CAL]	2. 约 3 秒 放开 [CAL]	CAL -----
	约 3 秒闪烁砝码值	〔200.0000〕
	3、放置所提示的砝码 约 5 秒后显示校准的砝码值	200.0000 g
	4、取下砝码，单点校准完成	0.0000 g

### 称量模式选择：

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
长按 [MODE]	进入称量模式选择	
	常规称量模式	NORMAL g
	计件称量模式	COUNT pcs
	百分比填充模式	PERCENT %
	密度测量模式*	DENSITY d

\*密度测量模式为选配项，如有需要请联系本公司或授权经销商。

长按 [MODE] 键，天平的称量模式循环显示在屏幕上，在您需要的模式出现在屏幕上时，放开 [MODE] 键确认您选择的天平工作模式。

目的

运用此程序用户可通过每件重量大致相同的物件总重量除以单件重量来确定所称物件的件数。

实例

按键 (指令)	步骤说明	屏幕显示
长按 [MODE]	进入称量模式选择	
	选择: 计件称量模式	COUNT pcs
	放开后, 闪烁计数基数值	〔20〕 pcs
按 [TARE]	可选基数值 10、20……1000	

※ 用户可自设取样基数, 按 [PRINT] 键移位, 按 [TARE] 键进行某位数字滚动设定

	放上相对应的数量样品	
	放置被称物件进行采样	
	(此例 20 件)	
按 [CAL]	确认采样基数	20 pcs
	取走样品	0 pcs
	称量未知件数 (此例 200 件)	200 pcs

※在计数模式中, 如要重新设定计数基数值, 可按一下 [MODE] 键, 即可重新进入计数模式。

退出计数模式: 长按 [MODE], 选择常规称量模式 NORMALg

## 百分比称量功能

用户可定义某一重量为 100%，将其他重量显示为该重量的百分比形式。

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
长按 [MODE]	进入称量模式选择 选择：百分比称量模式 放开后，闪烁	PERCENT % [-000001 ] %
按 [TARE]	可选定百分比精度  放上所选的百分比样品 (例 100.00%)	[100.00 ] %
按 [CAL]	确认样品 100% 取出样品 称量未知百分比样品 (例 58.00%)	100.00 % 0.00 %  58.00 %

※在百分比模式中，如要重新设定百分比精度和测定基准，可按一下 [MODE] 键，即可重新设定百分比精度和测定基准。

退出计数模式：长按 [MODE]，选择常规称量模式 NORMALg

## 密度称量功能

### 目的

运用此程序用户可测量固体或液体的密度值，判断样品是否符合要求。（需选购本公司配套的测量套件）。

### 固体密度称量方法

步骤一：使用密度测量装置，测量固体的密度需先将该物体置于空气中称量；  
步骤二：再将该物体置于某种液体中称量（该液体相应的密度必需是已知的）。

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
长按 [MODE]	进入称量模式选择	
	1、选择：密度测量模式	DENSITY d
	固体密度	〔SOLID〕 d
短按 [CAL]	2、确认固体密度测量模式	
	进入液体温度系数设置	01.00000 d

※用户可自设液体的温度系数值，系数参考表一

按 [PRINT] 键移位，按 [TARE] 键进行某位数字滚动设定，按 [CAL] 确认，进入固体密度测试状态。

	3、天平提示物体在空气中称量	〔HI〕 0.0000 g
	4、放置被测物在空气中称量 (例：被测物在空气中的质量 6.8135g)	〔HI〕 6.8135 g
短按 [CAL]	5、让天平记录当前空气中的称量值 并提示物体在液体中称量	〔LO〕 6.8135 g
	6、取走被称物体 天平提示物体在液体中称量	〔LO〕 0.0000 g
	7、放置被称物体在液体中称量 (此例物体在液体中质量 1.3518g)	〔LO〕 1.3518 g
短按 [CAL]	8、天平记录当前液体中的称量值 同时计算出被测物的固体密度	OK 1.2398 g <sup>d</sup>

## 密度称量功能

※如需重复称量不同个体密度，重复 4-8 步骤

※在固体密度模式中，如要重新设定液体的密度系数，可按一下 [MODE] 键，即可重新进入系数设定状态。

退出密度模式：长按 [MODE]，选择常规称量模式 NORMALg

附表一、纯水温度、密度对照表

T/°C	g/cm <sup>3</sup>	T/°C	g/cm <sup>3</sup>	T/°C	g/cm <sup>3</sup>
0	0.99986	14	0.99927	28	0.99626
1	0.99993	15	0.99913	29	0.99597
2	0.99997	16	0.99897	30	0.99567
3	0.99999	17	0.99880	31	0.99537
4	1.00000	18	0.99862	32	0.99505
5	0.99999	19	0.99843	33	0.99473
6	0.99997	20	0.99823	34	0.99439
7	0.99993	21	0.99802	35	0.99405
8	0.99988	22	0.99780	36	0.99369
9	0.99981	23	0.99756	37	0.99333
10	0.99973	24	0.99732	38	0.99297
11	0.99963	25	0.99707	39	0.99259
12	0.99953	26	0.99681	40	0.99221
13	0.99941	27	0.99654		

