JJG

中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 555—1996

非自动秤通用检定规程

General Verification Regulation for Nonautomatic Weighing Instrument

1996－05－24 发布　　1997－05－01 实施

国家技术监督局 发布

非自动秤通用检定规程

General Verification Regulation

for Nonautomatic Weighing Instrument

JJG 555—1996

(eqv OIML R76—1 R76—2)

本检定规程经国家技术监督局于 1996 年 05 月 24 日批准，并自 1997 年 05 月 01 日起施行。

归 口 单 位： 全国非自动衡器计量技术委员会

起 草 单 位： 青岛市技术监督局

中国计量科学研究院

青岛衡器测试中心

国家轨道衡计量站

参加起草单位： 济南金钟电子衡器股份有限公司

上海大和衡器有限公司

太行仪表厂电子衡器分厂

郑州电子秤厂

上海唐王英展机电企业有限公司

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

闫宝珠　（青岛市技术监督局）

施昌彦　（中国计量科学研究院）

王振文　（青岛衡器测试中心）

刘　锴　（青岛市技术监督局）

隋建军　（青岛衡器测试中心）

陈森林　（国家轨道衡计量站）

参加起草人：

贾颐康　（济南金钟电子衡器股份有限公司）

陆悦明　（上海大和衡器有限公司）

殷卫宁　（太行仪表厂电子衡器分厂）

徐平均　（郑州电子秤厂）

张均培　（上海唐王英展机电企业有限公司）

前　言

本规程等效采用国际法制计量组织76号国际建议（OIML R76）“非自动衡器”制定的，并参照国际建议的编写导则编写的。

76号非自动衡器国际建议共分为两部分：第一部分《非自动衡器计量技术要求——测试》（R76—1），由原SP7－Sr4非自动衡器报告秘书处——德国和法国起草；第二部分《非自动衡器定型鉴定报告》（R76—2），由原SP7质量测量指导秘书处与SP7所属的北欧国家工作组——丹麦、挪威、瑞典、芬兰四国起草。同于1992年出版发布。之后，OIML于1994年对R76—1提出了一个修正案；于1995年又对R76—2提出了一个修正案，两个修正案分别对原版进行了修订。修订的内容不多，已出版发布。该国际建议是在非自动衡器国际建议R3、R28、R74（电子衡器）和北欧国家工作组起草的测试程序与定型鉴定报告的基础上综合制定的并有所修改和发展，是当今国际上最新的非自动衡器国际建议。

由于我国现行的计量技术法规、管理模式、衡器品种、技术装备和实际情况等与国际上有所不同，因此本规程与R76在某些方面存在着一定的差异，在内容上有所增减，如：

在规程名称方面，本规程定名为《非自动秤通用检定规程》。内容分为三篇：Ⅰ通用要求；Ⅱ测试程序；Ⅲ测试报告。没有采用R76的名称。

在内容方面，R76中的非自动衡器包括所有的非自动秤和非自动天平，而本规程只适用于非自动秤，不包括非自动天平。有的秤我国尚未生产，如多量程秤、1/10臂比的杠杆秤，没有把它们写入本规程。根据我国计量法规，增加了“样机试验”这一管理环节，并对非自行指示秤也提出了进行样机试验的规定。增加了“非自行指示和模拟指示秤的测试报告”，以及新产品定型鉴定的有关规定，以满足我国计量管理的要求。此外，还增加了安全性能和包装运输试验。

本规程为非自动秤通用检定规程，它规定了非自动秤基本的通用要求。因此，与非自动秤检定有关的规定皆应以本检定规程的规定为准，并依据本规程的规定将陆续制、修订相应秤的计量检定规程。

本规程依据的技术法规除国际法制计量组织国际建议R76—1，非自动衡器计量和技术要求——测试（OIML R76－1，Nonautomatic Weighing instruments metrological and technical requirements—Tests）和R76—2，非自动衡器定型鉴定报告（OIML R76—2，Nonautomatic weighing instruments pattern evaluation report）外还有：

JJG 1015—1990 计量器具定型通用规范；

JJG 1001—1991 通用计量名词及定义；*

GB/T 4857.5～4857.6—1992 包装运输　包装件跌落试验方法；

GB/T 4857.10—1992 包装运输　包装件正弦变频振动试验方法；

GB/T 4857.20—1992 包装运输　包装件碰撞试验方法；

GB/T 4793—1984 电子测量仪器安全要求。

* JJG 1001—1991 已被 JJF 1001—1998 代替。

目　　录

Ⅰ　通用要求 …… (1)
1　适用范围 …… (1)
2　术语 …… (1)
3　本规程的原则 …… (8)
4　计量要求 …… (9)
5　自行指示秤的技术要求 …… (16)
6　非自行指示秤的技术要求 …… (23)
7　秤运输包装试验要求 …… (25)
8　电子秤的要求 …… (26)
9　秤的标志 …… (28)
10　计量管理 …… (30)
Ⅱ　测试程序 …… (33)
11　秤的测试 …… (33)
12　电子秤的附加测试 …… (43)
13　非自行指示秤的测试 …… (48)
Ⅲ　测试报告 …… (50)
14　电平秤的测试报告 …… (50)
15　模拟指示秤的测试报告 …… (109)
16　非自行指示秤的测试报告 …… (131)

非自动秤通用检定规程

Ⅰ 通 用 要 求

1 适用范围

本规程适用于国家依法管理的中准确度级和普通准确度级的非自动秤（下称秤）的定型鉴定、样机试验和产品质量监督抽查。并对首次检定、随后检定和使用中检验作出了原则规定。其具体检定，执行相应秤的国家计量检定规程。

2 术 语

2.1 一般定义（general definitions）

2.1.1 秤（weighing instrument）

利用作用于物体上的重力来测定该物体质量的计量仪器。

秤也可以用于测定作为质量函数的其他量值、数量、参数或特性、按照操作方式，秤分为自动秤和非自动秤。

2.1.2 非自动秤（nonautomatic wighing instrument）

在称量过程中需要人员操作（例如向承载器加放或卸去载荷或取得称量结果）的秤。

对此类秤的指示或打印的称量结果，可以直接观察的，均用“示值”一词来表述。

非自动秤可以是自行指示的或非自行指示的。

2.1.2.1 自行指示秤（self-indicating instrument）

无人操作即可取得平衡位置和称量结果的秤。

2.1.2.2 非自行指示秤（non-self-indicating instrument）

完全靠人员操作来取得平衡位置的秤。

2.1.2.3 电子秤（electronic instrument）

装有电子装置的秤。

2.1.2.4 计价秤（price-conputing instrument）

根据所指示的质量与单价，计算付款额的秤。

2.1.2.5 价格标签秤（price-labelling instrument）

为预包装品打印出质量值、单价和付款额的一种计价秤。

2.1.2.6 主要指示（primary indications）

符合本规程要求的示值、信号和符号。

2.1.2.7 次要指示（secondary indications）

主要指示以外的示值、信号和符号。

2.2 秤的结构（costruction of an instrument）

术语“装置”是指能够执行或完成秤的某特定功能的任一手段，而不论其物理构造。例如：通过一个机构或一个按键启动操作。装置可以是秤的一个小部件，也可以是秤的较大部分。

2.2.1 主要装置（main devices）

2.2.1.1 承载器（load receptor）

用于承受载荷的部分。

2.2.1.2 载荷传递装置（load-transmitting device）

将承载器上由载荷所产生的力传递到载荷测量装置的部分。

2.2.1.3 载荷测量装置（load-measuring device）

通过平衡装置，平衡来自传递装置的力，用来测量载荷质量的部分。

2.2.2 模块（module）

用以完成特定功能，可以单独测试并服从部分误差范围规定的部分。

2.2.3 电子部件（electronic parts）

2.2.3.1 电子装置（electronic device）

由电子组件构成，并执行一特定功能的装置。电子装置通常被制成一个独立的单元，并能单独地进行测试。

注：电子装置可以是一台完整的秤（例如：用于贸易结算的秤），或是秤的一部分（例如：传感器、打印机）。

2.2.3.2 电子组件（electronic sub-assembly）

电子装置的一部分，由电子元件构成，自身具有明确的功能。如 A/D 转换器等。

2.2.3.3 电子元件（electronic component）

在半导体、气体或真空中，利用电子或空穴导电的最小物理实体。

2.2.4 指示装置（indicating device）

在载荷测量装置上能直接读得称量结果的部分。

2.2.4.1 指示器件（indicating component）

指示平衡和称量结果的器件（例如度盘秤的度盘、指针和非自行指示秤的计量杠杆）。

2.2.4.2 标尺标记（scale mark）

指示器件上与规定的质量值相对应的刻线或其他标记。

2.2.4.3 标尺基线（scale base）

通过所有最短标尺刻线中点的一条假想的线。

2.2.5 细分指示装置（extended indicating devices）

根据手动指令，把秤的实际分度值（d）暂时转换为小于检定分度值（e）的装置。

2.2.6 辅助装置（supplementary devices）

2.2.6.1 水平指示装置（levelling device）

将秤调至其标准位置的装置。

2.2.6.2 置零装置（zero-setting device）

当承载器上无载荷时，将示值置于或调至零点的装置。

2.2.6.2.1 非自动置零装置（nonautomatic zero-setting device）

通过手动将示值调至零点的装置。

2.2.6.2.2 半自动置零装置（semi-automatic zero-setting device）

给出一个手动指令，即能自动将示值置零的装置。

2.2.6.2.3 自动置零装置（automatic zero-setting device）

无人操作，即能将示值自动置零的装置。

2.2.6.2.4 初始置零装置（initial zero-setting device）

接通秤的电源，在准备使用之前，将示值自动置零的装置。

2.2.6.3 零点跟踪装置（zero-tracking device）

自动将零点示值保持在一定界限之内的装置。

2.2.6.4 除皮装置（tare device）

承载器上有载荷时，将示值置零的装置。它包括：

a. 不改变净重的称量范围（添加皮重装置）；

b. 减少净重的称量范围（扣除皮重装置）。

除皮装置按其功能可分为：

a. 非自动除皮装置（由人员操作平衡皮重）；

b. 半自动除皮装置（遵循一个手动信号自动平衡皮重）；

c. 自动除皮装置（无人操作即能自动平衡皮重）。

2.2.6.4.1 皮重平衡装置（tare-balancing device）

秤有载荷时，无皮重示值的一种除皮装置。

2.2.6.4.2 皮重称量装置（tare-weighing device）

无论秤上有无载荷，均能存储皮重值，并能指示或打印的除皮装置。

2.2.6.4.3 预置皮重装置（preset tare device）

从毛重值或净重值中扣除预置皮重值，并指示出计算结果的装置，此时净重的称量范围会相应减少。

2.2.6.4.4 示值稳定装置（indication stabilizing device）

在给定条件下，保持示值稳定的装置。

2.3 秤的计量特征（metrological characteristics of an instrument）

2.3.1 秤量（weighing capacity）

2.3.1.1 最大秤量（*Max*）（maximum capacity）（*Max*）

不计算添加皮重在内的最大称重能力。

2.3.1.2 最小秤量（*Min*）（minimum capacity）（*Min*）

载荷少于该值时，称量结果可能产生过大的相对误差。

2.3.1.3 自行指示秤量（self-indication capacity）

无人操作，在秤量范围内即可自行取得平衡。

2.3.1.4 称量范围（weighing range）

最小秤量与最大秤量之间的范围。

2.3.1.5 最大除皮量（$T = + \cdots T = - \cdots$）(maximum tare effect)

添加皮重装置或扣除皮重装置的最大能力。

2.3.1.6 最大安全载荷（Lim）(maximum safe load)（Lim）

秤所能承受的保持其计量性能不发生永久性改变的最大静载荷。

2.3.2 标尺分度（scale divisions）

2.3.2.1 分度间距（模拟示值）(scale spacing)

沿着标尺的基线测得的任意相邻两个刻线间的距离。

2.3.2.2 实际分度值（d）(actual scale interval)（d）

以质量单位表示的下述数值：

a. 对模拟示值，系指相邻两个刻线对应值之差；

b. 对数字示值，系指相邻两个示值之差。

2.3.2.3 检定分度值（e）(verification scale interval)（e）

用于对秤分级和检定时使用的、以质量单位表示的值。

2.3.2.4 检定分度数（单分度值秤）(number of verification scale interval)

最大秤量与检定分度值之商，用 n 表示。

$$n = Max/e$$

2.3.2.5 数码分度值（scale interval of numbering)

相邻两个编有数码的标尺标记之间的差值。

2.3.2.6 多分度值秤（multi-interval instrument)

秤有一个称量范围，将此范围按分度值的不同分成几个局部称量范围。局部称量范围是根据所加载荷的增减而自动确定的。

2.3.3 缩小比 R（reduction ratio R）

载荷传递装置的缩小比 R 为：

$$R = FM/FL$$

式中：FM——作用在载荷测量装置上的力；

FL——作用在承载器上的力。

2.4 秤的计量性能（metrological properties of an instrument）

2.4.1 灵敏度（sensitivity）

对于给定的被测质量值的灵敏度 k，可表示为被观测变量 l 的变化量 Δl 与被测质量 M 相应变化量 ΔM 之商：

$$k = \Delta l/\Delta M$$

2.4.2 鉴别力（discrimination)

秤对载荷微小变化的反应能力。

2.4.3 鉴别力阈（discrimination threshold)

