

电子称概况

工作流程说明:

当物体放在秤盘上时,压力施给传感器,该传感器发生形变,从而使阻抗发生变化,同时使用激励电压发生变化,输出一个变化的模拟信号。该信号经放大电路放大输出到模数转换器。转换成便于处理的数字信号输出到 CPU 运算控制。CPU 根据键盘命令以及程序将这种结果输出到显示器。直至显示这种结果。

使用功能:

电子秤采用现代传感器技术、电子技术和计算机技术一体化的电子称量装置,才能满足并解决现实生活中提出的"快速、准确、连续、自动"称量要求,同时有效地消除人为误差,使之更符合法制计量管理和工业生产过程控制的应用要求。

质量检定:

[电子秤](#)是国家强制检定的计量器具,他的合格产品是有检定分度值 e 和细分值 D 的标准,是受国家计量法保护的产品。

分类

- 1、按原理分: 电子秤机械秤 机电结合秤
- 2、按功能分: 计数秤计价秤 计重秤
- 3、按用途分: 工业秤商业秤 特种秤
- 4、按放置位置分类:

桌面秤指全称量在 30Kg 以下的电子秤

台秤指全称量在 30-300Kg 以内的电子秤

地磅指全称量在 300Kg 以上的电子秤

精密天平

- 5、按精确度分类:

I 级: 特种天平 精密度 $\geq 1/10$ 万 基准衡器

II 级: 高精度天平 $1/1$ 万 $\leq$ 精密度 $<1/10$ 万 精密衡器

III 级: 中精度天平 $1/1000 \leq$ 精密度 $<1/1$ 万 工业、商业衡器

IV 级: 普通秤 $1/100 \leq$ 精密度 $<1/1000$ 粗衡器

特点

- 1.实现远距离操作;
- 2.实现自动化控制;
- 3.数字显示直观、减小人为误差;
- 4.准确度高、分辨率强;
- 5.称量范围广;

- 6.特有功能：扣重、预扣重、归零、累计、警示等；
- 7.维护简单；
- 8.体积小；
- 9.安装、校正简单；
- 10.特种行业，可接打印机或电脑驱动；
- 11.智能化电子秤，反应快，效率高；

专业术语

- 1.最大称量：一台电子秤不计皮重，最大称重能力（满载值），即所能称量的最大的载荷；
- 2.最小称量：一台电子秤在低于该值时会出现的一个相对误差；
- 3.安全载荷：120%正常称量范围；
- 4.额定载荷：正常称量范围；
- 5.允许误差：等级检定时允许的最大偏差；
- 6.感量：一台电子秤所能显示的最小刻度；通常用“d”来表示；
- 7.最小刻度：起跳值，例：60Kg×5g，5g 即为最小刻度，即最小感量；
- 8.刻度间隔：感量=(e)，表示每一跳会增加多少重量，例如：300g×0.001g，0.001g 即为感量；
- 9.刻度间隔数：如秤由 10g 起跳，每 10g 为一刻度直到最大称量共为多少个刻度数，例如：100kg×10g， $(100 \times 1000) \div 10 = 10000$ ，10000 即为刻度间隔数；
- 10.精密密度：感量与全称量的比值。例：称量 6000g 最小刻度（感量）0.5g。即 $0.5/6000 = 1/12000$ 1/12000 即为此秤之精密密度；
- 11.电磁干扰：无线电波所产生之干扰通称之，例如：大哥大手机所发出的电波。
- 12.解析量：一台具有计数功能的电子秤，所能分辨的最小刻度；
- 13.解析度：一台具有计数功能的电子秤，内部具有分辨能力的一个参数；
- 14.内部解析度：即内部精密密度，如 5 COUNT 1 跳，则 5 COUNT 即为内部解析度，例如：100g(秤重) × 0.01g (感量)，5 COUNT 1 跳， $0.01g \div 100g = 1/10000$ (精密密度)， $1/10000 \div 5 = 1/50000$ (内部解析度)，内部解析主要为让 CPU 作运算用。内部解析度主要常用于计数秤，简单的说即为 Counting Scale 所能计数分析之最小值。
- 15.预热时间：一台秤达到各项指标所用的时间；
- 16.OFFSET 值：由 COUNT 中取一值做为开机零点值，主要为使秤保持在正常运作，以避免有不当情况发生。
(count: 指内部解析值) 一般秤在设定时，会由软体人对该机型的秤定义-OFF SET 值，即零点值，可供调整时的判断及依据。
- 17.SPAN 值：放负载于秤所显示之值，即为 SPAN，使秤放多少重量就显示多少重量，使秤不致有太大的误差出现。
- 18.蠕变 CREEP: 经一时间负载之测试并记录其结果，看其有无变化，测试之结果，CREEP 之大小将决定于此秤之稳定性。
- 19.迟滞：取等比例之砝码往上累加放置秤上并将显示之重量记录，再将秤上的砝码等比例取下，看其是否有误差，有点类似 Q15 测线性，测试其回复性是否良好。
- 20.适用温度：-10℃~+40℃。（依 OIML 之定义，未标明适用温度则以此为依据）。

