



中华人民共和国国家标准

GB/T 11883—2017
代替 GB/T 11883—2002

电子吊秤通用技术规范

General technical specification
for electronic crane and hanging scale

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号及规格的命名	2
4.1 型号	2
4.2 规格	2
5 计量要求	2
5.1 准确度等级	2
5.2 检定分度值 e	2
5.3 准确度等级的划分	2
5.4 最大允许误差	3
5.5 称量结果间的允许差值	3
5.6 鉴别阈	3
5.7 由影响量和时间引起的变化量	4
5.8 抗干扰	4
5.9 平衡稳定性	5
5.10 量程稳定性	5
5.11 模块	5
6 技术要求	5
6.1 结构的一般要求	5
6.2 称量结果的示值	7
6.3 置零装置和零点跟踪装置	7
6.4 除皮装置	8
6.5 预置皮重装置	9
6.6 安全要求	9
6.7 机械零部件	9
6.8 功能及使用要求	10
6.9 称重指示器	10
6.10 称重传感器	10
6.11 接口	10
7 试验方法	10
7.1 试验用标准器	10
7.2 测试前的准备工作	11
7.3 零点检查	11
7.4 称量性能	11

8 检验规则..... 15

8.1 型式检验 15

8.2 出厂检验 16

9 标志、包装、运输、贮存 16

9.1 标志 16

9.2 包装 17

9.3 运输 17

9.4 贮存 17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 11883—2002《电子吊秤》。

本标准与 GB/T 11883—2002 相比,主要技术内容变化如下:

- 扩展了标准对应英文名称的范围;
- 更加明确了适用范围;
- 在标准中把规范性引用文件的描述进行了更新,做到与其他新版国家标准一致;
- 在标准中把规范性引用文件的最新年号进行了更新,做到与最新有效标准一致;
- 引用了一些新的标准,同时取消了一些不适合的标准;
- 术语按照新版标准进行了统一;
- 型号命名规则根据现行标准和实际情况进行了调整;
- 取消了基本参数的描述;
- 对与起重设备配合工作的电子吊秤,参照有关起重机械的国家标准增加了相关要求;
- 更加明确了结构的一般要求;
- 取消了偏载测试的要求;
- 增加了接口的要求;
- 增加了吊钩防脱钩装置的要求;
- 增加了计价功能的要求;
- 增加了模块法测试及兼容性核查的要求;
- 对打印装置的要求区别对待;
- 将预置皮重装置和除皮在文字上加以区分;
- 增加了使用记录相关安全防范要求;
- 更加明确了机械零部件的相关要求;
- 增加了功能及使用要求;
- 增加了型式检验和出厂检验项目一览表;
- 取消了电子吊秤在储存过程中定期充电的条款。由各个生产厂家根据自己的要求来做。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国衡器标准化技术委员会(SAC/TC 97)归口。

本标准起草单位:郑州恒科实业有限公司、浙江省计量科学研究院、浙江蓝箭称重技术有限公司、北京市计量检测科学研究院、上海友声衡器有限公司、杭州四方称重系统有限公司。

本标准主要起草人:宋奎运、郭莹晖、尚贤平、费利萍、罗旗贤、刘伟、周彪、俞河会。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11883—1989, GB/T 11883—2002。

电子吊秤通用技术规范

1 范围

本标准规定了电子吊秤的术语和定义、型号及规格的命名、计量要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于对处于自由悬吊状态下的被称物品进行称量的电子吊秤(以下简称为“吊秤”)。本标准中的吊秤包括钩头秤、吊钩秤等,这些设备的共性特点是与被称物之间至少有一处是柔性或活动连接,以确保被称物在称量时处于自由状态,且传感器与被称物处于串联状态。

吊秤从数据传输方式上,可分为秤体直视式、无线传输式。

吊秤从供电方式上,可分为交流、直流、交直流两用式。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3811 起重机设计规范

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分:通用术语

GB/T 7551—2008 称重传感器

GB/T 7724 电子称重仪表

GB/T 10051.1 起重吊钩 第1部分:力学性能、起重量、应力及材料

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 14249.1 电子衡器安全要求

GB/T 14250 衡器术语

GB/T 23111—2008 非自动衡器

GB/T 26389 衡器产品型号编制方法

JB/T 5994 装配通用技术要求

JB/T 9872 金属切削机床 机械加工件通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 6974.1 和 GB/T 14250 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子吊秤 **electronic crane and hanging scale**

对处于自由悬吊状态下的被称物品进行称量的装有电子装置的衡器。它包括:钩头秤、吊钩秤等。

3.2

钩头秤 **crane and hanging scale**

称重传感器安装在吊车动滑轮处的一种吊秤。它可以保持吊车原有的起升高度。

3.3

吊钩秤 crane and hanging scale

悬挂在吊钩上、通常是称较重物品的一种吊秤。

3.4

工作级别 classification group

考虑起重机起重量和时间的利用程度以及工作循环次数的特性。

4 型号及规格的命名

4.1 型号

按 GB/T 26389 的规定编制,企业也可根据自身情况自行命名。

4.2 规格

最大称量用吨(t)或千克(kg)单位表示。对于最大称量小于 1 t 的吊秤,型号中的规格注明 kg。例如 500 千克用 500 kg 表示,5 千克用 5 kg 表示。