对于已给定载荷的鉴别力阈，即是这样一种附加载荷的最小值：当将此载荷在承载器上轻缓地放上或取下时，即能使示值发生一个可察觉到的变化。

2.4.4 重复性（repeatability）

在实际相同的测试条件下，用同一方式，将同一载荷多次加放到承载器上，秤提供相互一致结果的能力。

2.4.5 耐久性（durability）

秤在经过规定的使用周期，保持其计量特性的能力。

2.4.6 预热时间（warm-up time）

秤从通电时起到它能符合要求所经历的时间。

2.5 示值与误差（indication and errors）

2.5.1 示值方式（methods of indication）

2.5.1.1 砝码平衡（balancing by weights）

用法定砝码平衡载荷（考虑到载荷的缩小比）。

2.5.1.2 模拟示值（analogue indication）

以分度值的分数来测定平衡位置的示值。

2.5.1.3 数字示值（digital indication）

标尺标记由依次排列的数字组成，不能用分度值的分数来细分的示值。

2.5.2 称量结果（weighing results）

2.5.2.1 毛重值（G 或 B）（gross value）（G or B）

除皮装置或预置皮重装置未运行时，载荷在秤上的质量示值。

2.5.2.2 净重值（N）（net value）（N）

除皮装置运行后，载荷在秤上的质量示值。

2.5.2.3 皮重值（T）（tare value）（T）

由皮重称量装置测定的载荷质量值。

2.5.3 其他重量值（other weight values）

2.5.3.1 预置皮重值（PT）（preset tare values）（PT）

输入秤中相当于一个重量的数值。“输入”的方法包括：用按钮或数字键输入，从存储的数据中调入或通过接口输入等。

2.5.3.2 计算净重值（calculated net values）

毛重值或净重值与预置皮重值的差值。

2.5.4 读数（reading）

2.5.4.1 简单并列读数（reading by simple juxtaposition）

按照相邻数字，简单并列、不需计算就可给出称量结果的读数。

2.5.4.2 读数的总不准确度（overall inaccuracy of reading）

模拟示值秤的读数总不准确度，等于在正常使用条件下，由几个观测者对同一示值至少进行 10 次读数所得结果的标准偏差。

2.5.4.3 数字示值的化整误差（rounding error of digital indication）

数字示值与秤应给出的模拟示值之差。

2.6 误差（errors）

2.6.1 示值误差（errors of indication）

秤的示值与质量约定真值之差。

2.6.2 基本误差（intrinsic error）

秤在标准条件下的误差。

2.6.3 初始基本误差（initial intrinsic error）

秤在性能测试和量程稳定度测试之前确定的基本误差。

2.6.4 最大允许误差（*mpe*）（maximum permissible error）（*mpe*）

秤处于标准位置空载为零时，其示值与标准砝码约定真值之间，为技术法规所允许的正或负的最大差值。

2.6.5 干扰误差（fault）

秤的示值误差与基本误差之差。

注：原则上，干扰误差是电子秤含有或经由非所要求的数据变化的结果。

2.6.6 显著干扰误差（significant fault）

大于 *e* 的干扰误差。

注：对于多分度值秤，*e* 值应与局部的称量范围相对应。

下述情况即使超过了 *e*，但不认为它们是显著干扰误差：

a. 秤的内部由于同时发生的，且相互独立的各种原因而引起的干扰误差；

b. 认为无法进行任何测量的干扰误差；

c. 严重程度定能被察觉的干扰误差；

d. 示值中瞬间变化暂时的干扰误差，它们不能作为测量结果来解释、存储和传输。

2.6.7 耐久性误差（durability error）

秤在经过规定的使用周期，基本误差与初始基本误差之差。

2.6.8 显著耐久性误差（significant durability error）

大于 *e* 的耐久性误差。

注：a. 耐久性误差是由机械磨损及电子部件的漂移和老化所致。显著耐久性误差的概念仅用于电子组件。

b. 对于多分度值秤，*e* 值应与局部的称量范围相对应。

下述情况即使超过了 *e*，但不认为是显著耐久性误差：

秤经过了一个使用周期所产生的误差，明显地是由于某一个装置或元件的失效或干扰所致，其示值为：

a. 无法作为测量结果解释、存储或传输；

b. 认为无法进行任何测量；

c. 示值的明显错误，定能被察觉。

2.6.9 量程稳定度（span stability）

秤在规定的整个使用周期内，最大秤量的示值与零点示值之差，保持在规定界限之内的能力。

2.7 影响与标准条件（influences and reference conditions）

2.7.1 影响量（influence quantity）

不属于被测量，但却影响被测量值或秤的示值的量。

2.7.1.1 影响因子（influence factor）

一种影响量，其值处于秤的额定操作条件之内。

2.7.1.2 干扰（disturbance）

一种影响量，其值处于本规程规定的界限之内，但超出秤规定的额定操作条件。

2.7.2 额定操作条件（rated operating conditions）

给出了诸影响量数值的范围，目的是使秤的计量性能将处于规定的最大允许误差之内的使用条件。

2.7.3 标准条件（reference conditions）

为保证称量结果能有效地相互比较，而确定的一组影响因子的规定值。

2.7.4 标准位置（reference position）。

秤的正常操作位置。

2.8 性能测试（performance test）

为验证被测秤（EUT）能否达到其预定功能的测试。

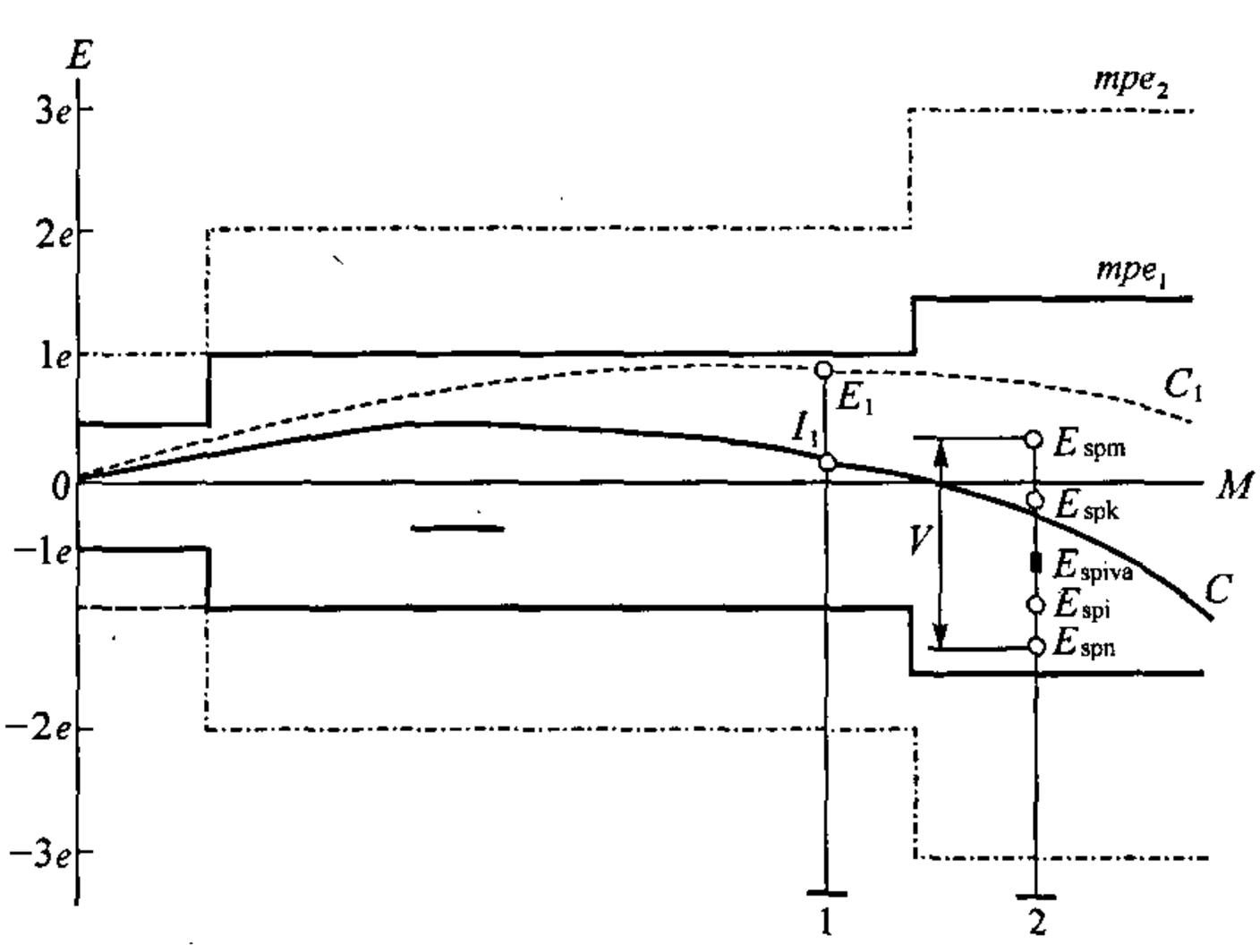


图 1 部分术语的图示

图中术语说明：

M = 被称质量；

E_1 = 示值误差；

mpe_1 = 首次检定的最大允许误差；

mpe_2 = 使用中检验的最大允许误差；

C = 标准条件下的特性曲线；

C_1 = 在影响因子或干扰作用下的特性曲线；*

E_{sp} = 量程稳定度测试期间得出的示值误差；

I = 基本误差；

V = 量程稳定度测试期间示值误差的变化量；

位置 1——表示秤由于影响因子或干扰而产生的误差 E_1，I_1 是基本误差。由于影响因子或干扰的作用而产生的干扰误差等于 E_1 减去 I_1；

位置 2——表示在量程稳定度的第一次测试中所得误差的平均值 E_{splav}，以及量程稳定度测试期间不同时刻得到的其他一些误差 E_{spi} 与 E_{spk} 和误差极值 E_{spm} 与 E_{spn}，量程稳定度测试期间，示值误差的变化量 V 等于 E_{spm} 减去 E_{spn}。

2.9 计量管理（metrological management）

2.9.1 定型鉴定（pattern evaluation）

对在全国范围内从未生产过的（含对原有产品在结构、性能、材料、技术特征等方面做了重大改进的）秤新产品样机的全部性能进行全面测试、审查和考核。

2.9.2 样机试验（prototype testing）

政府计量行政主管部门对属于全国范围内已经定型，而在该单位首次生产的秤新产品投产前所进行的测试、评审和确认。

2.9.3 检定（verification）

为评定秤的计量性能，确定其是否符合法定要求所进行的全部工作。

2.9.4 首次检定（initial verification）

对从未检定过的秤所进行的检定。

注：首次检定包括：

a. 新制造、新安装的检定；

b. 进口秤的检定。

2.9.5 随后检定（subsequent verification）

秤首次检定后的检定。

注：随后检定包括：

a. 周期检定；

b. 修理后的检定；

c. 新投入使用的强制检定的秤，使用前申请的检定；

d. 周期检定有效期未到前的检定。该检定通常是根据被检单位或使用者的要求，或是由于某种原因，印封或铅封失效。

2.9.6 使用中检验（in-service inspection）

检验使用中的秤是否符合计量检定规程的要求；是否处于良好的工作条件；使用是否正确、可靠。

3 本规程的原则

3.1 计量单位

* 为了便于图示，假定影响因子或干扰是稳定的。

秤使用的计量单位是：

克（g）、千克或公斤（kg）、吨（t）。

任何秤的新产品，未经国务院计量行政部门批准，不得采用非法定计量单位。

3.2 计量要求的原则

3.2.1 计量要求适用于所有的秤，与秤的称量原理无关。

3.2.2 秤划分准确度等级的依据是：

a. 检定分度值 e，表示绝对准确度；

b. 检定分度数 n，表示相对准确度。

3.2.3 最大允许误差在数量级上约为检定分度值。

3.2.4 最小秤量（*Min*）的规定是指明秤在小于最小秤量使用时，可能会出现过大的相对误差。

3.3 技术要求的原则

一般技术要求适用于所有的秤，包括为特种用途制造、改装或为某种技术要求而设计的秤。技术要求的提出是为了保证秤的计量性能，而不是规定秤的设计要求，因此不会妨碍称重技术的发展。

本规程未包括电子秤的功能要求，任何功能只要不妨碍计量要求，均可设置。

3.4 要求的应用

本规程的要求，适用于所有执行有关功能的装置，而不论这些装置与秤是一体的，或是作为模块单独制造的。

例如：载荷测量装置、指示装置、打印装置、预置皮重装置、计价装置。

4 计量要求

4.1 划分等级的原则

4.1.1 准确度等级

秤的准确度等级和符号* 见表 1。

表 1

中准确度级**	Ⅲ
普通准确度级***	Ⅲ

** 可称为 3 级。

*** 可称为 4 级。

* 准确度等级符号为任意形状的椭圆，或由两条水平线连接两个半圆，但不能为圆形。

4.1.2 检定分度值

秤的检定分度值与实际分度值相等。即 $e = d$。

4.2 秤的等级

与秤准确度等级有关的检定分度值、检定分度数和最小秤量见表 2。

表 2

准确度等级	检定分度值 e	检定分度数 $n = Max/e$		最小秤量 Min
		最小*	最大	
中 Ⅲ	0.1 g≤e≤2 g	100	10 000	20e
	5 g≤e	500	10 000	20e
普 通 Ⅲ	5 g≤e	100	1 000	10e

* 用于贸易结算的秤，其最小检定分度数对 Ⅲ，n = 1 000；对 Ⅲ，n = 400。

4.3 对于多分度值秤的附加要求*

4.3.1 局部称量范围

每个局部的称量范围（脚标 $i = 1,2,\cdots$）规定为：

检定分度值 $e_i, e_{i+1} > e_i$

---

* 例如，一台多分度值秤

最大秤量 Max = 15 kg Ⅲ

检定分度值 e_1 = 1g 0～2 kg

e_2 = 2 g 2 kg～5 kg

e_3 = 10 g 5 kg～15 kg

此秤有一个最大秤量（Max）和一个从最小秤量（Min）= 20 g 到最大秤量（Max）= 15 kg 的称量范围，其局部称量范围是：

Min_1 = 20 g，Max_1 = 2 kg，e_1 = 1 g，n_1 = 2 000

Min_2 = 2 kg，Max_2 = 5 kg，e_2 = 2 g，n_2 = 2 500

Min_3 = 5 kg，Max_3 = 15 kg，e_3 = 10 g，n_3 = 1 500

首次检定的最大允许误差（mpe）（见 4.4.1 条）是：

对 m = 400 g = 400 e_1 mpe = 0.5 g

对 m = 1 600 g = 1 600 e_1 mpe = 1.0 g

对 m = 2 100 g = 1 050 e_2 mpe = 2.0 g

对 m = 4 250 g = 2 125 e_2 mpe = 3.0 g

对 m = 5 100 g = 510 e_3 mpe = 10.0 g

对 m = 15 000 g = 1 500 e_3 mpe = 10.0 g

最大秤量　Max_i

最小秤量　$Min_i = Max_{i-1}$(若 $i = 1$,则最小秤量为 $Min_1 = Min$)。

对于每个局部的称量范围,检定分度数 n_i 等于:

$$n_i = Max_i / e_i$$

4.3.2　准确度等级

对于多分度值秤的准确度等级,其每个局部称量范围中的 e_i、n_i、Min_i 应符合第 4.2 条表 2 的要求。

4.3.3　局部称量范围的最大秤量*

根据秤的准确度等级，除最后的局部称量范围外，应符合表 3 的要求：

表 3

准确度等级	Ⓘ	Ⓘ
Max_i / e_{i+1}	≥500	≥50

4.3.4　有除皮装置的秤

有关多分度值秤的称量范围的要求，也适用于所有除皮后局部称量范围的净载荷。

4.4　最大允许误差**

4.4.1　秤加或卸砝码时的最大允许误差见表 4。

表 4

最大允许误差	砝码 m 以检定分度值 e 表示	
	Ⓘ	Ⓘ
±0.5 e	$0 \leqslant m \leqslant 500$	$0 \leqslant m \leqslant 50$
±1.0 e	$500 < m \leqslant 2\,000$	$50 < m \leqslant 200$
±1.5 e	$2\,000 < m \leqslant 10\,000$	$200 < m \leqslant 1\,000$

---

* 将上页注 * 中的 $Max_1 = 2$ kg，$Max_2 = 5$ kg，$e_2 = 2$g，$e_a = 10$ g 代入表 3 的 Max_i / e_{i+1}式中，得：

$$\frac{Max_1}{e_2} = \frac{2\text{ kg}}{2\text{ g}} = 1\,000$$

$$\frac{Max_2}{e_3} = \frac{5\text{ kg}}{10\text{ g}} = 500$$

由此可见分度数符合表 3 中Ⓘ 秤对分度数的要求。

** 多分度值秤应用的示例见 4.3 条注。

4.4.2 使用中检验的最大允许误差，是首次检定最大允许误差的两倍。

4.4.3 误差计算的基本规则

4.4.3.1 影响因子

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

4.4.3.2 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。

4.4.3.3 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。

4.4.3.4 皮重称量装置

对任一皮重值，皮重称量装置的最大允许误差，均与秤在相同载荷下的最大允许误差相同。

4.4.4 误差分配

在定型鉴定过程中，如果秤的模块是单独测试的，则应遵守下述要求。

4.4.4.1 对用于单独进行测试的模块 M_i 的误差极限，应等于秤整机最大允许误差乘以系数 P_i，或整机示值允许变差乘以系数 P_i。就模块组装的整机而言，在选取模块的系数时，应把模块视为具有相同的准确度等级和检定分度数。