21.湿度：空气中含水份的相对百分比，湿度过高将影响秤的线性及稳定性，过低、太过干燥将产生静电干扰。

22.电子秤使用环境温度为：-10℃到 40℃

23.台秤的台面规格：25cm X 30cm 30cm X 40cm 40cm X 50cm 42cm X 52cm 45cm X 60cm

电子秤检查

- 1.首先整体检查：有无磨损和损坏；
- 2.能否开机：开机后是否从 0 到 9 依次显示、数字是否模糊、能否归零；
- 3.有无背光；
- 4.用砝码测试能否称重；
- 5.充电器是否完好，能否使用；
- 6.配件是否齐全；

适用与维护

一、 电子天平及其分类

人们把用电磁力平衡被称物体重力的天平称之为电子天平。其特点是称量准确可靠、显示快速清晰并且具有自动检测系统、简便的自动校准装置以及超载保护等装置。

按[电子天平](#)的精度可分为以下几类：

1、超微量电子天平超微量天平的最大称量是 2 至 5g，其标尺分度值小于（最大）称量的 10⁻⁶（次方），如 Mettler 的 UMT2 型电子天平等属于超微量电子天平。 2、微量天平微量天平的称量一般在 3 至 50g，其分度值小于（最大）称量的 10⁻⁵，如 Mettler 的 AT21 型电子天平以及 Sartorius 的 S4 型电子天平。

3、半微量天平 半微量天平的称量一般在 20 至 100g，其分度值小于（最大）称量的 10⁻⁵，如 Mettler 的 AE50 型电子天平和 Sartorius 的 M25D 型电子天平等均属于此类。

4、常量电子天平 此种天平的最大称量一般在 100 至 200g，其分度值小于（最大）称量的 10⁻⁵，如 Mettler 的 AE200 型电子天平和 Sartorius 的 A120S、A200S 型电子天平均属于常量电子天平。

5、 分析天平 其实电子分析天平，是常量天平、半微量天平、微量天平和超微量天平的总称。

6、 精密电子天平这类电子天平是准确度级别为 II 级的电子天平的统称。

二、 选购及使用注意事项

使用电子天平四要素

一是提前预热。电子天平在使用前通常需要预热，而每台天平的预热时间往往不同，一般来说，天平的准确度等级越高，所需预热时间就越长，可根据天平使用说明书中的要求进行预热，必要时可延长预热时间（通常环境温度越低，预热时间越长）。实际上，许多使用者在使用天平时都是即开即用，这样是不能保证天平的计量性能的。因此，电子天平预热是关系到准确度的重点。

二是环境条件。环境条件也是影响电子天平计量性能的一个重要因素。电子天平的操作

说明书中如果没有指定特殊温度界限，则天平应在-10℃~40℃的温度条件下正常工作；若指定了特殊的温度界限，则天平应在规定的温度条件下工作；电子天平对环境的湿度也有要求，如 I 级天平要求相对湿度不大于 80%。

三是水平状态。一般高精度的电子天平都带有水平调整装置和水准器，使用中，要经常对天平的水平状态进行检查。实际上，有些使用者常忽视了对天平的水平状态的检查（电子天平因移动或其它原因，常造成四角不平或不水平等）这也是造成天平数据不准的主要原因。

四是随时校准。有人认为，电子天平在经过周期检定后，在有效期内就是准确的，而往往忽视了校准的重要性，甚至于不进行校准。殊不知，电子天平在使用中因环境条件变化、人为等因素，计量性能时常会发生细微的变化，这就需要我们日常使用中对其进行校准。那么，我们

该怎么样进行校准呢？电子天平应在每天或每次使用前进行校准，必要时可增加校准的频次。校准用的砝码，理论上是等级越高越好，一般应选用砝码误差不大于天平最大允许误差的 1/3 即可，且应定期送质监部门定检，如发现误差超过标准，要及时送质监部门检测，以免造成损失和出现坑害消费者的现象。

1、（1）如何选择电子天平选择电子天平应该从电子天平的绝对精度（分度值 e ）上去考虑是否符合称量的精度要求。如选 0.1mg 精度的天平或 0.01mg 精度的天平，切忌不可笼统地说要万分之一或十万分之一精度的天平，因为国外有些厂家是用相对精度来衡量天平的，否则买来的天平无法满足用户的需要。例如在实际工作中遇到这样一个情况，用一台实际标尺分度值 d 为 1mg，检定标尺分度值 e 为 10mg，最大称量为 200g 的 Mettler 电子天平，用来称量 7mg 的物体，这样是不能得出准确结果的：在《JJG98-90 非自动天平试行检定规程》中规定，最大允许误差与检定标尺分度值“ e ”为同一数量级，此台天平的最大允许误差为 $1e$ ，显然不能称量 7mg 的物体；称量 15mg 的物体用此类天平也不是最佳选择，因为其测试结果的相对误差会很大，应选择更高一级的天平，有的厂家在出厂时已规定了最小称量的数值。因此我们在选购及使用电子天平时必须考虑精度等级。