5 计量要求

5.1 准确度等级

吊秤的准确度等级分为中准确度级、普通准确度级,其准确度等级符号见表 1 所示。

表 1 准确度等级和符号

准确度等级	符号
中准确度级	III
普通准确度级	IIII

5.2 检定分度值 e

吊秤不允许配备辅助指示装置,吊秤的检定分度值与实际分度值相等。即 $e=d$ 。

以质量单位表示的检定分度值 e 应以 1×10^k 、 2×10^k 、 5×10^k 的形式表示,其中指数 k 为正整数、负整数或零。

5.3 准确度等级的划分

吊秤的准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小称量的关系,如表 2 所示。

表 2 准确度等级与检定分度值、检定分度数、最小称量的关系

准确度等级	检定分度数 $n=\text{Max}/e$		最小称量或下限 Min
	最小	最大	
中准确度级 III	500	10 000	$20e$
普通准确度级 IIII	100	1 000	$10e$

5.4 最大允许误差

5.4.1 最大允许误差的规定

吊秤的最大允许误差应符合表 3 的规定。

表 3 最大允许误差

首次检定 最大允许误差	以检定分度值 e 表示的载荷 m	
	中准确度级 III	普通准确度级 III
$\pm 0.5e$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0e$	$500 < m \leq 2\,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5e$	$2\,000 < m \leq 10\,000$	$200 < m \leq 1\,000$
使用中检查的最大允许误差,是首次检定最大允许误差的两倍。		

5.4.2 误差计算的基本规则

5.4.2.1 影响因子

各种误差应在标准测试条件下测试,当测定一个因子的影响效果时,其他所有影响因子应保持稳定且接近正常值。

5.4.2.2 化整误差的消除

应消除任何包含于数字示值中的化整误差。

5.4.2.3 净重值的最大允许误差

最大允许误差均适用于除皮后的净重值,预置皮重值除外。

5.5 称量结果间的允许差值

5.5.1 重复性

对同一载荷,多次称量结果之差,应不大于该称量的最大允许误差的绝对值。

5.5.2 旋转

载荷垂直吊起后在水平 360° 范围内旋转任意角度,示值误差均应符合表 3 的规定。

注:适用于能进行旋转称量的吊秤。

5.5.3 多指示装置

在同一台吊秤,对于给定载荷,指示相同内容的多个数字显示装置之间、数字显示装置与打印示值之间的示值之差应为零。

5.6 鉴别阈

在处于平衡状态的吊秤的吊钩或其他承载器上轻缓地加放上或取走 $1.4d$ 的砝码时,原来的示值应改变。

5.7 由影响量和时间引起的变化量

5.7.1 温度

5.7.1.1 温度范围

如果在产品说明书中没有指定特殊的工作温度,则吊秤应在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度范围内保持其计量性能。

特殊用途的秤,温度范围可以根据秤的用途而选定,选定秤的工作温度范围;温差不得小于 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.1.2 温度对空载示值的影响

当环境温度每相差 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,吊秤零点或零点附近示值变化应不大于一个检定分度值。

5.7.2 供电电源

如果吊秤供电电源的电压与额定电压(U_{nom})不同,在下列情形下吊秤应符合计量要求:

——交流电源(AC):

下限: $U_{\text{nom}}-15\%$

上限: $U_{\text{nom}}+10\%$

——外接电源或适配器式供电电源装置(AC或DC),如果吊秤在正常工作时能对电池充电还包括可充电电池供电电源:

下限:最低工作电压

上限: $U_{\text{nom}}+20\%$

——非可充电电池供电电源(DC),包括在正常工作时不能对电池充电的可充电电池供电电源:

下限:最低工作电压

上限: U_{nom} 或 U_{max}

注:最低工作电压定义为:在吊秤自动关机前可能的最低工作电压。

电池供电的吊秤和由外接电源或适配器式电源(AC或DC)装置供电的吊秤,如果供电电压低于制造商规定的值时,要么继续正常运行,要么不指示任何重量值。外接电源和适配器式供电电源应大于或等于最低工作电压。

5.7.3 时间

5.7.3.1 蠕变

当任一载荷加在吊秤上,平衡稳定后立即读到的示值与其后 30 min 内读到的示值之差应不大于 $0.5e$ 。且在 15 min 与 30 min 时读到的示值之差应不大于 $0.2e$ 。