系数 P_i 应满足下式：

$$P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + \cdots \leqslant 1$$

4.4.4.2 系数 P_i 应由模块的制造厂选定，并应通过测试进行验证。

当多于一个模块受影响时，该系数的分配应不大于0.8，且不小于0.3。

具体要求：

a. 对机械构件，如称重梁、载荷传递装置和机械或电器连接件是按成熟的工艺设计制造的，不需要进行测试，其所有的系数取 $P_i=0.5$。

b. 对典型模块构成的秤，其系数 P_i 应符合表5的要求。

表5

性能指标	称重传感器	称重显示器	连接件等
综合影响 *	0.7	0.5	0.5
电源变化	—	1	—
温度对空载示值的影响	0.7	0.5	0.5
蠕变影响	1	—	—
湿　　热	0.7	0.5	0.5

* 综合影响：非线性、滞后及温度对量程的影响。经由制造厂规定的预热时间之后，此综合影响误差的系数适用于秤的模块。

表中符号“—”表示不受影响。

4.4.5 检定时的测试

在任何情况下，提交检定的秤都应进行整机测试。

4.5 称量结果间的允许差值

不管称量结果如何变化，任何一次称量结果的误差，应不大于该秤量的最大允许误差。

4.5.1 重复性

对同一载荷，多次称量所得结果之差，应不大于该秤量的最大允许误差的绝对值。

4.5.2 偏载

按照 4.5.2.1 条至 4.5.2.4 条要求进行偏载测试。同一砝码在不同位置的示值，其误差应不大于该秤量的最大允许误差。

4.5.2.1 对于承载器的支承点个数 $N \leqslant 4$ 的秤，在每个支承点上施加砝码约等于最大秤量与最大添加皮重量之和的 1/3。

4.5.2.2 对于承载器的支承点个数 $N > 4$ 的秤，在每个支承点上施加的砝码约等于最大秤量与最大添加皮重量之和的 $1/(N-1)$。

4.5.2.3 对于承受偏载量较小的承载器（如料斗等）的秤，在每个支承点上施加砝码约等于最大秤量与最大添加皮重量之和的 1/10。

4.5.2.4 对用于称量滚动载荷的秤（例如轨道衡、轨道悬挂式秤），应在承载器的不同位置上施加标准质量滚动载荷，其载荷约等于通常最重且最集中的滚动载荷，但应不大于最大秤量与最大添加皮重量之和的 0.8。

4.5.3 多指示装置

包括皮重称量装置在内的多指示装置的示值之差，应不大于相应秤量最大允许误差的绝对值。数字指示与数字指示或数字指示与打印装置之间的示值之差应为零。

4.6 检定标准器

4.6.1 砝码

检定秤用的标准砝码的误差，应不大于秤相应秤量最大允许误差的 1/3。

4.6.2 标准砝码的替代

当被测试秤最大秤量大于 1t 时，可使用其他恒定载荷替代标准珐码，前提是至少具备 1t 标准砝码，或是最大秤量 50% 的标准砝码，两者中应取其大者。在以下条件下，标准砝码的数量可以减少，而不是最大秤量的 50%。

若重复性误差不大于 0.3 e，可减少至最大秤量的 35%；

若重复性误差不大于 0.2 e，可减少至最大秤量的 20%；

重复性误差是将约为最大秤量 50% 的砝码，在承载器上施加 3 次来确定的。

4.7 鉴别力

4.7.1 非自行指示秤

在处于平衡的秤上，轻缓地放上或取下其值约等于相应秤量的最大允许误差绝对值的 4/10 的附加砝码。此时计量杠杆在示准器内应产生可见的移动。

4.7.2 自行指示秤

4.7.2.1 模拟示值

在处于平衡的秤上，轻缓地放上或取下其值约等于相应秤量的最大允许误差绝对值的附加砝码，此时指针应产生不小于 7/10 附加砝码的恒定位移。

4.7.2.2 数字示值

在处于平衡的秤上，轻缓地放上或取下等于 $1.4d$ 的附加砝码，此时原来的示值应改变。

4.8 由影响量和时间引起的变化量

秤应在满足 4.8.3 条和 4.8.4 条的条件下，符合 4.4 条、4.5 条、4.7 条、4.8.1 条、4.8.5 条的要求，另有规定除外。

4.8.1 倾斜

对可能倾斜的秤，其倾斜的影响是通过将秤在纵向或横向倾斜 2/1 000 来确定的，或者是通过在倾斜标志上倾斜的极限值或由水平指示器的指示来确定的，两者中应取其大者。

秤处于标准位置（不倾斜）的示值，与处于倾斜位置的示值之差的绝对值应不大于：

在空载时，为 $2e$（处于标准位置的秤，空载时已调至零点）；

在最大秤量时，为最大允许误差（处于标准位置或倾斜位置的秤，空载时均已调至零点）。

秤应装配水平调整装置和水平指示器，并将水平指示器固定在使用者明显可见的地方。对安装在固定位置、自由悬挂的或向任一方向倾斜 5% 仍能符合倾斜要求的秤除外。

水平指示器的极限值应明显易见，以便倾斜时容易观察。

注：倾斜的极限值系指偏离中心位置 2 mm，指示灯或水平指示器的其他示值表明将超过最大允许的倾斜。

4.8.2 旋转和摆动

4.8.2.1 旋转

对固定悬挂式秤，其旋转的影响是通过顺时针和逆时针旋转 90°、180°、270°、360°来确定的。旋转施加砝码约等于 4/5 最大秤量。旋转后，应符合 4.4 条表 4 的规定。

4.8.2.2 摆动

对 $Max > 50$ kg 的固定悬挂式秤，向任一方向摆动，偏离垂线约 10°，在 10 s 内应使示值稳定；对 $Max \leqslant 50$ kg 的固定悬挂式秤，在 5 s 内应使示值稳定。

4.8.3 温度*

4.8.3.1 规定的温度界限

在秤的技术说明中，没有说明特定的工作温度，则秤应在下述温度界限内保持其计

* 温度值的偏差见 11.5.3 条的规定。

量性能：

$$-10 \sim +40\ ℃$$

4.8.3.2　特定温度界限

在秤的技术说明标志中，说明了特定工作温度，则在该界限内应符合计量要求。

温度界限可根据秤的用途规定。

秤温度界限至少为 30 ℃。

4.8.3.3　温度对空载示值的影响

环境温度每差 5 ℃时，秤零点或零点附近的示值变化应不大于 1 个检定分度值，对于多分度值的秤，应不大于最小检定分度值。

4.8.4　供电电源

用电网供电的秤，在电源出现下述变化时仍能符合计量要求：

电压变化　220 V　−15%～+10%

频率变化　50 Hz　−2%～+2%

4.8.5　时间

在稳定的环境条件下，秤应符合下述要求。

4.8.5.1　当任一砝码放置在秤上，加砝码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 0.5 e。但是在 15 min 与 30 min 时读到的示值之差应不大于 0.2 e。

若上述条件不能满足，则秤加砝码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秤量最大允许误差的绝对值。

4.8.5.2　卸下在秤上放置了 30 min 的砝码后，示值刚一稳定，其回零偏差应不大于 0.5 e。

对于多分度值的秤，其偏差应不大于 0.5 e_1。

4.8.5.3　由摩擦和疲劳引起的耐久性误差，应不大于最大允许误差的绝对值。

若秤已通过了第 11 章耐久性测试的规定，即符合了上述要求。该项测试仅限于 $Max \leqslant 30$ kg 的秤。

4.8.6　其他影响和制约

其他影响和制约，诸如：振动、降雨和气流以及机械的约束和限制等。

以上影响和制约可能是秤的工作环境，在这些影响和制约下，秤应符合计量要求和自行指示秤的技术要求。因此应通过设计使秤在这些影响下能正常地运行，或加以保护使其免受这些影响。

例如：对安装在室外，而无恰当大气保持措施的秤，其检定分度数 n 不能太大（n 应不大于 3 000；此外对公路上用的秤，其检定分度值应不小于 10 kg)。

此规定也适用于多分度值秤的各个局部称量范围。

4.9　测试

测试应执行第Ⅱ篇规定的程序，其中耐久性测试应列为秤运输包装试验之前的最后一个测试项目。

5 自行指示秤的技术要求

下述要求与秤的设计和结构有关，其目的是使秤在正常使用条件下，能给出正确的称量结果。

5.1 结构的一般要求

5.1.1 适应性

5.1.1.1 用途适应性

秤的设计应适合预期的使用目的。

5.1.1.2 使用适应性

秤的结构应精工细做、坚固、耐用，保证在使用周期内保持其计量性能。

5.1.1.3 检定适应性

秤的结构应符合本规程的测试要求，尤其是承载器，应能使砝码方便地、绝对安全地放置其上。否则，应附加一个支承装置。

对已单独通过定型鉴定的装置应能够识别，如称重传感器、称重显示器等。

5.1.2 保证性

5.1.2.1 防欺骗性使用

秤不应有容易做欺骗性使用的特征。

5.1.2.2 偶然损坏与失调

秤的结构应保证：当控制元件的偶然损坏或失调没有明显的影响时，不能干扰秤的功能。

5.1.2.3 控制器

控制器的设计，应使其控制的动作通常只能进入设计预定的位置，除非控制期间所有的指示程序都不能执行。各键均应标志清楚。

5.1.2.4 器件和预置控制器的防护

对于禁止接触或禁止调整的那些器件和预置控制器，应采取防护性措施。对直接影响到秤的量值的部位应加印封或铅封，印封区域或铅封的直径至少为 5 mm。印封或铅封不破坏不能拆下。印封或铅封破坏后，合格即失效。

5.1.2.5 调整器

秤允许装配一个自动或半自动的量程调整装置。调整装置应装于秤内部，封装后，外部不会对此装置产生影响。

5.1.2.6 重力补偿

对重力敏感的秤，可以设置一个用以补偿重力变化影响的装置。印封或铅封后外部不会对其影响或触动。

5.2 称量结果的示值

5.2.1 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。

对于模拟指示装置其读数的总不准确度应不大于 0.2 e。

对于构成称量结果的数码，其尺寸、形状和清晰度应易于读数。

对于标尺、数码和打印，应使构成称量结果的数码能用简单并列的方法读数。

5.2.2 示值的形式

5.2.2.1 称量结果应包括质量单位的名称或符号。

对于任何一种重量示值，只能使用一种质量单位。

分度值的形式以 1×10^k、2×10^k 或 5×10^k 为单位表示称量结果。指数 k 为正、负整数或零。

在任一称量范围内，对任一给定载荷，秤所有的指示装置、打印装置或皮重称量装置应有相同的分度值。

5.2.2.2 数字示值应从右末端起，至少应指示一位数字。

在分度值自动改变时，小数点符号应保持在原位。

小数部分应有一个小数点符号，与整数部分分开。指示时，小数点符号左边至少应有一位数，其余所有位数都在右边。

零点可由一个零在右端指示，而无需小数点符号。对选用的质量单位，应使其重量值右端的无效零不超过一个。对带有小数的重量值，无效零只允许在小数点符号后的第三位。

5.2.3 示值的极限

超过 $Max+9e$ 应无示值。

5.3 模拟指示装置

5.3.1 标尺标记的长度和宽度

标尺的设计与标尺数码，应易读并使称量结果清晰。

具体要求：

a. 标尺标记的形式

刻线的宽度应相等、恒定，为分度间距的 1/10 至 1/4，且应不小于 0.2mm。刻线应不短于分度间距。

b. 标尺标记的排列

标尺标记应按图 2 中的图示之一排列。

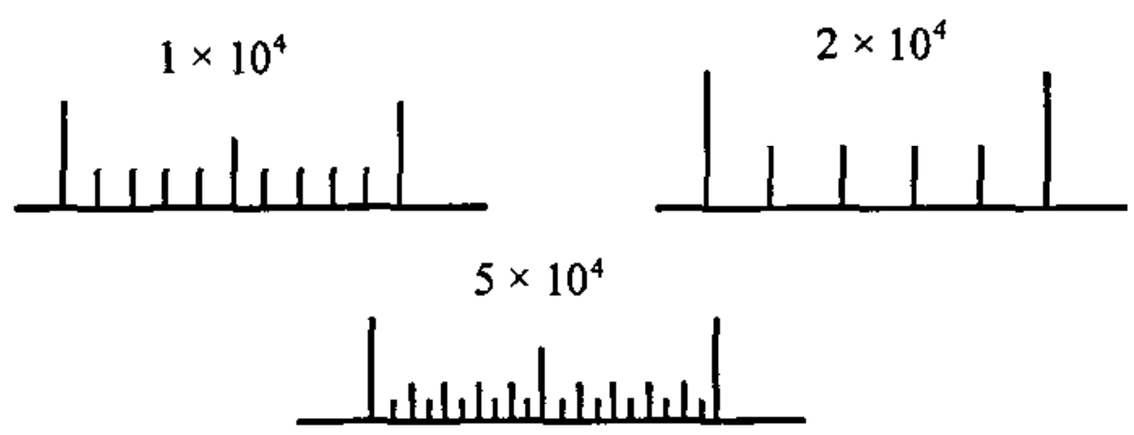


图 2 直线线性标尺的示例

c. 标尺数码

在同一标尺上，标尺数码分度值应符合下述要求：

恒定；

形式以 1×10^k、2×10^k、5×10^k 为单位（指数 k 为正、负整数或零）；

不大于分度值的 25 倍。

以毫米为单位的数码高度应不小于 2 mm。数码的高度应与其相关的刻线的长度成正比。

在平行于标尺基线方向上测得的数码的宽度，应小于相邻两个编有数码的刻线之间的距离。

d. 读数指针

读数指针的宽度约等于刻线的宽度，其长度至少使指针的顶端同最短刻线的中部相齐。

度盘与读数指针的间距，应不超过分度间距，且不大于 3 mm。

5.3.2 分度间距

对度盘指示装置，分度间距应不小于 1.25 mm。

5.3.3 示值的稳定

指针摆动时间不超过 5 s，示值应稳定。

5.4 数字指示装置和打印装置

下述要求用于对 5.2.1 条至 5.2.3 条的补充。

5.4.1 示值的变化

改变载荷后，原示值的保持时间应不大于 1 s。

5.4.2 平衡稳定应符合下述要求：

a. 在打印和数据存储过程中，应满足 5.4.5 条最后一段的要求；

b. 在零点操作或扣除皮重操作过程中，其装置应能在相应准确度要求之内正常工作。

5.4.3 细分指示装置

装有细分指示装置的秤，指示小于 e 的分度值应是：

在按住细分指示键期间，或在发出手动指令后的 5 s 内，均不得打印。

5.4.4 多用指示装置

在同一台指示装置上，除主要示值之外，还可指示其他示值：

a. 需用计量单位、符号或特殊信号来识别质量值以外的量；

b. 非称量结果的质量值，需要清楚地识别或是在发出手动指令可暂时显示，应不打印。

5.4.5 打印装置

打印应清晰、持久。打印的数字高度至少为 2 mm。

所打印的计量单位名称或符号，应在数值之后或在一组纵列数值的上方。

当平衡不稳定时，禁止打印。

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。

5.4.6 记忆存储装置

平衡不稳定之前，对后续指示、数据传输、累计等主要示值不进行存储。

5.5 置零装置和零点跟踪装置

秤可以有一个或多个置零装置，但只能有一个零点跟踪装置。

5.5.1 最大效果

任何置零装置的效果，不应改变秤的最大秤量。

置零装置和零点跟踪装置的范围，应不大于最大秤量的 4%；初始置零装置的范围应不大于最大秤量的 20%。*

若测试表明，在指定的范围内对于经初始置零装置补偿过的任一载荷，秤均应满足 4.4 条、4.5 条、4.7 条和 4.8 条的要求，则初始置零装置可以具有一个较大的范围。