### 液体密度称量方法

使用密度测量装置，所称标准样品的体积必须是已知的。

标准样品的体积需由用户输入天平。最近一次输入的体积将被储存以备随时调用。

步骤一：测量液体的密度需先将标准样品置于空气中称量；

步骤二：再将该标准样品置于被测液体中称量。

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
长按 [MODE]	进入称量模式选择	
	1、密度测量模式	DENSITY d
	2、放开，固体密度	[[SOLID]] d
短按 [TARE]	3、选择液体密度	[[LIQUID]] d
短按 [CAL]	4、确认液体密度测试	
	进入比重锤体积设置	05.4957 d

※用户可自设比重锤的体积，本台仪器所配比重锤体积：

按 [PRINT] 键移位，按 [TARE] 键进行某位数字滚动设定，按 [CAL] 确认，进入液体密度测试状态。

	5、天平提示比重锤在空气中称量	[[HI]] 0.0000 g
	6、放置比重锤在空气中称量	[[HI]]
	(例：被比重锤在空气中的质量 6.8135g)	6.8135 g
短按 [CAL]	7、让天平记录当前空气中的称量值	[[L0]]
	并提示比重锤在液体中称量	6.8135 g
	8、取走被称物体	[[L0]]
	天平提示比重锤在液体中称量	0.0000 g
	9、放置比重锤在液体中称量	[[L0]]
	(例：比重锤在液体中质量 1.3518g)	1.3518 g

## 密度称量功能

按键（指令）	步骤说明	屏幕显示
短按 [CAL]	10、天平记录比重锤液体中的质量	OK
	同时计算出被测液体的密度	00.99707 g <sup>d</sup>
	测试结果为	00.99707 g/m <sup>3</sup>

※如需重复称量不同个体密度，重复 5-10 步骤

※在液体密度模式中，如要重新设定比重锤的体积，可按一下 [MODE] 键，即可重新进入体积设定状态。

退出密度模式：长按 [MODE]，选择常规称量模式 NORMALg

## 天平操作菜单

为使选购的天平达到最佳使用效果及特殊的应用，用户可以按下表调整部分参数。

功能代码	显示窗符号	意义	设定范围
Cod0001	Zero-x. x	零点范围	0.0d 至 6.0d
	Stdy-x. x	起感量	0.0d 至 6.0d
	Sens--X	内部灵敏度	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Filt-X	滤波系数	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; 1 最弱, 7 最强
	Speed	称量速度	1, 2, 3; 3 最快
	BL-xxx	LCD 显示背光 点亮方式	ON, OFF, AUT
	BEPxxx	蜂鸣器开关	ON, OFF
	M0dRec	是否记住称量 模式	0: 开机总是常规称量; 1: 记住 上次关机前的称量模式, 开机后 直接进入此称量模式
	TAdj	显示温度修正	-1.9 至 +1.9
	Baudxx	通信波特率	12: 1200; 24: 2400; 48: 4800; 96: 9600
	Con—xxx	通信方式	Non: 无; CON: 连续通信; Sty: 稳定时通信; Key: 按打印通信; SOFT: 软件交互方式; Txxx: 定 时通信, xxx 为定时的时间, 单 位为秒。
dAT Con	输出格式	Prt: 本公司标准输出格式 Com: 通用数据格式	
BLANK	输出隔行设置	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 行	
Cod0002	单位—xxx	ON: 单位显示 OFF: 单位屏蔽	单位屏蔽选择, “单位”指用 8 段码显示的单位, 同时右边的直 接显示的单位也会亮。屏蔽的单 位不会在称量时显示。

## 天平操作菜单

### Cod0001 参数设置

以背光点亮方式 (BL-ON) 常亮, 为例

按键 (指令)	步骤说明	屏幕显示
	开机, 进入称量状态;	
同时按 [TARE] + [ZERO] 键	约 3 秒显示	Cod0000
按 [PRINT] 键	数字位左右位移, 最后一位闪烁	
按 [TARE] 键	数字滚动设定 Cod0001	Cod0001
按 [ZERO] 键	确认, 进入此项菜单内的参数设置	Zero-3.0
按 [ZERO] 键	重复按, 直到所需更改的参数项	BL-AUT
按 [TARE] 键	选择 BL-ON	BL-ON

按 [TARE] 键, 参数选择设定; 按 [ZERO] 确认, 并进入下一项  
不改变或退出时, 重复按 [ZERO] 键, 直到称重状态, 设置项目已保存。

### Cod0002 常用单位设置

以 ct 克拉, 为例

按键 (指令)	步骤说明	屏幕显示
	开机, 进入称量状态;	
同时按 [TARE] + [ZERO] 键	约 3 秒显示	Cod0000
按 [PRINT] 键	数字位左右位移, 最后一位闪烁	
按 [TARE] 键	数字滚动设定 Cod0002	Cod0002
按 [ZERO] 键	确认, 进入单位 on/off 菜单 (克, 开)	G on
按 [PRINT] 键	重复按, 直到所需单位 (ct 克拉)	ct off
按 [TARE] 键	打开单位	ct oN
按 [ZERO] 键	保存并退出	