若上述条件不能满足,则吊秤加载后立即读到的示值与其后 4 h 内读到的示值之差应不大于相应称量最大允许误差的绝对值。

5.7.3.2 回零

卸下加在吊秤上 30 min 的载荷后,示值刚一稳定,其回零偏差应不大于 $0.5e$ 。

5.8 抗干扰

吊秤在经受GB/T 23111—2008中规定的干扰时,干扰与无干扰的示值之差应不超过 e ,或能察觉出显著干扰误差并应作出反应。

5.9 平衡稳定性

对具有打印或数据存储装置的吊秤,在吊秤上加放任一载荷的标准载荷,在平衡稳定后,手动打破平衡 5 s 后的示值应与打破平衡之前的示值一致。

5.10 量程稳定性

吊秤应经受 GB/T 23111—2008 中规定的量程稳定性测试。吊秤接近最大秤量的误差不得超过最大允许误差,任意两次测量所得误差之间差异的绝对值不应超过 1/2 检定分度值,或 1/2 最大允许误差的绝对值,两者取其大者。

5.11 模块

5.11.1 制造商可以定义和提交模块进行单独检查。尤其在以下相关情况下:

- 对整台吊秤测试有困难或不可能;
- 模块作为独立单元制造以及/或销售,用于组成整台吊秤;
- 某模块可替换时。

5.11.2 误差分配

单独检验模块 M_i 适用的误差限,等于衡器最大允许误差的 p_i 倍。在给定任一模块误差系数时,该模块应满足至少与组成的吊秤具有相同准确度等级和检定分度数。

系数 p_i 应满足下列关系式:

$$(p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \dots) \leq 1$$

系数 p_i 应由模块制造商选择,且应通过适当测试进行验证,测试时应考虑以下情形:

- 纯数字装置的 p_i 可以等于 0;
- 称重模块的 p_i 可以等于 1;
- 其他所有模块(包括数字式传感器),当考虑多于一个模块对误差共同产生影响时,误差分配系数 p_i 应不大于 0.8 和不少于 0.3。

5.11.3 制造商应制定并明示模块的兼容性。对于称重指示器、模拟输出模块或数字输出模块、称重传感器应按 GB/T 23111—2008 附录 F 执行。

6 技术要求

6.1 结构的一般要求

6.1.1 通用要求

结构的设计总体应考虑到制造、检查、运输、安装、拆卸、使用和维护等的方便和可能性。

6.1.2 结构的适用性

吊秤的设计应适合预期的使用目的,包括秤的外观和所需的应用和环境。为确保在使用周期内保持其计量性能,吊秤的结构应坚固(承受最大称量 4 倍~5 倍的极限载荷值)。

6.1.3 计量的安全性

6.1.3.1 防欺骗性使用

吊秤不得具有任何便于欺骗性使用的特征。

6.1.3.2 意外失效和偶然失调

吊秤的结构应保障:在受到意外的损坏或控制元件被错误调整时,如果没有显著地警示,吊秤的正常功能应不受干扰。

6.1.3.3 吊秤的控制

吊秤的控制设计,应保障在通常条件下控制不能进入休眠状态,除非所有的指示全部不显示。吊秤的各种控制按键的标识应清晰。

6.1.3.4 元件和预置控制器的保护

对禁止接触或调整的器件和预置控制器件,应提供保护措施。

保护措施可运用管理标记,铅封区域的直径至少为 5 mm。

在能自动而明显指示任何对受保护的控制器或功能的访问时,元件和预置控制器的保护也可以用软件的方法。用软件保护方法还应满足下述的要求:

- 与传统的保护措施一样,用软件保护措施应是:吊秤的法制状态能被用户或其他相关责任人在秤体上找到识别标记。保护措施应能提供直到下次检定或计量机构进行检查时,吊秤是否受到任何干预的证据。
- 装置特定参数和参考计数值应被保护,以避免无意和意外地修改。
- 使用软件保护方法的吊秤,应为计量机构能在主铭牌上或主铭牌附近粘贴参考计数值提供方便。

6.1.3.5 量程调整装置

吊秤可以配备一个自动或半自动量程调整装置。该装置应安装在吊秤的内部,并与吊秤组成一体。在被保护后,外部不可能对其产生任何影响。

6.1.3.6 重力加速度补偿装置

吊秤应当配备一个克服重力加速度变化影响的补偿装置,该装置应当被设计为在吊秤使用地点变化时可被授权人员调整。在调整完成被保护后,外部不可能操作该装置或对其产生任何影响。

6.1.4 吊钩的要求

吊钩的设计应符合 GB/T 10051.1 的有关规定。

6.1.5 工作级别

与起重设备配合工作的吊秤应按照 GB/T 3811 的规定,根据起重设备类别、使用情况、整机工作级别确定其机构工作级别,同时相应等级的吊秤应能承受表 4 所列次数最大秤量载荷加卸载而不被损坏。

表 4 工作级别及加载次数

工作级别	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
次数	8×10^3	1.6×10^4	3.2×10^4	6.3×10^4	1.25×10^5	2.5×10^5	5×10^5	1×10^6

最大秤量大于或等于 1 t 的吊秤应按机构工作级别不低于 M4 级设计。

在起重设备配秤时,所配吊秤的工作级别应能适应相应起重设备的整机工作级别。

6.2 称量结果的示值

6.2.1 读数的质量

在正常使用条件下,称量结果的读数应可靠、易读、清楚。

6.2.2 示值的形式

吊秤的称量结果应以数字形式指示,对任何一种重量示值,只可以使用一种质量单位。对于任一称量范围内的任何给定的载荷,吊秤所有显示、打印和除皮称量装置应具有相同的分度值。