5.5.2 准确度

置零后，零点偏差对称量结果的影响应不大于 0.25 e。

5.5.3 置零装置的控制

除属于 5.9 条至 5.10 条的秤外，秤不论是否装配了初始置零装置，均可以用同一个键兼作半自动置零装置和半自动皮重平衡装置的操作。

若秤既有置零装置，又有皮重称量装置，则置零装置的控制应与皮重称量装置的控制分开。

半自动置零装置应在下述情况下才可起作用：

a. 当秤处于平衡稳定时；

b. 任何预置皮重运行均已清除时。

5.5.4 数字示值秤的零点指示装置

具有零点指示装置的秤，应具有指示其零点偏差不大于 0.25 e 的特定信号的装置。

此装置在除皮操作后也可运行。

5.5.5 自动置零装置

自动置零装置在下述条件下才能运行：

a. 平衡处于稳定状态；

b. 示值在零点以下保持稳定时间应不小于 5 s。

5.5.6 零点跟踪装置

零点跟踪装置在下述条件下才能运行：

a. 示值为零，或相当于毛重为零时负的净重值；

b. 平衡处于稳定状态；

c. 1 s 之内的修正量应不大于 0.5 d 时。

5.6 除皮装置

5.6.1 一般要求

---

* 此条不适用于非贸易结算的Ⅲ 秤。

除皮装置应符合 5.1 条至 5.4 条的有关规定。

5.6.2 分度值

皮重称量装置的分度值，应等于秤给定载荷的分度值。

5.6.3 准确度

除皮装置的准确度在符合下述要求时才能置零：

a. 对电子秤和模拟示值秤为 $\pm 0.25\ e$；

b. 对多分度值秤 $e = e_1$。

5.6.4 运行范围

除皮装置不得用于零点或零点之下和最大除皮量之上。

5.6.5 运行的可见性

除皮装置的运行，应在秤上清楚地指示出来。对数字示值秤的净重值用“净重”(NET) 标志。

秤上如果装配了当除皮装置运行时可以暂时指示毛重的装置，则在指示毛重的同时，“净重”(NET) 标志必须消失。

5.6.6 扣除皮重装置

当使用扣除皮重装置而又不能指示剩余的称量范围时，应装配一个禁止秤在其最大秤量以上使用，或能指示除皮量已达到最大秤量的装置。

5.6.7 半自动或自动除皮装置

当秤处于平衡稳定时，半自动或自动除皮装置才能运行。

5.6.8 置零装置兼用皮重平衡装置

若半自动置零与半自动皮重平衡装置由同一键控制，则 5.5.2 条和 5.5.4 条（若必要，还有 5.5.6 条）均适用于任一载荷。

5.6.9 称量结果的打印

毛重值可不带任何标志进行打印。如带标志，应使用“毛重”(G 或 B) 标志。

若只打印净重值，应使用“净重”(N) 标志。此规定也适用于以同一个键启动的半自动置零和半自动皮重平衡装置。

由多分度值秤确定的毛重值、净重值或皮重值不必用专门标志来标示相关部分的称量范围。

若净重值与相应的毛重值和皮重值一起打印，则净重值与皮重值应有相应的标志符号“N”与“T”识别。

5.7 预置皮重装置

5.7.1 分度值

无论怎样向除皮装置输入皮重值，其分度值应等于或自动地化整到秤的分度值。对于多分度值秤，最大预置皮重值应不大于 Max_1，而且在指示或打印计算净重值时，应将其化整到秤相同净重值的分度值。

5.7.2 运行方式

预置皮重装置可与一个或几个除皮装置一起运行，前提是：

预置皮重运行后，只要任一除皮装置仍处于使用中，就不得更改或取消预置皮重运行。

只有当预置皮重值与被称载荷一起清楚地识别时（例如在包装物上用条形码标志），预置皮重才能自动地运行。

5.7.3 运行的指示

指示装置适用于第 5.6.5 条，它应暂时地指示预置皮重值，并符合第 5.6.9 条的规定，前提是：

a. 如打印计算的净重值，也应打印预置皮重值，但是 5.9 条、5.10 条所包括的秤除外；

b. 预置皮重值用“预置皮重”（PT）标志。

5.8 称重传感器

规定称重传感器的系数 P_i 应是秤整机最大允许误差的 0.7，即 $P_i = 0.7$。

5.8.1 称重传感器的最大秤量

称重传感器的最大秤量应符合下述要求：

$$E_{max} > Q \cdot Max \cdot R/N$$

式中：E_{max}——称重传感器的最大秤量；

N——传感器的个数；

R——缩小比；

Q——修正系数。

取修正系数 $Q>1$，这是考虑到偏载荷、承载器的自重、初始置零范围和载荷分布的不均匀性因素的影响。

5.8.2 称重传感器的最大分度数

单个传感器秤的最大分度数 n_{LC}应不小于秤的检定分度数 n。

$$n_{LC} \geqslant n$$

在多分度值的秤上，上述要求也适用于局部称量范围，即为：

$$n_{LC} \geqslant n_i$$

在多分度值的秤上，称重传感器的最小静载荷输出恢复值 DR 应满足下述条件：

$$DR \leqslant 0.5e_1 . R/N$$

当 DR 未知时，应满足条件：$n_{LC} \geqslant Max/e_1$。

5.8.3 称重传感器的最小检定分度值

称重传感器的最小检定分度值 V_{min}应不大于：

检定分度值 e 乘以载荷传递装置的缩小比 R 除以称重传感器个数的平方根，表示为：

$$V_{min} \leqslant e \cdot R/\sqrt{N}$$

在多分度值秤上，用 e_1 代替 e。

5.9 零售商品用秤

最大秤量不大于 50 kg 的零售商品用秤的设计应符合下述要求。

5.9.1 主要示值

用于零售商品的秤，主要示值应为称量结果以及有关正确的零点、皮重运行及预置皮重运行的信号。

5.9.2 置零装置

对用于零售商品的电子秤，不装配非自动置零装置。

5.9.3 除皮装置

机械式秤，不装配除皮装置。

对于平台式承载器的秤，可装配除皮装置，但必须让顾客看到：

除皮装置是否在使用，以及除皮装置的设定是否改变；

在任何给定的时间内，只能有一个除皮装置在运行；

秤不装配在除皮或预置皮重装置运行时，能将毛重值清除的装置。

5.9.3.1 半自动除皮装置

秤允许装配半自动除皮装置的前提是：

a. 除皮装置在运行中不允许减小皮重值；

b. 当承载器上无载荷时，才能取消“除皮”状态。

此外，秤至少应符合下述要求之一：

a. 皮重值持久地指示在另一显示器上；

b. 当承载器上无载荷时，皮重值用“—”（负）符号指示；

c. 在一个大于零、且稳定的净重结果指示之后，从承载器上卸下载荷时，即可自动地取消皮重值，并使示值回零。

5.9.3.2 自动除皮装置

零售商品用秤，不装配自动除皮装置。

5.9.4 预置皮重装置

如果预置皮重值作为主要示值，则应在另一显示器上指示，并清楚地与重量显示器分开。它们应符合 5.9.3.1 条中的第一段要求。

当除皮装置运行时，不得进行预置皮重操作。

5.9.5 可见性

所有秤的主要示值，应同时清楚地被售货员和顾客看到。

数字装置的主要示值，两侧数字的尺寸应一致，高至少 10 mm，公差为 0.5 mm。

主要示值应在标尺或显示器的两侧同时出现。

配砝码使用的秤，应能识别砝码的量值。

5.9.6 细分指示装置

对零售商品用秤，不装配细分指示装置。

5.9.7 显著干扰误差

当显著干扰误差已出现时，应向顾客提供一个可见或可听到的报警，并能阻止数据传向任何外围设备。这种报警一直持续到使用者采取措施，或消除干扰为止。

5.9.8 计数比

机械式计数秤计数比应为 1/10 或 1/100。

5.9.9 非固定悬挂式秤。

非固定悬挂式秤不得在零售商品中使用。

5.10 零售商品用计价秤的附加规定

付款额应由单价与重量的乘积得出，并化整到最接近金额的分度值；单价与付款额均应在秤上指示。执行计算的装置应视为秤的一部分。

付款额的分度值应符合国家贸易结算的有关规定。

单价的设定应为：价格/100 g 或价格/kg。

当承载器有载荷时，重量示值稳定后，单价输入 1 s 内，其重量、单价、付款额的示值均应保持清楚可见。

卸载后这些示值保持可见的时间应不超过 3 s。只要有重量示值，就不能输入或改变单价。

如果对秤的结算记录进行打印，则应将重量、单价与付款额全部打印出来。

在打印前，数据可以存入秤的存储器中，在给顾客的单据上，同一数据不得打印两次。

5.11 价格标签秤

除了满足 5.10 条的要求外，还需符合下列规定：

价格标签秤至少应有一个重量显示器，它可以暂时用于监视重量界限、单价、预置皮重值以及商品名称等。

在使用期间，能够检验其单价与预置皮重值的实际值。

在低于最小秤量时，不得打印。

允许对具有确定的重量值、单价及付款额的标签进行打印，其前提是称量方式处于非操作状态。

6 非自行指示秤的技术要求

非自行指示秤除应符合计量要求和自行指示秤的有关技术要求外，还应符合下述规定。

6.1 最小灵敏度

在秤处于平衡状态时，施加一个附加砝码，其值相当于所加砝码最大允许误差的绝对值，由此引起计量杠杆的恒定位移至少应等于：

对 $Max \leqslant 100$ kg 的秤为 3 mm；

对 $Max > 100$ kg 的秤为 5 mm。

测试灵敏度时应以微小的冲击施加附加砝码，以消除鉴别力阈的影响。

6.2 指示装置的具体要求

6.2.1 标尺和游铊

6.2.1.1 标尺标记的形式

刻线的宽度应恒定，不大于0.8 mm。双标尺上主标尺的标尺标记由槽口组成。

6.2.1.2 分度间距

标尺刻线的间距应不小于2 mm，以保证间距尺寸公差不使示值产生超过0.2e的误差。

6.2.1.3 限位

游铊在标尺上移动，应限制在标尺零点刻线的部位。

6.2.1.4 游铊

6.2.1.4.1 指示器件

游铊的指示器件系指游铊的指示部位。

6.2.1.4.2 游铊在标尺上移动应自如。必须施加一定的力，才能使游铊在标尺上移动。

6.2.1.4.3 游铊处于标尺的零点或任一位置时，游铊的指示部位应与标尺的零点刻线或任一量值刻线相对正，其差异应不大于刻线宽度的1/2。

6.2.1.4.4 游铊上不得有凹陷，以免存积外物。

6.2.1.4.5 游铊的质量已经确定后，调试时不应改变游铊的质量。游铊在标尺上不用工具不能打开或取下。

6.2.2 平衡调整装置

平衡调整装置为一副螺栓螺母，不经调整不能自行移动。

6.2.3 重心调整装置

重心调整装置为一副垂直的螺栓螺母，调整后应固定位置，不用工具不能使其移动。

6.2.4 增铊

秤的臂比应清楚、永久地标志在增铊的正面。

6.2.5 加封

对游铊可拆卸的部分进行加封，对增铊的调整腔予以印封。

6.3 结构条件

6.3.1 平衡指示器件

对用于贸易结算的秤，应保证从秤的两侧均能看到指示器件的平衡位置。

6.3.2 刀子、刀承和挡刀板

6.3.2.1 连接方式

杠杆只能和刀子装配在一起，它们应当以刀承为转轴。

刀子和刀承必须是直线接触。

计量杠杆必须以刀刃为转轴。

6.3.2.2 刀子

刀子与杠杆的装配应保持杠杆臂比不变，装配时不应焊接或胶接。

同一杠杆上，刀子的刀刃应保持平行，相同作用的刀刃应位于同一平面上。

6.3.2.3 刀承

刀承禁止焊接到支承物或固定支架上。它在支承物或固定支架上应能活动，且应防止脱落。

6.3.2.4 挡刀板

挡刀板应限制刀子的纵向活动。刀子和挡刀板之间应为点接触，接触点应处于刀子和刀承接触线的延长线上。

挡刀板应是一个平面，它通过刀子的接触点并垂直于刀子和刀承的接触线。挡刀板禁止焊接在支承物或固定支架上。

6.3.3 硬度

刀子、减磨件、连杆、连接环的工作部位为：HRC58～62。

刀承、挡刀板的工作部位为：HRC62～66。

6.3.4 保护涂层

对零部件的接触部位可以涂保护层，但不得引起计量性能的改变。

6.4 臂比标志

增铊秤的臂比应以 1:5 或 1/5、1:50 或 1/50、1:100 或 1/100 的形式，清楚、永久地标志在计量标尺上。

7 秤运输包装试验要求

7.1 包装跌落试验

检验秤在包装条件下运输，受到垂直冲击时的耐冲击强度及包装对内装秤的保护能力。试验强度值见表 6 规定。

表 6 跌落高度 mm

包装秤的质量 m（单位 kg）	跌落冲击部位 底面部	跌落冲击 次数
$m<10$	800	
$10\leqslant m<20$	600	
$20\leqslant m<30$	500	
$30\leqslant m<40$	400	
$40\leqslant m<50$	300	

7.2 包装振动试验

检验秤在包装条件下运输，受到正弦变频振动或共振情况下的强度及包装对内装秤的保护能力。

振动持续时间一般由运输条件的具体情况而定，若未规定时，推荐以下规定：

扫频试验：3～100～3 Hz，重复 3 次。

共振试验：在共振频率上持续 15 min。

7.3 包装碰撞试验

检验秤在包装条件下运输，受到多次重复性机械碰撞的耐冲击强度及包装对内装秤的保护能力。碰撞试验选用的数值见表 7 规定。

表 7

项　　目	单　　位	标　称　值	
峰值加速度（A）	ms^{-2}	100	250
脉冲持续时间（D）	ms	11	6
相应的速度变化量 $V = 2AD/\pi$	m/s	0.70	0.95
脉冲重复频率	次/min	60～100	
碰撞次数	次	1 000±10	
脉冲波形	——	近似半正弦波	

