

磅秤的基本常识

※何谓「衡器」？

一般称作秤又称磅秤（因欧美国家之秤重单位为英磅制，故以磅字取之）。

衡量仪器简称为衡器是秤与天平的总称，是量测物体质量的器具，简单说就是秤重、秤物品的一种器具。

※衡器有何用途？

电子衡器种类；使用者

第四级：体重秤、厨房秤；家庭。

第三级：计价秤、计重秤、计数秤；市场、各类工厂。

第二级：珠宝天平、实验室天平、纺织天平、工业天平；食品业、电子业、银楼、制药厂、学校实验室、纺织厂。

第一级：质量比较仪、分析天平；研究机构、制药厂、化学工厂、油漆与染料厂。

※电子衡器的组成为何？

承载与传力结构——被秤物体与秤重传感器之间的机械结构，包含秤盘、支秤架、连结组件及过载保护。

秤重传感器——将质量转换为电量讯号的转换组件。其结构为电桥，电量讯号量测、处理与数据输出装置。

模拟电子电路：讯号放大器、滤波器、补偿器、AD转换器。

数字电子电路：微处理器、单芯片微电脑、RAM、ROM。

数据输出装置：显示器、打印机(Printer)、4-20MA、0-10VA、RELAY OUTPUT、BCD。

数据传输装置：Current Loop、RS232C、IEEE488、RS-485、甚至使用无线电传输。

数据显示方式：LCD、LED、VFD

※何谓「非自动衡器」？

需藉由人力来操作之秤。

例如传统制之机械杠杆秤，须在表尺另一侧置同等倍数之法码子，与结构内之杠杆，产生不同之牵引力，在表尺取得重量值，使用上耗时且精度仅在1/3000以下，渐被时代淘汰。

※何谓「最大秤量」？

最大秤重能力(满载值)，表示这一部秤最大能秤重到多重。

※何谓「最小刻度」？

起跳值，例：60Kg×5g，5g即为最小刻度，即最小感量。

※何谓「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。

※何谓「刻度间隔数」？

如秤由10g起跳，每10g为一刻度直到最大秤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。

※何谓「精密度」？

例：秤量 6000g 最小刻度（感量）0.5g。即 $0.5/6000=1/12000$ $1/12000$ 即为此秤之精密度。

※何谓「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。

※何谓「内部分辨率」？

即内部精密度，如 5 COUNT 1 跳，则 5 COUNT 即为内部分辨率，例如：100g(秤重) $\times 0.01g$ (感量)，5 COUNT 1 跳， $0.01g \div 100g = 1/10000$ (精密度)， $1/10000 \div 5 = 1/50000$ (内部分辨率)，内部解析主要为让 CPU 作运算用。

内部分辨率：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。

※何谓「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，会由软件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。

※何谓「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。

※何谓「重复性」？

取一砝码重复放于秤上，看显示重量是否相同并记录。

每次所秤的置之误差大小。即可决定产品之质量。

※何谓「线性」？

置不同之法码于秤盘上，于 100g、200g、500g（等比例之重量）观察所显示之重量值，是否呈线性变化，或者忽高忽低即决定秤之准确度。

※何谓「潜变 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。

※何谓「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。

※适用温度为何？

-10°C~+40°C。（依 OIML 之定义，未标明适用温度则以此为依据）。

※何谓「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。

※何谓「称量」？

将物体和砝码在天平上进行比较以求得物体的重量的过程，也叫称衡，称量

是分析化学实验的重要操作。要取得准确称量结果，操作者必须遵守天平使用规则。化学药品和试样的称量都要在专用的容器中进行。

称量方法有两种：

增量法，先将容器(如小皿、称量纸等)的重量称出，然后调整砝码至所需重量，再将称物体加入容器中，调整天平使处于平衡状态，即称得其重量；

减量法，被称物体置于专用容器称量瓶中，先称出总重量，然后取出称量瓶，按规定操作倾倒出适量被称物后再作称量，通过几次倾倒，最后称得一份符合预定要求重量的样品。

被称物的准确重量由最初一次重量减去最后一次重量求得。这一方法适用于称量不能暴露于空气中的物体(如易吸潮的物体和挥发性液体等)，定量分析中的试样和基准物质大都用此法称量。采用此法，可以连续称出多个样品，操作简便。

※何谓「电子秤」？

利用电子技术的方法测量，显示和控制物料质量的称重仪表。电子秤用于需要快速，远距离测量以及数字显示，打印，自动控制等场合。称量范围可从几克到几百吨，称量精确度可达 0.001~0.0001 以上。在应用中，可用它构成料斗秤、吊车秤、计价秤、地中衡、汽车秤、轨道衡和皮带秤等。电子秤按称重方式分为分批称重式和连续称重式两类。电子秤与机械秤、机械-电气秤、液动秤比较，除机械结构简单、维修工作量小等外，突出的优点是能组合成自动化程度很高的、复杂的、多组分配料称量控制系统。

※何谓「吊秤」？

用于称量自由悬吊状物体的衡器。有机械式吊秤和电子吊秤两类。

机械式吊秤有游砣平衡示值和指针示值两种。计量速度慢，功能单一。

电子吊秤由称重传感器、秤体和称重显示器组成。采用微处理器进行采样和数据处理。称重时 3~5 秒内即可稳定读数。电子吊秤可按传感器装置的位置和秤量的大小分为勾头悬挂式、行车式、便携式 3 种。勾头悬挂式电子吊秤使用较广，它又可分为无线直示式、无线传输式和有线式，常见规格为 200~50000kg。

无线直示式电子吊秤的结构特点是，称重传感器、秤体和称重显示控制器 3 部分构成一个整体，由可充电电池供电，没有拖曳的电源线。其工作原理如图 1 无线直示式电子吊秤工作原理 所示。将吊秤挂在起重机械的吊钩上即可称重，被称物质量直接显示在吊秤上。它需要在称重现场操作读数。

无线传输式电子吊秤的结构特点是，秤的称重传感器和秤体为一独立的单元件，称重显示控制器为另一独立单元件。两单元件之间没有电线和其它机械连接。称重秤体单元件挂在起重机械的吊钩上，由可充电电池供电；称重显示控制器单元件置于地面操作台上。操作台距离起重机械现场可达 100~400m。无线传输式电子吊秤的工作原理如图 2 无线传输式电子吊秤工作原理 所示。称重时，重量电信号通过称重秤体单元件上的无线电传输装置以编码载波形式传出，称重显示控制器单元件上的接收装置接受信号并送入微处理器处理，最后显示出被称物质量或打印记录。

有线式电子吊秤的结构与无线传输式电子吊秤相似，也由称重秤体单元件和称重显示控制器单元件组成，使用方法也相同。但两单元件间有电线相连接。称重时，重量显示信号通过电线传递到称重显示控制器，显示出被称物质量。因使用有线电源供电，带有拖曳的电线，故该秤在使用时显得很不方便。

廣州市松展機電科技有限公司