数字示值应从最右端开始,至少显示一位数字。

小数部分应用小数点符号(逗点或圆点)将其与整数分开,示值显示时其小数点左边至少应有一位数字,右边显示全部小数位。

小数点符号应与数字底部在同一行上(例如:30,5 kg,而不是 30 • 5 kg)。

示值零可以用最右边一个零指示,无需小数点符号。

质量单位的选择应使重量值在右边不多于一个无效零。对于带小数点符号的值,无效零只允许出现在小数点后面最后一位有效位上。

6.2.3 示值的极限

超过 $\text{Max}+9e$ 应无示值显示。

6.2.4 扩展显示装置

如果吊秤安装了扩展显示装置,可以显示小于检定分度 e 的示值的条件是:

- 按住该功能键期间,或
- 在给出一个手动命令后的 5 s 期间内,或
- 在扩展显示的命令状态下。

当扩展显示装置在运行时,无论何种情形均不可能打印。

6.2.5 打印装置

吊秤可以配备打印装置。当配备打印装置时,应符合以下要求。

- 打印应清晰、耐久,满足预期的使用。
- 打印的字符高度至少应为 2 mm。
- 计量单位的名称或符号应同时打印在数值的右边或该数值列的上方。
- 吊秤不满足平衡稳定时的打印应被禁止。平衡稳定是指打印完成后 5 s 内,指示不多于两个相邻的值,其中一个是打印值。

6.2.6 记忆存储装置

平衡不稳定时,用于后续指示、数据传输、累计等主要指示的存储应被禁止。

6.3 置零装置和零点跟踪装置

6.3.1 置零装置和零点跟踪装置的总体要求

吊秤可以有一个或多个置零装置,但不得多于一个零点跟踪装置。带有计价功能的吊秤,置零装置和除皮装置应分开。

6.3.2 最大效果

任何置零装置的效果,应不改变吊秤的最大称量。

置零装置和零点跟踪装置的总效果不得大于吊秤最大称量的 4%;初始置零装置的范围应不大于最大称量的 20%。

注:此条款不适用于“置零装置和除皮装置使用同一按键的吊秤”。

6.3.3 置零准确度

置零后,零点偏差对称量结果的影响应不大于 $\pm 0.25e$ 。

6.3.4 置零装置的控制

可以用同一个按键兼作半自动置零装置和半自动除皮平衡装置的操作。

若吊秤既有置零装置,又有除皮称量装置,则置零装置的控制与除皮称量装置的控制应分开。

半自动置零装置在下述情况才起作用:

- 吊秤处于平衡稳定状态;
- 清除任何先前的除皮操作。

6.3.5 零点跟踪装置

零点跟踪装置在以下情况时才允许运行:

- 示值为零;
- 平衡处于稳定;
- 每秒钟修正量不大于 $0.5d$ 。

在除皮操作后示值为零时,零点跟踪装置可以在实际零点附近最大称量的 4%范围内运行。

6.4 除皮装置

6.4.1 除皮准确度

除皮后净重零点准确度优于 $\pm 0.25e$ 时允许除皮装置将示值置零。

6.4.2 运行范围

除皮装置不得运行于零点或零点之下和最大称量之上。

6.4.3 操作的可见性

除皮装置的运行,应在吊秤上清楚地指示出来。净重值用“净重”(N 或 NET)标志。

6.4.4 扣除皮重装置

皮重和净重之和大于 $\text{Max}+9e$ 时应无质量指示或报警。

6.4.5 称量结果的打印

吊秤可以配备打印装置。当配备打印装置时,应符合以下要求。

毛重值可以无须任何指定符号即可打印。如需要指定符号,仅允许使用“G”或“B”。

如果只打印净重值,而没有相应的毛重或皮重值,则无须任何指定符号即可打印。如需要指定符号,仅允许使用“N”。

如果净重值和相应的毛重或(和)皮重值一起打印,则净重值和皮重值至少应用相应的符号“N”和“T”来标识。

然而,允许使用汉字“毛重”“净重”和“皮重”替代 G 或 B、N 和 T。

如果分别打印由不同皮重装置确定的净重值和皮重值,应对它们进行适当标识。

当毛重,净重和皮重值打印在一起时,其中一个值可以由另外两个质量的实际值计算出来。

打印输出的计算重量值应清楚识别。如果适用,在上述提及的符号附加符号“C”更合适,或使用汉字“计算”表示。

6.5 预置皮重装置

6.5.1 分度值

无论使用何种方式向预置皮重装置输入预置皮重值,其分度值应等于或自动化整为吊秤的分度值。对计算净重值的显示或打印,应按相同净重值下吊秤的分度值化整。

6.5.2 运行的指示

预置皮重装置的运行应在吊秤上明显指示出来。可以用符号“NET”“Net”或“net”对净重值加以标注,或使用中文“净重”来替代。如果吊秤配备了预置皮重装置,运行时能临时显示毛重值的装置,则在显示毛重时,符号“NET”应消失。