按 [PRINT] 键, 单位循环显示; 按 [TARE] 开或关, 按 [ZERO] 键退出。

1、Baud(波特率)

12: 1200bps; 24: 2400bps; 48: 4800bps; 96: 9600bps;

2、COM (通信的方式)

NON: 无; CON: 连续通信; STY: 稳定时通信;

KEY: 按 PRINT 键通信; SOFT: 软件交互;

Txxx: 间隔 xxx 秒通信一次;

3、通讯输出格式(输出码为 ASII 码)

3.1 本公司标准通信数据帧式样(共分六行, 便于微打打印):

MODE:NORMAL                      称量模式  
 TEMP:31.8C                        温度  
 STATUS:STEADY                    当前状态(稳定)  
 STEP:NONE                         当前步骤  
 WT:0.000g                         称量结果  
 SIGN:                                操作人员签字处  
                                       空行

3.2 通用数据格式:

ST +/- 0000.0000×× g <CR><LF><LF>

ST 稳定	+, ≥0 数值	0000.0000	××g	CR	LF
US 不稳定	-, <0 数值	数字显示区	单位显示区	回车	换行

4、在软件交互模式下上位机可以发送的命令列表(为 ASCII 码字符)

序号	1	2	3	4	5
命令	?	P	T	Z	U
功能	采样	打印	去皮	置零	单位

## 单位转换

### 本机常用单位及换算表

标记	单位	换算系数
g	克	1
ct	克拉	5
oz	盎司	0.03527396200
GN	格令	15.43235835000
lb	磅	0.00220462260
N	牛顿	0.00980654189
t1T	台湾两	0.02666666000
t1	新加坡两	0.02645544638
t1H	香港两	0.02671725000
T	拖拉	0.08573532418
Kg	公斤	0.00100000000

## 技术参数

### 技术参数

型 号	EXJ124H	EXJ224H	EXJ10103H	EXJ12103H
最大称量	120g	220g	1010g	1210g
准确度级别	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
称量范围	0~120g	0~220g	0~1010g	0~1210g
实际标尺 分度值	0.0001g		0.001g	
校准砝码值	100g	200g	1000g	1000g
重复性误差 (标准偏差)	±0.0003g		±0.003g	
线性误差	±0.0003g		±0.003g	
稳定时间	≈3s			
预热时间	60-120 分钟			
操作温度	20±2.5℃			
秤盘直径	90mm/115mm			
外形尺寸	325mmX205mmX305mm (L*W*H)			
称量室尺寸	180mmX175mmX200mm (L*W*H)			
净重	≈ 6kg			
毛重	≈8kg			
适配器电源	220V、50Hz, 15V/600mA			
外包箱尺寸	460mmX360mmX400mm (L*W*H)			

### 修理

修理工作必须由受过培训的维修技术人员进行。

### 清洗

- ◇ 把电源变压器从插座上拔下来，如果有接口电缆连接在天平端口上，将电缆拔下来。
- ◇ 用一块浸有中性清洗济（肥皂）的布清洁天平。
- ◇ 清洗完毕后，用柔软的干布将天平擦干。
- ◇ 拿起支架，确认没有损坏称重系统。

不得让液体进入天平壳体中，不得用有腐蚀性的清洗剂（溶剂类等）清洗不锈钢表面。所有不锈钢零件均需经常清洗，拿出不锈钢进行彻底清洗，用湿布或海绵清洗天平中的不锈钢零配件。只能使用适合清洗不锈钢制品的家用清洁剂。

### 保修

请不要忽视您应享有的保修权利。

天平自销售之日起一年内，在正确装置和使用的条件下出现非人为故障，属三包保修范围；属下列情况之一者除外：

- ◇ 保修期已过。
- ◇ 由用户保养不当，如长期日照，遭受腐蚀等造成天平损坏。
- ◇ 由用户违反天平操作规程，如过载造成的天平损坏。
- ◇ 用户未经我公司指定部门或指定人员维修，擅自拆装后的天平。
- ◇ 任何暴力式应用，如向秤盘抛掷重物、用力开关称量室门等造成天平的损坏。

如产品出现质量问题，请用户将产品连同保修卡包装好，寄回当地办事处或经销商，我们将在收到之日起一周内修好并寄回，否则予以调换。传感器不属保修范围。

超过保修期和人为损坏的电子天平将合理收取工本费。



南京汤姆斯衡器有限公司

地址：江苏省南京市麒麟镇宝山路 77 号

邮编：211135

联系电话：025-84190797 84121983

产品标准号：GB/T 26497-2011

E-mail : [sales-scale@toms168.com](mailto:sales-scale@toms168.com)

网址： [www.toms168.com](http://www.toms168.com)