8 电子秤的要求

除上述计量要求和技术要求外，电子秤（下称秤）还应符合下述要求。

8.1 一般要求

8.1.1 应通过设计与制造，使秤在经受干扰时，符合下述要求：

a. 不产生显著干扰误差；

b. 当检测出显著干扰误差时，能作出反应。

注：等于或小于 e 的干扰误差是允许的，与示值的误差值无关。

8.1.2 秤应根据其使用要求，始终满足 4.4 条、4.5 条、4.7 条、4.8 条和 8.1.1 条的要求。

8.2 对显著干扰误差的反应

当检测出显著干扰误差时，秤应能自动停止运行，或能自动提供一个可听到或可见

到的信号，直到操作者采取措施或干扰误差消失为止。

8.3 功能要求

8.3.1 一接通显示器，应立即执行专门程序，并在足够长的时间内指示出显示器是否处于工作状态时所有相关的符号标志，以便操作者检查。

8.3.2 除4.8条规定外，秤在温度范围的上限和85%的相对湿度下应符合计量要求。

8.3.3 秤应经受8.4.4条规定的量程稳定度测试。接近最大秤量的误差，应不超过最大允许误差；并且任意两次测试所得误差之差的绝对值，应不超过检定分度值的一半或最大允许误差绝对值的一半，两者应取其大者。

8.3.4 当秤经受到8.4.3条规定的干扰时，干扰与无干扰的重量示值（基本误差）之差应不超过 e，或能觉察出显著干扰误差并应作出反应。

8.3.5 秤在预热期间应无示值或不传输称量结果。

8.3.6 秤可装配接口，以连接秤与任何外围设备或其他秤。

其接口不得因外围设备（如计算机）、其他相连接的仪器以及作用于接口上的干扰等，对秤的计量功能和测试数据产生不应有的影响。

8.3.6.1 下述状态的指令或数据，是不允许通过接口输入秤的：

a. 指示显然是不确定的，可能误解为称量结果的数据；

b. 伪造已指示的、处置的或存储的称量结果；

c. 调整秤或改变其任何调整系数；

d. 伪造在贸易结算中的主要示值。

8.3.6.2 对上述接口不必进行防护。其他的接口，则应按照5.1.2.4条的要求进行防护。

8.3.6.3 用于连接适合本规程要求的外围设备的接口，应以外围设备满足本规程要求的方式，来传输有关主要示值的数据。

8.3.7 用电池供电的秤，当电压低于制造厂规定的数值时，秤应能继续正常工作，并且提供电压不足的信号，否则应不指示任何重量值。

8.4 性能测试和量程稳定度测试

8.4.1 测试要求

所有相同类型的秤，无论是否装配检验装置，均应经受相同性能的测试。

8.4.2 测试中秤的状态

应在正常或接近正常运行状态下，对所有运行的装置进行性能测试。当连接成非正常运行状态时，其测试程序应经承担测试的技术机构与申请单位相互同意，并在测试报告中予以说明。

如果秤备有允许其与外部设备连接的接口，则在进行第12章测试期间，该秤应按测试程序的规定与外部设备相连接。

8.4.3 性能测试

性能测试应按照第12章的规定进行，测试项目见表8。

8.4.4 量程稳定度测试

量程稳定度测试应按照 12.4 条的规定进行。

8.5 基本安全性能试验

8.5.1 绝缘电阻和耐压

在正常使用时，受潮秤的基本安全性能不受破坏。

表 8

测 试 项 目	测 试 特 性
静态温度	影响因子
湿热，稳定状态	影响因子
电源电压变化	影响因子
短时电源电压降低	干　　扰
脉冲串（瞬时）	干　　扰
静电放电	干　　扰
抗电磁场辐射	干　　扰

将秤置于相对湿度 91%至 95%，温度 38 ℃至 40 ℃的环境中，稳定 48 h。

施加 500 V 直流电压，稳定 5 s，绝缘电阻应不小于 2 MΩ。

施加 1 500 V 交流电压，1 min 不击穿。

8.5.2 泄漏电流

在额定工作条件下，秤应有足够的绝缘。泄漏电流应不大于表 9 规定的极限值。

表 9

类　　别	连　接　法	泄漏电流 I_1	泄漏电流 I_2
1	图 8	交流：5 mA（峰值） 直流：5 mA	——
2	图 9	交流：5 mA（峰值） 直流：5 mA	交流：0.7 mA（峰值） 直流：2 mA

9 秤的标志

9.1 说明标志

秤应依次具备下列标志。

9.1.1 强制必备标志

制造厂的名称和商标

准确度等级：中准确度级　　符号为Ⓘ

普通准确度级　　符号为Ⓘ

最大秤量（*Max*）…

最小秤量（*Min*）…

检定分度值（*e*）…

制造许可证标志和编号（新产品应留出相应位置）

9.1.2 必要时可备标志：

出厂编号

单独而又相互关联的模块组成的秤，其每一模块均应有识别标志

型式批准标志和编号（新产品应留出相应位置）

最大添加皮重量　　表示为 $T=+\cdots$

最大扣除皮重量　如与 *Max* 不同　　表示为 $T=-\cdots$

最大安全载荷　　表示为 $Lim=\cdots$

（例如制造厂提供了一个大于 $Max+T$ 的最大安全载荷）

秤在满足正常工作要求时的特定温度界限　　表示为…℃/…℃；

计数秤的计数比　　表示为 1：…或 1/…；

秤的臂比表示形式　应符合 6.4 条规定。

9.1.3 附加标志

根据秤的特殊用途需要，可增加附加标志，例如：

不用于贸易结算；

专用于：……。

9.1.4 对说明标志的要求

说明标志应牢固可靠，其字迹大小和形状必须清楚、易读。

这些标志应集中在明显易见的地方，标志在称量结果附近，固定于秤的一块铭牌上，或在秤的一个部位上。

标志：

最大秤量（*Max*）…

最小秤量（*Min*）…

检定分度值（*e*）…

检定分度数（*n*）…

标志的铭牌应加封，不破坏铭牌无法将其拆下。

具体要求：

a. 特定情况下的标志

在特定情况下，某些标志可用表格方式排列，见图 3 示例。

b. 尺寸

当几块铭牌同时排列时（例如秤是由几个单独的装置组成时），它们的宽度应当相等。此宽度通常为 80 mm。

c. 紧固

铭牌应采用胶粘、自粘或铆钉紧固。不破坏铭牌无法将其拆下。

d. 字母尺寸

大写字母的高度至少应为 2 mm。

最 大 秤 量	(*Max*) 2/5/15 kg
最 小 秤 量	(*Min*) 20 g
检定分度值	(*e*) =1/2/5 g

图 3　多分度值秤

9.1.5　由单独制造的主要部件构成的秤

如果更换主要部件会改变秤的计量特征，则每个这种部件均应有一个与说明标志重复的识别标志。

9.2　检定标志

9.2.1　位置

秤上应留出检定标志的位置。这个位置应当是：

a. 不破坏标志，就无法将其拆下；

b. 标志容易固定，而又不会改变秤的计量性能；

c. 在使用中，不移动秤就可看见标志。

9.2.2　固定

采用自粘型检定标志，应保证标志持久保存，并留出固定位置。位置的直径至少为 25 mm。

10　计量管理

10.1　定型鉴定

10.1.1　对提交的技术文件和被测秤的要求。

10.1.1.1　提交的技术文件

a. 设计任务书；

b. 总装图、主要零部件图和电路图；

c. 可靠性设计和预测；

d. 技术标准和检验方法；

e. 研制单位所做的测试报告；

f. 技术总结；

g. 使用说明书和样机照片。

注：申请样机试验的第 a、c 两项可以不提供。

技术文件中应对秤的功能以及需单独进行测试的模块（含系数 P_i）作出特别说明。

10.1.1.2 提供被测秤的数量与方式

凡申请单一新产品的，一般 1t 以下的小型秤应提供 3 台；大型秤至少应提供 1 台。提供方式应由申请单位自行送样或由技术机构派员到生产或安装现场进行测试。

凡申请系列新产品的，在每种系列产品中应抽取最大量限、最小量限和中间量限三种规格的产品进行测试。如果抽取的规格与该产品系列相同，则只抽取最大量限和最小量限。对每种规格提供的数量和方式，应符合单一新产品规定的要求。

10.1.2 定型鉴定测试

应当检查提交的技术文件是否齐全、科学、合理，以证实是否符合本规程的要求。

应进行适当的抽查，以确信功能操作准确，并符合所提交文件的要求。

按照第Ⅱ篇规定的程序，对秤进行测试。

对不能进行整机测试的秤，按下述方法单独进行测试：

a. 在模拟装置上；

b. 分别在模块或主要装置上。

对秤上装配需单独测试的称重传感器和称重显示器，能提供出型式批准证书或样机试验合格证书、制造许可证书的不再单独进行测试。没有提供上述证书的，应将称重传感器和称重显示器送国家授权的技术机构进行测试。

对称重传感器单独进行测试，应符合《称重传感器》国家标准和国家计量检定规程的规定。

对称重显示器单独进行测试，应符合《称重显示器》国家标准和国家计量检定规程的规定。

10.1.3 定型鉴定结果的判定原则

定型鉴定完成后，应分析研究测试结果，做出鉴定结论。定型鉴定采用综合判定原则。

如果测试过程中，发现秤有明显的问题，或主要项目和非主要项目达不到综合判定要求，应立即停止测试，并限期整改。整改后的秤应重新进行测试。

10.1.3.1 定型鉴定结果的综合判定

对提交测试的秤采用综合判定的原则。其主要项目有一项以上（含一项）不合格的，则判为不合格；主要项目均合格，非主要项目有两项以上（含两项）不合格的，则判为不合格。

其中，主要项目一般是指影响计量法制管理要求、计量性能和安全性能的项目。非主要项目一般是指不影响计量法制管理要求、计量性能和安全性能的其他项目。

10.1.3.2 定型鉴定总结论的内容包括：

a. 技术文件审查结论；

b. 定型鉴定综合判定结论；

c. 应说明的问题。

其中，定型鉴定综合判定结论应明确是否合格，是否符合本规程的要求。

应说明的问题是指，虽然通过定型鉴定，但有某些限制条件，例如：限制使用场合，提出改进建议等。

10.1.3.3 技术机构向申请单位交付的有：

a. 定型鉴定结果通知书；

b. 所有用于测试的秤；

c. 图纸和需要保密的其他技术资料。

10.1.4 定型鉴定结果的处理

10.1.4.1 定型鉴定完成后，技术机构应保留完整的测试报告的原始记录，保存期为5年。

10.1.4.2 技术机构向委托鉴定的省级以上政府计量行政部门提交以下文件，每份文件一式两份。

a. 定型鉴定结果通知书；

b. 计量器具定型注册表。

注：申请样机试验，只提交样机试验结果通知书。

10.2 样机试验

样机试验应执行10.1条定型鉴定的规定。其中，对大于50 kg的固定悬挂式电子秤，不做静态温度、湿热稳定状态、干扰性能、量程稳定度测试、运输包装试验和基本安全性能试验。

10.3 首次检定

只有当秤通过了定型鉴定（含进口秤）或样机试验，并取得了制造许可证，才可进行首次检定。首次检定应进行下述检查和测试。

10.3.1 外观检查

检定前应对秤进行下述目测检查：

a. 法制计量管理标志：

制造许可证标志和编号。

b. 计量特征：

准确度等级，

最小秤量（*Min*），

最大秤量（*Max*），

检定分度值（*e*）。

c. 规定的铭牌，以及检定标记和管理标记的位置。

d. 若已知秤的使用条件与地点，则应考虑其是否合适。

10.3.2 测试

进行一系列测试，以证实其是否符合下列项目要求：

a. 置零与除皮装置的准确度；

b. 称量性能；

c. 除皮称量；

d. 重复性；

e. 偏载；

f. 鉴别力或灵敏度。

在特殊情况下，计量部门为了进行测试，可以要求申请单位或个人提供测试载荷、仪器及人员。

对所有的测试，都应执行首次检定的最大允许误差。如果秤在首次检定后运往另一地区，必要时应考虑测试地区与使用地区的重力值修正。

10.3.3 印、证

按照国家计量检定印、证管理办法的规定，首次检定应出具检定证书。盖检定合格印或贴合格证，应注明施行首次检定的日期。对可能改变秤计量性能的器件或对直接影响到秤量值的部位应加印封或铅封。

10.4 后续计量管理

10.4.1 随后检定

随后检定，应进行 10.3.1 条和 10.3.2 条的检查与测试，其允许误差仍执行首次检定的规定。检定合格证与印封或铅封应执行 10.3.3 条的规定，并注明施行随后检定的日期和有效期。

10.4.2 使用中检验

使用中检验，应进行 10.3.1 条和 10.3.2 条的检查与测试，其允许误差应为首次检定时允许误差的两倍。经检查与测试合格，其原检定合格证与印封或铅封应保持不变。经检查与测试不合格，应执行随后检定的规定。

Ⅱ 测 试 程 序

11 秤的测试

11.1 文件审查（10.1.1.1 和 10.1.2）

审查提交的全部文件，这些文件包括必要的照片、图纸、主要部件的技术说明书和使用说明书等，审查其是否符合要求。

11.2 结构与文件的对比（10.1.2）

秤的各种装置是否与文件相符。

11.3 初步检查

11.3.1 计量特征

依据“测试报告”，记录秤的计量特征。

11.3.2 说明标志（9.1）

依据“测试报告”给出的核查表，核查说明标志。

11.3.3 印封和防护（9.2 与 5.1.2.4）

依据“测试报告”给出的核查表，检查印封和防护。

11.4 性能测试

11.4.1 一般条件

11.4.1.1 正常测试条件（4.4.3.1）

各种误差的测定应在正常条件下进行。测定一个影响因子的效果时，其他影响因子应保持相对地稳定，即接近正常值。

11.4.1.2 温度

测试要在稳定的环境温度下进行，一般是正常室温，特殊情况除外。

环境温度的稳定，系指测试期间的最大温差不超过秤规定温度界限的 1/5，并不大于 5 ℃（蠕变测试为 2 ℃）；温度变化率，每小时应不超过 5 ℃。

11.4.1.3 供电电源

使用电源工作的秤，按常规接通电源，在整个试验期间一直“开通”。

11.4.1.4 测试前的标准位置

对易发生倾斜的秤，应调整水平使其达到标准位置。

11.4.1.5 自动置零和零点跟踪

测试中，可以关闭自动置零或零点跟踪装置的功能，或在开始测试时用 10e 的砝码予以摆脱。

对某些测试，自动置零或零点跟踪功能是否运行时，应在测试报告中具体写明。

11.4.1.6 关于分度值小于 e 的示值

如果数字示值秤有一个不大于 0.2 e 的细分指示装置，可用以测定误差，使用时应在测试报告中注明。

11.4.1.7 用模拟装置测试模块（4.4.4 与 4.6）

模拟装置要有足够的重复性和稳定性，保证模块的性能测试达到与用砝码测试整机相同的准确度，此时最大允许误差对模块也适用。如使用模拟装置，应在测试报告中注明，并说明溯源性。