至少应能暂时地指示预置皮重值。

6.6 安全要求

6.6.1 电安全要求

吊秤使用电网电源供电部分的安全性能应当满足 GB 14249.1 的规定。

6.6.2 极限载荷

吊秤所有承力部件应能够承受最大称量 4 倍的极限载荷而不出现下列情况:

- a) 断裂、裂纹和缺口;
- b) 吊钩的开口度变形,其值超过使用前实际尺寸的 10%;
- c) 吊钩的扭转变形,吊钩的扭转角超过 10°;
- d) 卸扣及吊钩的钩柄有塑性变形。

6.6.3 吊钩、吊环等涉及安全的承重件应由专业生产厂按照其技术条件和安全规范生产,并具备生产厂的产品合格证,专业生产厂应有相应的产品质量认证证书。

6.6.4 吊钩应具有防脱钩装置。

6.6.5 随起重设备使用的吊秤应当记录并持续保存已经使用的称量次数。当超过最大称量 30% 的已称量次数到达设计的工作级别限值时,应有明确的警示信息,警示信息可以是显示屏提示、报警器报警、灯光报警等。

6.6.6 随起重设备使用的吊秤的已使用次数可被使用或管理人员方便地查看,但不能修改和清除。

6.7 机械零部件

铸件、焊接件、锻件、电镀件、油漆件、机械加工、装配等均应符合设计图样和装配工艺的有关规定。

其中:

- 铸件表面应光洁,不应有裂纹、缩松、冷隔、气孔和夹渣等缺陷;
- 焊接件的焊缝应平整、饱满,不应有裂纹、漏焊等缺陷;采用焊接框架结构的,应进行去内应力处理;

- 锻件不应有裂纹、烧伤和夹渣等缺陷；
- 电镀件的镀层应均匀，不应有斑痕、划伤、气泡和露底等缺陷；
- 油漆件的漆膜应色泽均匀，不应有漏漆、起皱、划伤、脱落等缺陷；
- 机械加工应满足 JB/T 9872 的规定；
- 装配应满足 JB/T 5994 的规定。

6.8 功能及使用要求

应当编制产品使用说明书，在说明书中明示产品实现的各个功能。

同时在说明书中注明使用中常规检查、维护和保养、安全检查的使用要求。例如：吊秤的使用者每次使用前应检查吊秤的各部件是否能够自由活动，在设计活动方向上不受限制。应按照要求进行货物摆布和悬挂，保持称重作业中的所有悬挂部件的悬挂点位于同一直线并与货物重心线重合。使用者应选用合适的挂具、索具，减少对吊秤各部件的磨损。应对吊秤称重作业的各部件进行润滑和擦拭，防止锈蚀。应按照起重设备承力件的要求进行磨损、变形及探伤检查，超出相应限值的，立即停止使用。应注意检查使用次数记录，超过相应工作级别限值时立即停止使用。

6.9 称重指示器

6.9.1 称重指示器应符合 GB/T 7724 中有关规定。

6.9.2 无线数传式吊秤使用的通信机的指标，应符合国家无线电管理委员会有关规定要求。

6.9.3 称重指示器单独测试时，当制造商规定其误差分配系数时，应按规定执行，否则其误差应不大于吊秤最大允许误差的 0.5 倍。

6.9.4 称重指示器可以具有计价功能，具有计价功能的称重指示器应具有单价输入功能，重量值、单价、付款金额同时分别显示，付款金额应由单价和重量值相乘得到，并化整到最接近的付款金额分度值，计算遵循四舍五入原则。如果对进行的交易打印，则重量值、单价、付款金额均应同时打印。

6.10 称重传感器

称重传感器应符合 GB/T 7551—2008 的有关规定。其中湿度要求应符合 GB/T 7551—2008 中 5.5.3 的规定。

传感器单独测试时，当制造商规定其误差分配系数时，应按规定执行，否则其误差应不大于吊秤最大允许误差的 0.7 倍。

6.11 接口

吊秤可以配备接口，以便与任何外部设备或其他衡器进行连接。

吊秤的计量性能和测量数据，不应受连接在接口上的外围设备（如计算机）的影响，不应受其他与吊秤相互连接的设备的影响，不应受作用在接口上干扰的影响，不应受经接口执行或启动的功能的影响。

7 试验方法

7.1 试验用标准器

用于型式检验或出厂检验的标准砝码或专用设备其误差应不大于吊秤施加载荷最大允许误差的 $1/3$ 。

当吊秤在其使用地点进行测试时，可以用其他质量稳定的载荷替代标准砝码，但前提是，使用的标准砝码不少于最大秤量的 $1/2$ 。砝码替代时不能空载。

如果重复性不大于 $0.3e$ ，标准砝码部分可以减少到最大秤量的 $1/3$ 。

如果重复性不大于 $0.2e$, 标准砝码部分可以减少到最大秤量的 $1/5$ 。

重复性是用约为替代物的载荷值(砝码或其他恒定载荷)在承载器上重复施加 3 次确定的。

7.2 测试前的准备工作

7.2.1 测试环境要求

一般测试应在稳定的环境温度条件下, 测试过程温度变化不大于 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 蠕变测试时不大于 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 并且温度变化速率不大于每小时 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.2 校准