（2）对称量范围的要求 选择电子天平除了看其精度，还应看最大称量是否满足量程的需要。通常取最大载荷加少许保险系数即可，也就是常用载荷再放宽一些即可，不是越大越好。

2、关于电子天平的校准（使用前一定要仔细阅读说明书）在检定（测试）中我们发现，对天平进行首次计量测试时误差较大，究其原因，相当一部分仪器，在较长的时间间隔内未进行校准，而且认为天平显示零位便可直接称量。（需要指出的是，电子天平开机显示零点，不能说明天平称量的数据准确度符合测试标准，只能说明天平零位稳定性合格。因为衡量一台天平合格与否，还需综合考虑其它技术指标的符合性）。因存放时间较长，位置移动，环境变化或为获得精确测量，天平在使用前一般都应进行校准操作。校准方法分为内校准和外校准两种。德国生产的塞多利斯，瑞士产的梅特勒，上海产的“JA”等系列电子天平均有校准装置。如果使用前不仔细阅读说明书很容易忽略“校准”操作，造成较大称量误差。下面以上海天平仪器厂 JA1203 型电子天平为例说明如何对天平进行外校准。方法：轻按 CAL 键当显示器出现 CAL-时，即松手，显示器就出现 CAL-100 其中“100”为闪烁码，表示校准砝码需用 100g 的标准砝码。此时就把准备好“100g”校准砝码放上称盘，显示器即出现“----”等待状态，经较长时间后显示器出现 100.000g，拿去校准砝码，显示器应出现 0.000g，若出现不是为零，则再清零，再重复以上校准操作。（注意：为了得到准确的校准结果最好重复以上校准）

有的人认为在电子天平量程范围内称量的物体越重对天平的损害也就越大。这种认识是

不完全正确的。一般衡器最大安全载荷是它能够承受的、不致使其计量性能发生永久性改变的最大静载荷。由于电子天平采用了电磁力自动补偿电路原理，当秤盘加载时（注意不要超过称量范围），电磁力会将秤盘推回到原来的平衡位置，使电磁力与被称物体的重力相平衡，只要在允许范围内称量大小对天平的影响是很小的，不会因长期称重而影响电子天平的准确度。

三、电子天平的维护与保养

- 1、将天平置于稳定的工作台上避免振动、气流及阳光照射。
- 2、在使用前调整水平仪气泡至中间位置。
- 3、电子天平应按说明书的要求进行预热。
- 4、称量易挥发和具有腐蚀性的物品时，要盛放在密闭的容器中，以免腐蚀和损坏电子天平。
- 5、经常对电子天平进行自校或定期外校，保证其处于最佳状态。
- 6、如果电子天平出现故障应及时检修，不可带“病”工作。
- 7、操作天平不可过载使用以免损坏天平。
- 8、若长期不用电子天平时应暂时收藏为好。

四、普通家用[电子称](#)的使用方法、注意事项和校准方法： 技术指标： 型号：SF400、SCA301、W108B；TH1000，TH5000 等。规格：7000g*1g，5000g*1g，1000g*0.2g，500g*0.1g；每台秤只有一个量程和精度，例如 5000g*1g 表示最大称量 5000 克（量程是 5000g），分度值是 1 克。二、按键功能： 家用电子秤的按键外形也许千差万别，但最基本的三个功能分别如下：

1、ON/OFF：电源开关，如开机在空称情况下，100 秒左右会自动关机。不少电子秤会使用圆形加一竖的符号表示开关键。

2、TARE 或单独字母“T”表示：清零、去皮键；按清零去皮键可使秤回零。例如放器皿于秤上，按此键后秤归零，再向器皿中加入液体，秤只显示液体的重量。

3、MODE、“UNIT”或“U”：单位转换键；每按一次“MODE”键，“g”和“oz”间转换。盎司（oz）为国外常用单位，例如黄金美元报价通常以一盎司为单位。g 表示克，1 公斤=1000 克=2 斤。三、注意事项：1、开机不显示：检查电池是否安装正确电量是否充足、绝缘塑料片是否取出。

2、电子秤放平稳后，将待称量物体轻拿轻放于秤盘上，发现物体重量超过量程后迅速拿下，尽量爱惜电子秤。3、长期不用电子秤，请将电池取出，以防电池漏液损害您的电子秤。

家用电子秤的标定方法：

1、在关机状态下，先按住“MODE”键不放再按“ON/OFF”，等到显示屏出现一组内码值后松开两个按键，例如会显示“-7484”，再次按“ON/OFF”键 会提示您放上相应克数的砝码，例如 5000 克校准用 2000 克砝码，显示屏会提示“2000”，放上相应重量的砝码后，再次按“ON/OFF”键，显示屏会迅速显示“PASS”表示校准完成。重新开机后就可正常使用了。

2、如果没有砝码，可以在电子天平上称量出相应重量的物体即可，例如玻璃杯子，适当加减水，多次微调，也可调出一个准砝码的。

文章出处：[工业城](#)