11.4.1.8 调整（5.1.2.5）

半自动量程调整装置只能在第一次测试之前启用一次。

注：温度测试 11.5.3.1 条被认为是一项测试。

11.4.1.9 恢复

每一项测试后，接下一项测试前，允许秤充分地恢复。

11.4.1.10 预加载荷

每项称量测试前，秤均应预加一次载荷到最大秤量，或确定的最大安全载荷。11.5.2 条“预热时间测试”和 11.5.3.2 条“温度对空载示值的影响”除外。

称重传感器的单独测试，应依照 OIML R60 国际建议进行预加载荷。11.5.2 条“预热时间测试”和 11.5.3.2 条“温度对空载示值的影响”测试除外。

11.4.2 零点检查

11.4.2.1 置零范围

11.4.2.1.1 初始置零

在空载状态下将其置零。在承载器上放置测试砝码并切断电源，然后接通。重复操

作数次，直到使放置的砝码切断再接通电源后不能回零为止。可以回零的砝码总量即为正向初始置零范围。

从承载器上取下所有的砝码，将秤置零，然后取下承载器（平台），若在此切断再接通电源后能够回零，则承载器的重量即为负向初始置零范围。

如果取下承载器，切断、接通电源后不能回零，则可在通电的情况下取下承载器，在秤有效的部位（如承载器的支架）上加放砝码，直到秤再次指示为零。

然后依次往下取砝码，每次取下砝码后，切断再接通电源、重复操作数次，直至秤仍能回零为止。此时取下的砝码总量即为负向初始置零范围。

初始置零范围是正、负向之和。如承载器不易取下，则只需测试正向初始置零范围即可。

11.4.2.1.2　非自动与半自动置零

该测试与 11.4.2.1.1 条所述方法相同，只是使用置零装置来代替电源的开关。

11.4.2.1.3　自动置零

按照 11.4.2.1.1 条所述方法取下承载器，并在秤上放置砝码直至指示为零。

依次少量往下取砝码。每次取下砝码后，让出时间使自动置零装置运行，以便观察秤是否自动回零。重复操作数次，直至不能自动回零。

从秤上取下的仍可使秤回零的砝码总量，即为置零范围。

如果承载器不易取下，可在承载器上加放一定量的砝码，使用另外的置零装置置零。然后依次往下取砝码，检查自动置零装置是否仍将秤置零。从秤上取下的可使秤仍能回零的砝码总量，即为置零范围。

11.4.2.2　零点指示装置（5.5.4）

不带零点跟踪装置的数字示值秤，先调至零以下一个分度值，然后逐次加放 1/10 分度值的砝码，来测定零点指示装置指示零点偏差的范围。

11.4.2.3　置零准确度（5.5.2）

11.4.2.3.1　置零装置准确度的测试是：先将秤置零，然后测定使示值由零点变为零上一个分度值的附加砝码。按 11.4.4.3 条计算零点误差。

11.4.2.3.2　将示值摆脱自动置零和零点跟踪范围（如加放 10*e* 的砝码），然后按 11.4.3 条测定零点附近的误差。

11.4.3　加载前的置零

数字示值秤，按下述方法置零或确定零点：

a. 对非自动置零秤，将 0.5*e* 的小砝码放于承载器上，调整秤直至出现示值在零与一个分度值之间闪变。取下小砝码，即获得零位的中心。

b. 对半自动置零、自动置零或零点跟踪的秤，零点的偏差按照 11.4.2.3 条所述测定。

11.4.4　称量性能

11.4.4.1　称量测试

从零点加砝码直至最大秤量，用同样方法卸砝码至零。测定初始固有误差时，至少

选定 10 个不同的秤量。其他测试时，至少要选定 5 个秤量。选定的秤量中应包括接近最大秤量、最小秤量以及最大允许误差改变的那些秤量。注意，加、卸砝码时，应分别逐渐地递增或递减。

如果秤装配自动置零或零点跟踪装置，在测试中可以运行，温度测试除外。零点误差按 11.4.2.3.2 条测定。

11.4.4.2 补充称量测试

对于初始置零范围大于 20%最大秤量的秤，以此范围的上限为零点，进行补充称量测试。

11.4.4.3 误差计算（11.4.1.6）

无指示较小分度值（不大于 0.2e）的数字示值秤，采用闪变点方法来确定化整前的示值，方法如下：

在秤上的砝码 m，示值是 I，逐一加放 0.1e 的小砝码，直至秤的示值明显地增加了一个 e，变成（$I+e$）。所有附加的小砝码为 Δm，化整前的示值为 P，则 P 由下列公式给出：

$$P = I + 0.5e - \Delta m$$

化整前的误差为：

$$E = P - m = I + 0.5e - \Delta m - m$$

化整前的修正误差为：

$$E_c = E - E_0 \leqslant mpe$$

式中，E_0 为零点或接近零点（如 10e）的误差。

示例：一台 $e=5$ g 的秤，加放 1 kg 的砝码，示值为 1 000 g，逐一加放 0.5 g 小砝码，示值由 1 000 g 变为了 1 005 g 时，附加小砝码为 1.5 g，代入上述公式：

$$P = (1\,000 + 2.5 - 1.5)\text{g} = 1\,001\ \text{g}$$

化整前的误差为：

$$E = (1\,001 - 1\,000)\text{g} = +1\ \text{g}$$

零点误差 $E_0 = +0.5$ g，则

$$E_c = [+1 - (+0.5)]\text{g} = +0.5\ \text{g}$$

在 11.4.2.3 和 11.4.10.1 条的测试中，鉴于这两项允许偏差的规定，测定该误差时要保证足够准确。

注：上述方法与公式也适用于多分度值秤，这里的砝码 m 和示值 I 处于不同的局部秤量范围。

砝码 Δm 以 0.1 e_i 依次加放；

在上式“$E = P - m = \cdots$”，“0.5 e”是 0.5 e_i 或 0.5e_{i+1}，根据局部秤量范围的示值（$I + e$）而定。

11.4.4.4　模块的测试

当单独测试模块时，应根据所选定的最大允许误差的系数，以足够小的不确定度来测定模块的误差。其方法是：使用的指示装置的分度值应小于 $(0.2)\cdot P_i\cdot e$，或以小于 $(0.2)\cdot P_i\cdot e$ 的不确定度来测定示值的闪变点。

11.4.4.5　使用替代物进行称量测试

使用替代物进行称量测试，要把实施 11.4.4.1 条考虑在内，检查 50%最大秤量的重复性误差，按 4.6.2 的要求，确定允许的替代数量。

从零点开始使用砝码进行称量测试，直至确定的砝码用完，测定该秤量的误差；卸去砝码，返回零点。在零点跟踪装置的秤上，示值到达 10 e。

用替代物取代前面所加砝码，直至达到测定误差时相同的闪变点。重复上述过程，直到最大秤量。回零卸载，即：卸下砝码并测定闪变点，卸下替代物，再施加砝码，直到返回到相同的闪变点。重复这一过程，直到卸载回零。

11.4.4.6　旋转测试（4.8.2.1）

将 4/5 最大秤量砝码放置在承载器上，顺时针旋转 360°，每 90°记录一次示值。然后逆时针方向重复上述操作。示值误差应不超过最大允许误差。

从砝码在承载器上呈悬垂状态或提升机构停止工作时至稳定读数为止的时间间隔，为读数稳定时间。

读数的稳定时间应满足 4.8.2.2 条的要求。

11.4.5　多个指示装置的秤（4.5.3）

具有多个指示装置的秤，测试期间，不同装置的示值在测试时按 11.4.4 条所述进行比较。

11.4.6　除皮

11.4.6.1　除皮称量测试（4.4.3.3）

至少应对 2 个不同的皮重量进行称量测试。按照 11.4.4.1 条要求加载与卸载。

测试至少要选择 5 个秤量，其中应包括最小秤量、最大允许误差改变的秤量和可能的最大净重值。

如果秤装配添加皮重装置，应做一次接近最大添加皮重量的测试。

如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，测试时，可以运行。其零点误差按 11.4.2.3.2 条测定。

11.4.6.2　除皮准确度（5.6.3）

确定除皮装置的准确度，应把使用除皮装置的示值调整为零，用 11.4.2.3.2 条的方法测试。

11.4.6.3　皮重称量装置

如果秤具有皮重称量装置，应对该装置与指示装置对同一载荷（皮重）所得的指示结果比较，并符合 4.5.3 条的要求。

11.4.7　偏载测试（4.5.2）

使用质量大的砝码，要比使用许多质量小的砝码组合好。如果小砝码能放置在大砝

码上面，注意不要在放置区域形成不必要的叠放。如果使用单一砝码，可以放在中心。如果使用多个小的砝码，要均匀地分布在整个区域。

加放砝码的位置，要在测试报告的图中标出。根据 11.4.4.3 确定每次测试的误差，用零点误差 E_0 修正每次测试确定之前的值。如果秤具有自动置零或零点跟踪功能，测试期间不能运行。

11.4.7.1　不多于 4 个支承点的秤

将砝码依次加放在面积约等于承载器 1/4 的区域，见图 4。

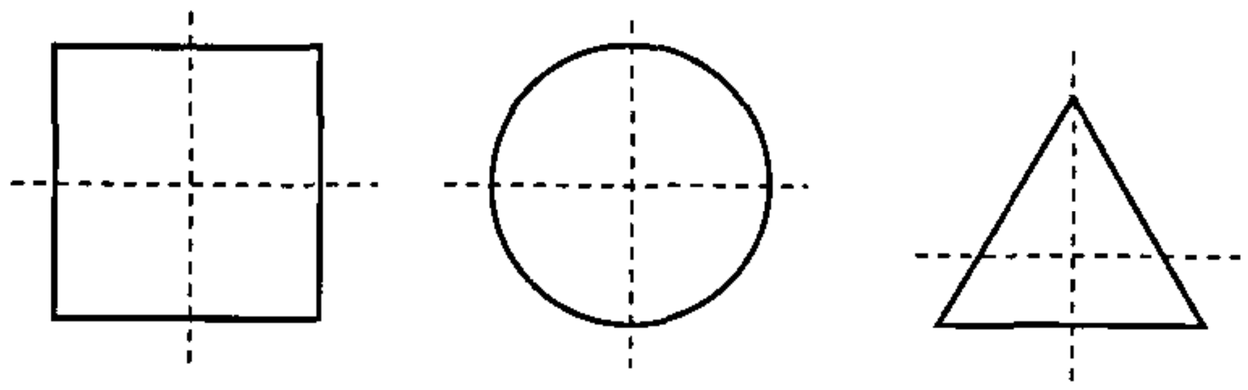


图　4

11.4.7.2　多于四个支承点的秤

将砝码加放每一支承点上方，所占面积约等于承载器的 $1/N$，N 为支承点的个数。

如果两支承点相距太近，可把两倍的砝码加放到两支承点连线两侧两倍的面积上。

11.4.7.3　专用承载器（容器、料斗等）的秤（4.5.2.3）

将砝码加放到每一个支承点上。

11.4.7.4　称量滚动载荷的秤（4.5.2.4）

按滚动的前进方向，将标准质量滚动载荷分别施加在承载器的各组承重点上方和两组相邻承重点的中间，然后反方向重复这一操作。

11.4.8　鉴别力测试（4.7）

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。

11.4.8.1　模拟示值（4.7.2.1）

秤处于平衡状态，在承载器上轻缓地放上或取下一个附加砝码，平衡机构应按规定出现不同的平衡位置。

11.4.8.2　数字示值（4.7.2.2）

在承载器上放置定量的砝码和 10 个 $0.1d$ 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 $I-d$。再放上一个 0.1 d 的小砝码，然后再轻缓地放上 1.4 d 的砝码，示值应为 $I+d$，见图 5。

开始示值为 200 g，取下一些小砝码，直到指示变为 $I-d=190$ g，加 0.1 $d=1$ g 后，再加 1.4 $d=14$ g，则示值必须为 $I+d=210$ g。

11.4.9　重复性测试（4.5.1）

进行两组测试，分别在约 1/2 最大秤量和接近最大秤量；对最大秤量小于 1t 的秤和轨道衡，每组测试 10 次，其他至少测试 3 次。每次测试不测定零点误差，可重新置

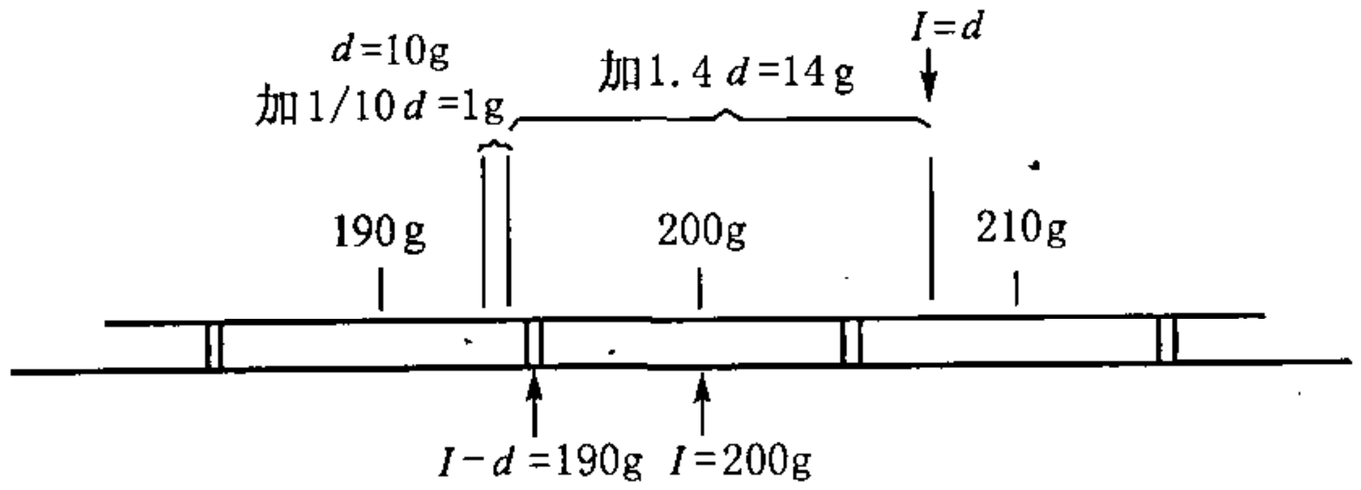


图 5

零。如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，测试时应运行。

11.4.10 与时间相关的测试（4.8.5）

11.4.10.1 蠕变测试（4.8.5.1）

在秤上加放最大秤量（或接近最大秤量）的砝码。示值刚一稳定，立即记下读数。随即将砝码在秤上保持 4 h，按时记录示值。测试期间，温度变化应不大于 2 ℃。

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

11.4.10.2 回零测试（4.8.5.2）

在秤上加放最大秤量（或接近最大秤量）的砝码，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。

如秤有自动置零或零点跟踪功能，测试时不能运行。

11.4.11 平衡稳定性测试［对具有打印和数据存储装置的秤］（5.4.5 和 5.4.6）

在秤上加至 50%最大秤量的砝码或加至包括有关功能运行范围的砝码，手动打破平衡，尽快地启动和开启打印、数据存储或其他功能的指令打印或数据存储，读出打印后 5 s 的指示值。根据 11.4.2.3，11.4.6.2 条检查在此情况下置零或皮重平衡的准确度。