所有校准只允许在第一项测试前进行。

7.2.3 恢复

每项测试后, 接下次测试前, 允许吊秤充分的恢复。

7.2.4 预加载荷

每项称量测试前, 吊秤均应预加一次载荷到最大秤量或确定的最大安全载荷。

7.2.5 外观检查

目测外观是否符合规定。

7.3 零点检查

7.3.1 置零范围

7.3.1.1 初始置零

有初始置零功能的吊秤检查其初始置零范围, 初始置零范围应不大于其最大秤量的 20% 。操作不便时, 可以采用模拟方法测试。

7.3.1.2 半自动置零和零点跟踪

检查半自动置零和零点跟踪范围, 应不大于最大秤量的 4% 。

7.3.2 置零准确度

将吊秤置零并使吊秤超出零点跟踪范围, 用闪变点法检测零点附近的误差。

7.4 称量性能

7.4.1 称量测试

测定初始固有误差时, 至少选定 10 个不同的秤量; 出厂检验时, 至少选定 5 个秤量, 先按从小到大, 再按从大到小的次序进行称量试验。选定的秤量中应包括接近最大秤量、最小秤量、 $1/2$ 最大秤量以及最大允许误差改变的那些秤量。如果吊秤具有零点跟踪装置, 测试时可以运行。

化整前的误差按式(1)计算。

$$E = P - L = I + 0.5e - \Delta L - L \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

E ——化整前的误差, 单位为千克(kg)或克(g);

- P ——化整前的示值,单位为千克(kg)或克(g);
 L ——载荷,单位为千克(kg)或克(g);
 I ——示值,单位为千克(kg)或克(g);
 e ——检定分度值,单位为千克(kg)或克(g);
 ΔL ——至下一示值所加的附加载荷,单位为千克(kg)或克(g)。
 化整前的修正误差按式(2)计算:

$$E_c = E - E_0 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- E_c ——化整前的修正误差,单位为千克(kg)或克(g);
 E ——化整前的误差,单位为千克(kg)或克(g);
 E_0 ——零点或零点附近(如, $10e$ 处)的计算误差,单位为千克(kg)或克(g)。

7.4.2 旋转测试

将相当于最大秤量 80% 的试验载荷施加在吊秤上,顺时针旋转,每旋转 90° 记录一次示值,最多旋转 360° 。然后逆时针方向重复上述操作。

如吊秤具有零点跟踪装置,在测试时应该超出工作范围。

7.4.3 除皮测试

7.4.3.1 除皮称量测试

测试至少选定 5 个秤量,其中应包括接近最小秤量、最大允许误差改变的那些秤量和可能的最大净重值。如果吊秤具有零点跟踪装置,测试时可以运行。

应在下列皮重值对吊秤进行除皮后的称量试验,其中最大皮重由厂家确定:

- 扣除皮重;用 $1/3$ 最大皮重和 $2/3$ 最大皮重之间的一个皮重值;
- 添加皮重;用 $1/3$ 最大皮重效果和最大皮重效果两个皮重值。

7.4.3.2 除皮零点准确度

使用除皮装置将示值置零,然后用闪变点法检测除皮零点准确度。

7.4.4 鉴别阈测试

在 3 个不同的秤量进行测试,最小秤量、 $1/2$ 最大秤量和最大秤量。

在承载器上放置定量的标准载荷和 10 个 $0.1e$ 的小砝码,然后依次取下小砝码,直到示值 I 确实地减少了一个实际分度值而成为 $I - e$ 。再放上一个 $0.1e$ 的小砝码,然后再轻缓地放上 $1.4d$ 的砝码,示值应为 $I + e$ 。

7.4.5 重复性测试

在相对恒定的测试条件下,使用同一载荷以同样方法多次加载进行测试。

在约 $1/2$ 最大秤量和接近最大秤量进行两组测试,最大秤量小于 1 t 的吊秤,型式检验每组测试 10 次,出厂检验至少测试 3 次。每次测试不测定零点误差,可重新置零。如果吊秤具有零点跟踪装置,测试时应运行。

7.4.6 与时间有关的测试

7.4.6.1 蠕变测试

在吊秤上加放最大秤量或接近最大秤量的标准载荷。示值刚一稳定即记下读数。随即将标准载荷

在吊秤上保持 4 h, 按时记录示值。测试期间温度变化不应大于 2 °C。

如果第一个 30 min 内, 示值变化不大于 $0.5e$, 而其中第 15 min~30 min 之间的示值变化不大于 $0.2e$, 则此项测试即可结束。

7.4.6.2 回零测试

在吊秤上加放最大秤量(或接近最大秤量)的标准载荷, 测定加载 30 min 前后的零点示值之差。示值刚一稳定立即读数。其回零偏差应不大于 $0.5e$ 。

如吊秤具有零点跟踪装置, 测试时不能运行或超出其工作范围。

7.4.7 平衡稳定性测试

具有打印或数据存储装置的吊秤进行平衡稳定性测试。

在吊秤上加放 50% 最大秤量的标准载荷, 手动打破平衡, 尽快地启动和开启打印或数据存储功能, 读出打印或数据存储后 5 s 的指示值。

7.4.8 影响因子试验

7.4.8.1 静态温度

按 GB/T 23111—2008 中 A.5.3.1 要求进行。

如吊秤具有零点跟踪装置, 测试时不能运行或超出其工作范围。

7.4.8.2 湿热、稳态

按 GB/T 23111—2008 中 B.2 要求进行。

如吊秤具有零点跟踪装置, 测试时不能运行或超出其工作范围。

7.4.8.3 电压变化

按 GB/T 23111—2008 中 A.5.4.1、A.5.4.2、A.5.4.3 要求进行。

如吊秤具有零点跟踪装置, 测试时可以运行。

7.4.9 抗干扰性能测试

7.4.9.1 测试要求

各项试验中出现下述 a)、b)、c) 情况判为合格, d) 及其他情况判为不合格。

- a) 吊秤在经受干扰时, 示值变化不大于 e , $|I_d - I| \leq e$ 。
- b) 吊秤在经受干扰时, 功能暂时丧失或性能暂时降低(如: 吊秤的示值显示闪变而无法读准; 吊秤的显示器黑屏或无显示; 吊秤的示值出现跳变, 即使示值变化超过了 $1e$), 但在干扰停止后吊秤能自行恢复, 无需操作者干预。
- c) 吊秤在经受干扰时, 功能暂时丧失或性能暂时降低, 并报警。在干扰停止后, 通过操作者干预(如: 按复位键或重新开机)才能使吊秤恢复到原来示值的正常状态。
- d) 因硬件或软件损坏, 或数据丢失而造成不能恢复至正常状态的功能降低或丧失。被测吊秤的通电时间应等于或大于制造厂商规定的预热时间, 并保持被测吊秤在整个试验期间处于通电状态。

在每项试验前, 尽可能地使被测吊秤调整至接近于实际零点。若吊秤配备了接口, 试验中应将适当的外围设备外部设备连接至各个不同的接口上。所有试验记录应包含试验时的环境条件。并在试验期间的任何时候不再重新调整零点, 出现上述抗干扰要求中的 b) 和 c) 情况除外。记录在各种试验条件下

的零点示值误差,对所有载荷的示值进行修正,获得修正后的称量结果。

7.4.9.2 电源电压暂降和短时中断

对电网电源供电部分的测试按 GB/T 23111—2008 中 B.3.1 要求进行。

7.4.9.3 电快速瞬变脉冲群

对电网电源供电电源线的测试按 GB/T 23111—2008 中 B.3.2 要求进行。

7.4.9.4 浪涌(冲击)

按 GB/T 23111—2008 中 B.3.3 要求进行。

7.4.9.5 静电放电

按 GB/T 23111—2008 中 B.3.4 要求进行。

7.4.9.6 射频电磁场辐射抗扰度

按 GB/T 23111—2008 中 B.3.5 要求进行。对于无线数传式吊秤的测试频率范围应包含国家无线电管理委员会所允许的工业、民用的频率段。

7.4.9.7 射频场传导抗扰度

按 GB/T 23111—2008 中 B.3.6 要求进行。

7.4.10 量程稳定性测试

按 GB/T 23111—2008 中 B.4 要求进行。

7.4.11 功能试验

按产品说明书逐项检查吊秤的其他功能,应与说明书一致。

7.4.12 基本安全性能试验

7.4.12.1 电安全性能试验

吊秤使用电网电源供电部分的安全性能试验按 GB 14249.1 规定进行。

7.4.12.2 机械安全性能试验

钩头秤、吊钩秤应进行机械安全性能试验:

a) 最大称量不大于 20 t

按 6.1.5 规定的载荷和循环次数进行脉动载荷疲劳试验,作用力最小值大于零小于 3 kN,作用频率不大于 25 Hz。

疲劳试验后,施加 4 倍最大称量的极限载荷试验。

注:本试验是破坏性试验,试验后的产品应报废。

b) 最大称量大于 20 t

可用计算的方法验证吊秤的疲劳寿命和极限载荷。

例如:可用疲劳强度理论或借助 ANSYS 等有限元分析软件对吊秤各关键承力件进行疲劳强度计算,以确定吊秤是否满足疲劳寿命要求。

例如：可用材料力学中相关的强度理论计算在极限载荷条件下，吊秤各关键承力件是否达到其强度极限，以确定吊秤是否满足极限载荷要求。

7.4.12.3 防脱钩安全性能试验

检查吊秤的吊钩是否具有防脱钩装置。

7.4.12.4 称量次数记录试验

检查吊秤是否具有符合要求的称量次数记录功能。

8 检验规则

8.1 型式检验

8.1.1 在下述情况下的吊秤需进行型式检验：

- a) 新产品首批投产前；
- b) 设计、工艺、关键零部件(称重传感器、模拟数据处理装置或数字数据处理装置)有重大改变后的首批产品；
- c) 国家相关部门要求进行检验时。