11.5 影响因子

11.5.1 倾斜（4.8.1）

秤的纵向，向前、后两头倾斜；横向，向左、右两侧倾斜。

11.5.1.1 空载时的倾斜（4.8.1）

在标准位置将秤置零。然后纵向倾斜 0.2%或水平指示器的极限值，二者取其大者。记下零点示值。横向重复这一测试。

11.5.1.2 承载时的倾斜（4.8.1）

在标准位置将秤置零。在接近 50 e（或 500 e）和最大秤量进行两次秤量。然后卸载，纵向倾斜置零，倾斜量为 0.2%或水平指示器的极限值，二者取其大者，进行秤量测试。

横向倾斜，重复这一测试

11.5.1.3 无水平指示器的秤

于倾斜又无水平指示器的秤，用 5% 的倾斜量代替 0.2%，按 11.5.1.1 条和

11.5.1.2 条进行。

11.5.2 预热时间测试（8.3.5）

对使用电源供电的秤，先断电至少 8 h，然后接通电源和开机，待示值刚一稳定后立即置零，并测定和计算零点误差，再加接近最大秤量的砝码测试。在 5，15，30 min 后，重复观测。各次测试进行 5，15，30 min 后，应对那时的零点进行修正。

11.5.3 温度测试

（进行温度测试的顺序见图 6）

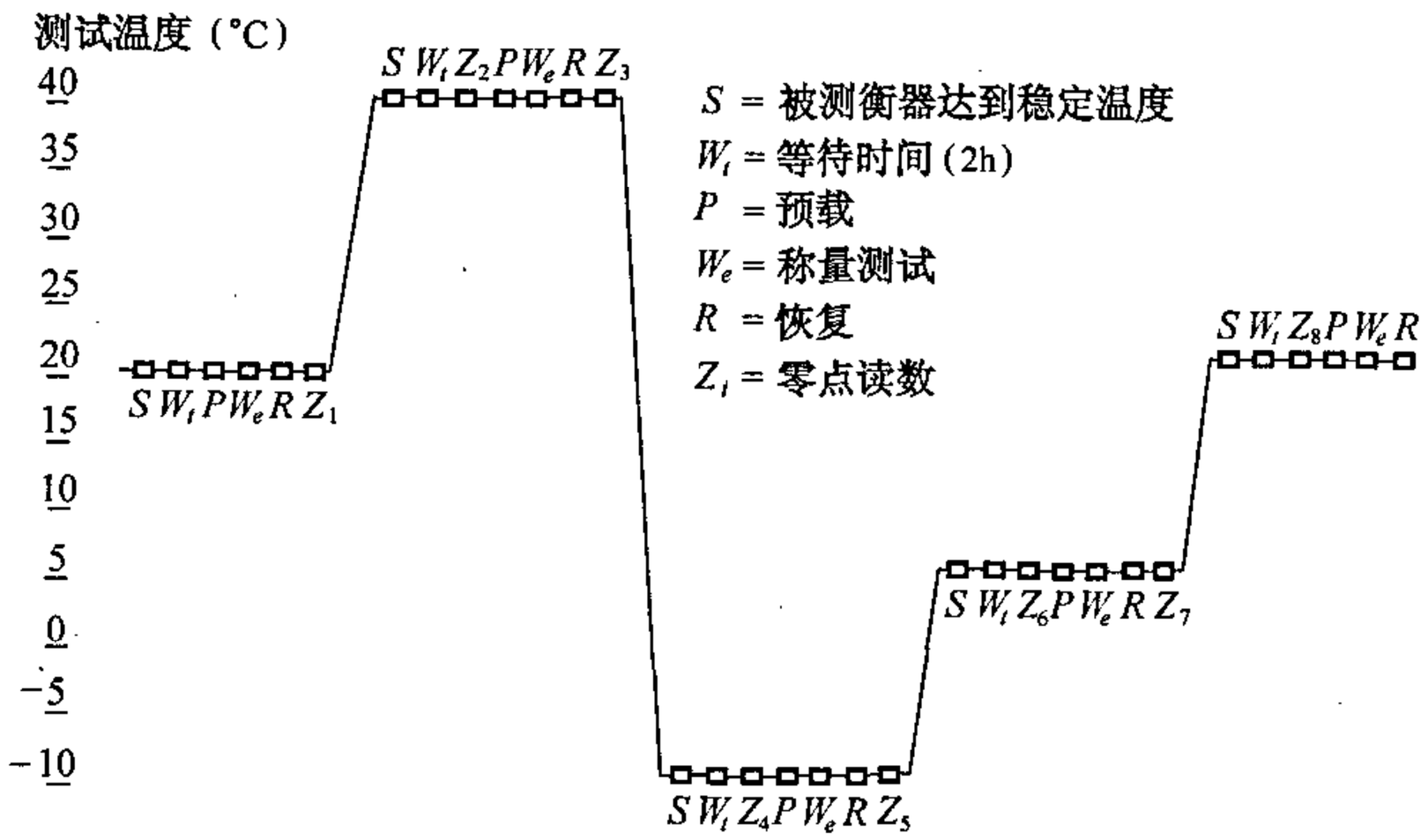


图 6

11.5.3.1 静态温度（4.8.3.1 与 4.8.3.2）

在大气条件下，将秤置于 4.8.3 条限定的稳定的温度保持 2 h 后，按 11.4.4.1 条进行称量测试（加载和卸载）。然后在 20 ℃、在规定的高温和低温重复测试。如果规定的低温低于 −10 ℃，则在 5 ℃也要进行这一测试。

在升温与降温期间，温度的变化每分钟应不超过 1 ℃。

试验空间的空气绝对湿度应不超过 20 g/m^3，除非操作说明书另有规定。

见 IEC 出版物：

IEC 出版物 68—2—1（1974）：基本环境测试程序，第二部分：测试，测试 *Ad*：冷却，对被测散热设备（*EUT*）的逐步降温。

IEC 出版物 68—2—2（1974）：基本环境测试程序，第二部分：测试，测试 *Ad*：加热，对被测散热设备（*EUT*）的逐步加温。

IEC 出版物 68—3—1（1974）：背景材料，第 1 节：冷却与干热测试。

11.5.3.2 温度对空载示值的影响（4.8.3.3）

将秤置零，然后温度改变到规定的最高、最低以及 5 ℃。稳定后，测定零点误差，

计算每 5 ℃零点示值的变化。对任何二个相邻温度的测试，计算每 5 ℃零点误差的变化。

这项试验可以与 11.5.3.1 的温度测试结合起来进行。零点误差在温度改变前，稳定 2 h 后进行测定。测试前，不加放预载荷。

如果秤具有自动置零或零点跟踪功能，测试时不应运行。

11.5.4 电压变化（4.8.4）

将秤置于稳定的环境条件中，使之稳定。测试的二个秤量是：10 e 和 1/2 最大秤量至与最大秤量之间的任一秤量。

严酷程度：电压变化：上限 $V+10\%$

下限 $V-15\%$

V 是秤标称电压值；如果电压范围是（V_{min}、V_{max}），则测试在 $V_{max}+10\%$ 和 $V_{min}-15\%$ 二个电压下进行。

最大允许变化量：全部功能符合设计要求。

全部示值在最大允许误差之内。

如三相供电，则电压变化依次适用每一相。

秤的自动置零或零点跟踪装置，测试时可以运行。零点误差按 11.4.2.3.2 条测定。

11.6 耐久性试验（4.8.5.3）

（仅适用于 $Max \leqslant 30$ kg 的秤）

该项测试应列在秤运输包装试验之前的最后一个测试项目。

在正常使用条件下，在 1/2 最大秤量进行 10 万次（10^5）重复的加载与卸载，其频率与速度，应使秤在加、卸载后达到平衡。加载的力，应不超过正常加载操作的作用力。

测试前，先按 11.4.4.1 条进行称量测试，测定秤的基本误差。完成上述加、卸载试验，使秤恢复后，再进行称量测试，最后确定秤由磨损等引起的耐久性误差。

如果秤装配自动置零或零点跟踪装置，测试时可以运行。零点误差按 11.4.2.3.2 测定。

11.7 运输包装试验

（仅适用于 $Max \leqslant 30$ kg 的模拟和数字指示秤）

11.7.1 包装跌落试验（7.1）

秤的包装应适用运输条件，检验其受到垂直冲击时的耐冲击强度及包装对内装秤（组件或模块等）的保护能力。

a. 测试装置：

冲击台为水平平面，试验时不移动，不变形，并满足下列要求：为整块物体；质量至少为试验秤质量的 50 倍；有足够大的面积，保证秤落入其内；台面任意两点的水平高度差不得超过 2 mm；台面任何 100 mm^2 的面积上承受 10 kg 的静载荷，变形量应不超过 0.1 mm。

其他装置，如提升、支撑、释放装置，测试过程中，均不应损坏秤；能将秤置于预

定状态；不碰到任何部件，保证自由跌落。

b. 测试程序：

按要求准备测试，对秤各部位进行编号；进行温、湿度预处理。按表 6 的规定要求选择试验强度值。

提起秤至所需高度，按预定状态支撑。实际高度与预定高度之差不超过预高度的±2%（相对误差不大于±2%）。跌落高度指试验秤与冲击台间的最小的距离。按下列预定状态，释放秤：面跌落，跌落面与水平面间夹角不超过 2°；跌落冲击速度的相对误差不大于±1%。跌落冲击后，检查包装及内装秤的损坏情况。接通电源，检查秤零点和功能（除皮和计价）是否正常，是否指示零点，分析测试结果。

11.7.2 包装振动试验（7.2）

秤的包装应适用运输条件，检验其受到正弦变频振动或共振情况下的强度及包装对内装秤（组件或模块等）保护能力。

a. 测试装置：

振动台应具有充分大的尺寸、足够的强度、刚度和承载能力。将其架在一个机械结构上，该结构应能保证振动台台面在振动时保持水平状态。台面最高与最低点之间的水平高度差不大于 10 mm。振动台中配备高围框、低围框或其他装置，防止秤振动时移位；可以用模拟运输中包装件固定方法的装置。

测试仪器，应包括加速度计、电荷放大器、信息指示器、记录仪或存储装置。该测试系统对试验所规定的频率范围的响应精确到±5%。

b. 测试程序：

按要求准备试验秤；各部位进行编号；进行温、湿度预处理。记录试验现场的温、湿度。

将秤按预定状态固定台面上，秤重心（或底面重心）与台面中心重合（误差小于 10 mm）。按下列两种方法进行试验。

方法 1：使振动台作垂直振动，按下列要求进行扫频试验：频率范围为 3～100 Hz；重复扫描次数见参考件；频速率为每分钟 1/2 个倍频程；最大加速度应根据不同运输条件，在（2.5±1）m/s^2、（5±1）m/s^2、（7.5±1）m/s^2 中选择；使用加速度计测量时，将加速度计尽可能紧贴到靠近包装秤的振动台面上，但要防止加速度计与包装件相接触；当存在水平振动分量时，由此分量引起的加速度峰值不应大于垂直量的 20%。

方法 2：试验按方法 1 的程序进行，在主共振频率的±10%内变化。也可用在第二和第三共振频率±10%内变化的垂直振动频率来进行。振动持续时间见参考条件。

试验后，检查包装及内装秤的损坏情况。接通电源，检查秤零点和功能（除皮和计价）是否正常，是否指示零点，分析试验结果。

c. 参考条件：

振动持续时间一般由运输条件的具体情况而定。若未规定时，推荐：扫频试验为 3～100～3 Hz，重复 2 次；共频试验可在共振频率上保持 15 min。

11.7.3 包装碰撞试验（7.3）

秤的包装应适用运输条件，检验其受到碰撞试验时的耐碰撞及包装对秤（组件或模块等）的保护能力。

a. 测试装置：

碰撞台所产生的碰撞基本脉冲的波形及允差（见图 7）应具有与图中用虚线表示的标称加速度时间曲线相类似的半正弦碰撞脉冲。实际碰撞脉冲的波形应限制在图 7 中实线表示的允差范围内。

实际碰撞脉冲速度变化量的差在标称值的土 20% 之内。脉冲加速度的计算，从脉冲前 0.4 D 积分到脉冲后 0.1 D（见图 7）。重复频率示值误差不超过 10%。碰撞台在规定的工作范围内，台面检测点（一般以台面中心点为准）上，垂直于碰撞方向的正负加速度，在任何时刻都不得超过标称脉冲加速度值的 30%。

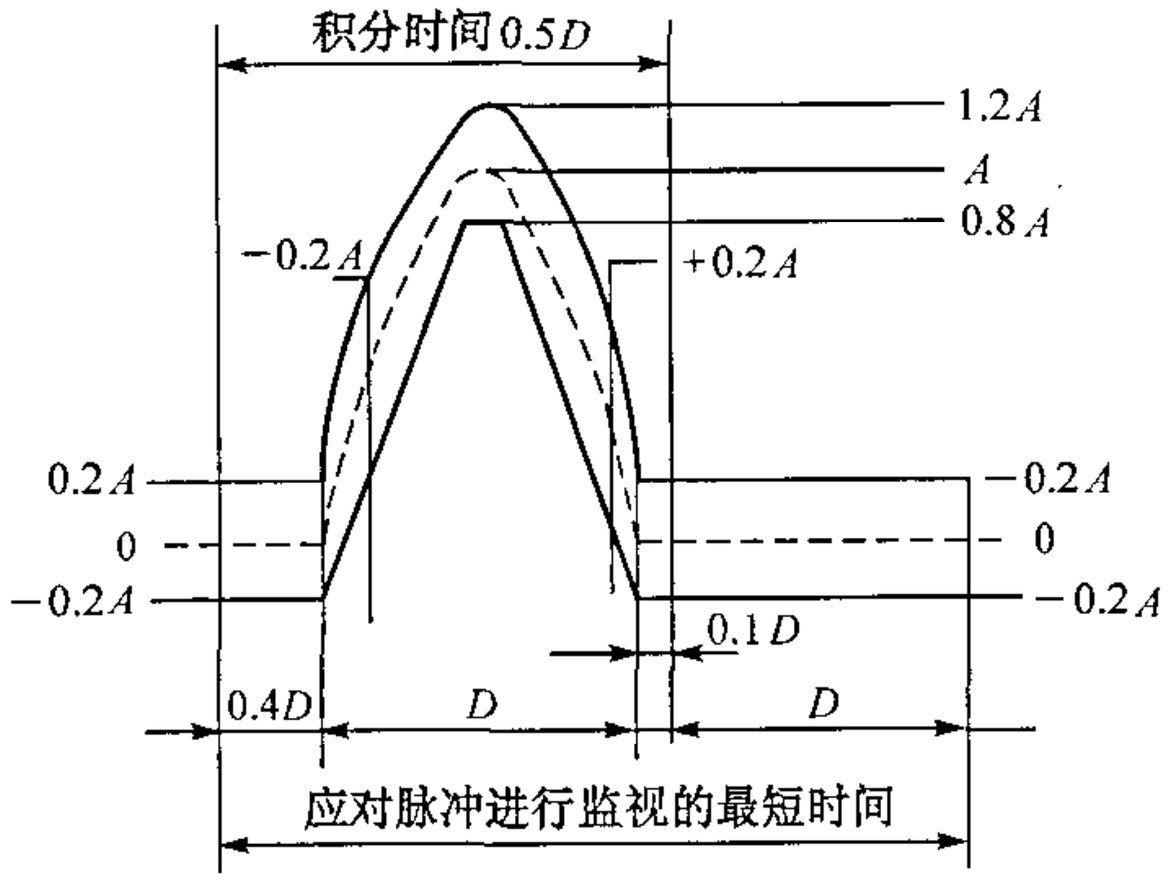


图 7　碰撞试验脉冲的波形及允差（半正弦波）

D—标称脉冲的持续时间，ms；A—标称脉冲的峰值加速度，m/s^2

b. 测试程序：

按要求准备试验秤；各部位进行编号；进行温、湿度预处理。碰撞参数的选择，见 7.3 表 7 的规定，记录试验场所的温、湿度。

将秤按正常运输状态置于碰撞台台面上，采用直接安装或过渡结构的安装方法，用缚带紧固。过渡结构应具有足够的刚性，以避免共振。按预定的峰值加速度、脉冲持续时间、脉冲重复频率和碰撞次数进行试验。