8.1.2 型式检验时，应对本标准规定的全部计量要求、技术要求进行检验，检验按照表 5 的要求进行。

表 5 检验项目一览表

检验项目	型式检验	出厂检验	要求	试验方法
说明性标志	+	+	9.1.1	
检定标志	+	—	9.1.2	
外观检查	+	+	6.7	7.2.5
置零范围	+	—	6.3.2	7.3.1
置零准确度	+	+	6.3.3	7.3.2
称量测试	+	+	5.4.1	7.4.1
旋转测试	+	+	5.5.2	7.4.2
除皮测试	+	+	6.4	7.4.3
鉴别阈测试	+	+	5.6	7.4.4
重复性测试	+	+	5.5.1	7.4.5
与时间有关的测试	+	—	5.7.3	7.4.6
平衡稳定性测试	+	—	5.9	7.4.7
影响因子试验	+	—	5.7.1、5.7.2	7.4.8
抗干扰性能测试	+	—	5.8	7.4.9
量程稳定性测试	+	—	5.10	7.4.10
功能试验	+	—	6.8	7.4.11
基本安全性能试验	+	+	6.6	7.4.12
注：“+”表示必检项目，“—”表示可选项目。				

8.2 出厂检验

每台产品出厂前应按表 5 的要求进行检验,合格后才能出厂,并附有相应的产品合格证书。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 说明性标志

产品铭牌上应具备下述标志:

- a) 制造厂名、商标(若适用);
- b) 采用标准号;
- c) 产品名称;
- d) 产品型号;
- e) 产品主要参数:最大秤量(Max)、最小秤量(Min)、检定分度值 e ;
- f) 准确度等级;
- g) 产品出厂编号及制造日期;
- h) 制造计量器具许可证标志及编号;
- i) 与起重设备配合工作的吊秤还应标识其工作级别;
- j) 工作温度范围,如未标注工作温度范围,则默认为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- k) 工作环境,若 $n>3\ 000$ 时,应提醒用户需要考虑到环境条件对称量结果的影响。

9.1.2 检定标志

用于法制计量的吊秤应有一个用于安装检定标志的位置。

该位置应满足:

- 安放在该位置上的标志不被破坏就不能将其取下;
- 在不改变吊秤计量性能的前提下,标志能够方便使用;和
- 使用中无需移动吊秤,标志就能正常可见。

注:如受技术原因的制约或限定(如,当吊秤与其他装置联合组成另外的设备时),如果这些标志易于触及并在吊秤明显可见的地方提供一个清晰的提示指明这些标志的位置,或在用户手册、型式批准证书和测试报告中说明其位置,那么这些标志固定在“隐蔽”地方是可接受的。

可接受的方案:

需要设置检定标志的吊秤在上述的位置上应设有一个检定标志的支座,它能保证标志的长久性。

- a) 当标志是打上去的印记,此支座可以由适当的金属牌或任何其他类似铅的材料(如塑料、黄铜等)或其他类似特性的材料构成,嵌入到固定在吊秤的一个盖板上或吊秤上的一个孔里。为施加检定标志,至少需要 150 mm^2 的压印区域。
- b) 如果用自粘贴检定标志,用于粘贴不干胶标签的空间的直径至少为 25 mm 。这些标志应具有与吊秤预期使用相适应的耐用性,应采取适当的防护措施。

9.1.3 包装标志

包装箱外,除按 GB/T 191、GB/T 6388 涂印有关的标志外,还应有下列标志:

- a) 产品名称、型号、规格;
- b) 制造厂名或商标;

- c) 毛重;
- d) 体积。

9.2 包装

9.2.1 吊秤的包装应符合 GB/T 13384 的要求。

9.2.2 随同产品应提供下列技术资料:

- a) 使用说明书;
- b) 合格证;
- c) 装箱清单。

9.3 运输

运输、装卸吊秤时应小心轻放,禁止抛扔碰撞和倒置,防止剧烈震动和雨淋。

9.4 贮存

9.4.1 吊秤的主要部件如称重传感器、电子称重仪表应该按照其各自的使用说明书中的要求贮存。

9.4.2 产品在贮存保管和堆放时不应直接接触地面。

9.4.3 贮存期超过 6 个月,出厂或再次使用前应按出厂标准重新检验。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电子吊秤通用技术规范
GB/T 11883—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

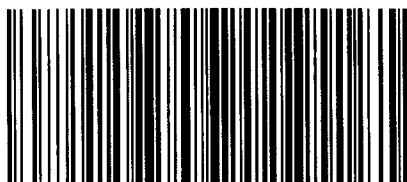
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2017年9月第一版 2017年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56532 定价 24.00 元



GB/T 11883-2017

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107