试验后，检查包装及内装秤的损坏情况。接通电源，检查秤功能（除皮和计价）是否正常，是否指示零点，并分析试验结果。

12　电子秤的附加测试

12.1　对电子秤（*EUT*）的一般要求

接通电源，预热时间要等于或超过制造厂的规定；整个测试期间，电子秤（下称

秤）保持通电。

每项测试前，尽可能有效地将秤调至零点；整个测试期间，除非出现显著干扰误差，将不再重新调零。因测试条件引起的空载示值偏差，要记下并修正相应示值，从而得出称量结果。

在测试期间，禁止秤上凝水。

12.2 影响因子的性能测试

12.2.1 静态温度测试，见 11.5.3 条。

12.2.2 湿热，稳定状态

在 20 ℃（若非 20 ℃，即取温度范围的平均值）及 50% 相对湿度下稳定后，至少在 5 个不同的秤量（或模拟载荷）进行称量测试。秤量应包括最小秤量、最大秤量和最大允许误差发生改变的秤量。

在 4.8.3 条规定界限的高温和 85% 相对湿度下稳定 2 天，并保持温度和湿度稳定，进行上述 5 个秤量测试。

再在 20 ℃及 50% 相对湿度下稳定后，进行上述 5 个秤量测试。

最大允许变化量：全部功能要符合设计要求；

全部示值要在最大允许误差之内。

见 IEC 出版物：

IEC 出版物 68—2—3（1969）：基本环境测试程序，第二部分　测试，测试 *Ca*：湿热，稳定。

IEC 出版物 68—2—28（1980）：湿热测试指南。

12.2.3 电源电压变化：见 11.5.4

12.3 干扰性能测试

任何测试之前，将化整误差调整到尽可能接近零点。如果秤有接口，测试中其外围设备应接到各种不同的接口上。

12.3.1 短时电源电压降低

将秤置于稳定的环境条件中。用试验发生器降低交流电源电压幅值一个或半周期（在零点交叉）的幅值。试验发生器在与秤连接前，应进行调整。在至少 10 s 的间隔降低电压，重复进行 10 次。

该测试应用一小的载荷进行。

测试严酷程度：

降　低	100%	50%
半周期数	1	2

最大允许变化量：全部功能符合设计要求。在干扰和无干扰情况下，其示值之差应不大于 *e*；或者秤能测出并反应显著干扰误差。

12.3.2 脉冲串

将秤置于规定的电压尖峰脉冲信号中进行测试。

测试仪器：见 IEC 801—4（1988），No.6

测试装置：见 IEC 801—4（1988），No.7
测试程序：见 IEC 801—4（1988），No.8
测试前，应在稳定的环境条件下使秤稳定。
脉冲串分别实施于：
电源线；
输入输出电路和通讯线（如果有的话）。
该测试应用一小的载荷进行。
测试严酷程度：2 级［见 IEC 801—4（1988），No.5］
开路输出的测试电压
——电源线路：1 kV；
——I/O 信号，数据和控制线路：0.5 kV。
最大允许变化量：全部功能符合设计要求。在干扰和无干扰情况下，其示值之差应不大于 e；或者秤能测出并反应显著干扰误差。

注：IEC 801—4（1988）即《工业过程测量与控制设备的电磁兼容》的第四部分“电高速瞬变要求”。

12.3.3 静电放电

将秤置于规定的直接和间接静电放电环境中进行测试。
测试发生器：见 IEC 801—2（1991），No.6
测试装置：见 IEC 801—2（1991），No.7
测试程序：见 IEC 801—2（1991），No.8
测试包括浸入漆皮法（如果需要）。对直接放电，在那些不能用接触放电法的地方，采用空气放电法。
测试前，在稳定的环境条件下使秤稳定，至少直接和间接放电各 10 次。相邻两次放电的时间间隔至少 10 s。
测试应用一小的载荷进行。
测试严酷程度：3 级［见 IEC 801—2（1991），No.5］
接触放电，直流电压最高 6 kV；空气放电 8 kV。
最大允许变化量：全部功能符合设计要求。在干扰和无干扰情况下，其示值之差应不大于 e；或者秤能检出并反应显著干扰误差。

注：IEC 801—2（1991）即《工业过程测量与控制设备的电磁兼容》的第二部分“静电放电要求”。

12.3.4 抗电磁场辐射

将秤置于规定的电磁场中进行测试。
测试设备：见 IEC 801—3，No.6
测试装置：见 IEC 801—3，No.7
测试程序：见 IEC 801—3，No.8
测试前，在稳定的环境条件下使秤稳定。

将秤置于场强和特征已由严酷程度规定的电磁场中。

测试应用一个小的秤量进行。

测试严酷程度：2 级，见 IEC 801—3，No.6

频率：　26～1 000 MHz

场强：　3 V/m

调制：　80%调幅，1 kHz 正弦波

最大允许变化量：全部功能符合设计要求。在干扰和无干扰情况下，其示值之差应不大于 e；或者能检出并反应显著干扰误差。

注：IEC 801—3 的最后文本即是 IEC 1000—4—3 第一版 1995—02《电磁兼容》（EMC）第四部分“试验和测量方法”第 3 章“抗电磁场辐射、射频测试”。

12.4　量程稳定度测试

简要测试程序：测试在充分稳定环境条件下（一般实验室环境的稳定条件），秤在性能测试之前、期间、之后误差的变化量。

性能测试应包括温度和湿热测试、第 11 条和第 12 条的测试；但不包括耐久性试验。

测试期间，秤的供电电源或装配的电池应断电 2 次，历时至少 8 h。

在充分稳定的环境下，秤开机后至少 5 h，温度、湿热测试后至少 16 h。

测试的持续时间：28 天或性能测试完成的时间，取其短者。

两次测试之间的时间：12 h 与 10 天之间。总的测试持续时间应均匀分配。

测试载荷：接近最大秤量。整个测试中，使用相同的（同一的）测试砝码。

测试次数：至少 8 次。

测试程序：在充分稳定的环境条件下，使所有影响因子稳定下来。

将秤调整到接近于零点。

零点跟踪不运行，使内装的自动量程调整装置运行。

加放砝码，测定误差。

首次测量要迅速回零，并重复加载 4 次，计算误差的平均值。如果首次测量 5 次读数范围不大于 0.1 e 或它们的测试结果不超出允许的规定，以后的测量可只进行一次。

记录下列情况：

a. 日期和时间

b. 温度

c. 相对湿度

d. 测试砝码

e. 示值

f. 误差

g. 测试地点改变

各次测试间由温度等引起的变化都必须修正。

允许在其他测试进行前对秤全面恢复。

最大允许变化量：任何一次测试，示值误差的变化量应不超过 0.5 e，或者秤量最大允许误差的一半，取其大者。

当测量结果的差值趋向超过上述规定允许变化量的一半时，要继续测试，直至这种趋向停止或逆转，或直至误差超出最大允许变化量为止。

12.5 基本安全性能试验

12.5.1 绝缘电阻和耐压（8.5.1）

简要测试程序：受潮预处理在潮湿箱里进行，箱内空气相对湿度为 91%～95%。箱内各处空气的温度应保持在 t ℃（38～40 ℃）。

放入潮湿箱前，应将秤加热到 t～（t+4)℃，并在箱内保持 48 h。通常，在处理前，将秤升温到规定的温度，并至少在此温度下保持 4 h。

获得规定相对湿度的一些方法见 IEC 260。应使箱内的空气流动，不允许露滴和凝水落在秤上。测试的实施。测试前必须将秤从潮湿箱内取出。受潮预处理和试验过程中秤应处于非工作状态。局部或全部由绝缘材料制成的机壳在受潮预处理后，应用金属箔缠绕，使其与端子的距离不大于 20 mm。

测试要求：绝缘电阻，在通路的电源电路包括与此等同的电路与外部可触及的所有其他电路、机壳间，施加 500 V 直流电压，稳定 5 s 后，测量绝缘电阻，其值应不小于 2 MΩ。耐压，测试电压 1 500 V，为正弦波电压，其失真系数不超过 5%，频率为 45～65 Hz。试验电压应逐渐上升到规定值，以免出现瞬变，在规定电压上保持 1 min，然后平稳地下降到零。通常，即使在飞弧电路中接有电阻，输出电流为 5mA 的电源也能足以观察到击穿。

秤的测试次数按需要而定。

耐压测试中，不应出现飞弧或击穿。电晕效应及类似现象是允许的。

耐压测试中，秤的半导体器件，在电场影响下可能受损，试验时可从开路、短路或用模拟物来代替。

12.5.2 泄漏电流（8.5.2）

秤在额定条件上使用要有足够的绝缘。

简要测试程序：将秤置于绝缘台面上，用 1.1 倍的额定供电电压工作，直至温度趋于平衡。

按图 8 进行连接，依次测量供电电源的每个极与连在一起的所有可触及导电件（包括测量接地端子）之间的泄漏电流。机壳由绝缘材料制成的秤，应按“绝缘和耐压测试中的规定”使用金属箔。

下述情况的泄漏电流均应符合要求：

用一个内阻约为 50 kΩ 的电压表，在可触及导电件、测量接地端子和金属箔上测得的电压不超过特低电压极限值。

若电压较高时，按图 9 连接。从上述部件测得的泄漏电流不应超过表 9 规定的极限值。测试时，可用标称内阻为 2 kΩ 的电流表。

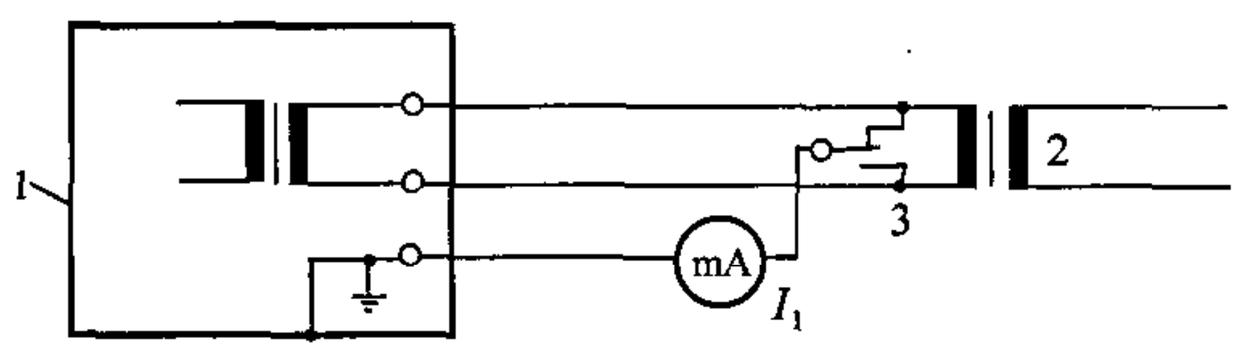


图 8

1—可触及导电件；2—电网电源；3—转换开关

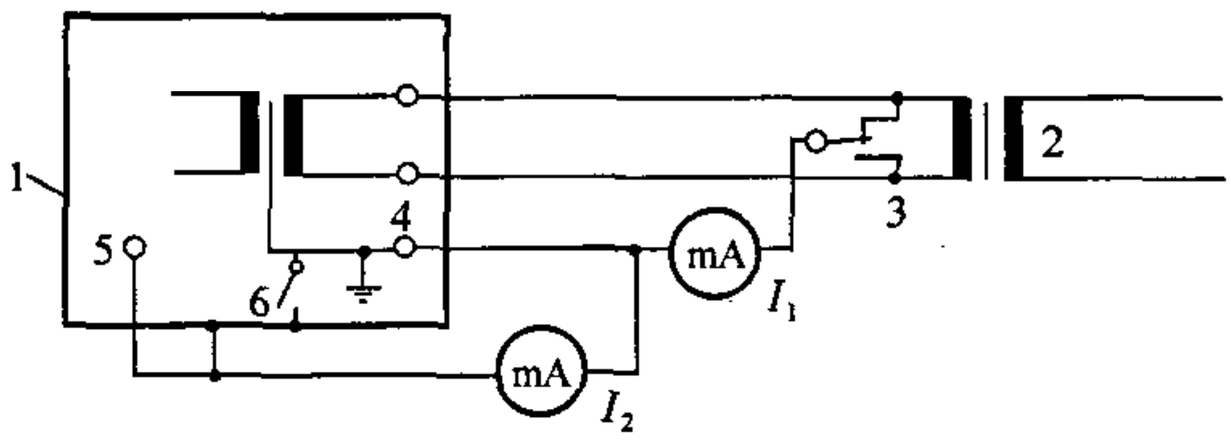


图 9

1—可触及导电件或缠绕在仪器上的金属箔；2—电网电源；
3—转换开关；4—保护接地端子；5—测量接地端子；6—连接杆

13 非自行指示秤的测试

非自行指示秤按其安置的方式不同分为移动式和固定式两种。不论移动式或固定式他们的测量装置都是计量杠杆。移动式的指示装置多为增铊标尺；而固定式多为游铊标尺。

13.1 零点测试

13.1.1 将游铊或主、副游铊置于零点分度线位置，用平衡螺帽调整空载平衡。

计量杠杆平衡位置的确定：计量杠杆在示准器内作上下均匀摆动，其摆幅在第一周期内距示准器上下边缘的距离不大于 1 mm，计量杠杆即处于平衡状态。

13.1.2 将增铊标尺秤计量杠杆的力点端横向推拉至示准器的任一边，计量杠杆应能自动地回到原来的位置，或偏离示准器中线不大于 5 mm 的位置。

13.1.3 将计量杠杆的支、重、力点刀子分别沿其刀承的纵向平移至一极限位置，使刀子的减磨件与刀承紧密接触，然后再移至另一极限位置，每次移动后，计量杠杆仍能保持平衡。

游铊标尺秤，只移动重点刀和支点刀。

移动后，计量杠杆的摆幅允许缩小，但其距示准器上下边缘的距离应不大于2 mm。

13.2 称量测试

称量测试可按秤量由小到大的顺序连续地进行。在测试过程中，不得重新调整零点。下列秤量必须测试：

最小秤量；

增铊标尺的最大量值；

游铊标尺、副标尺的最大量值；

最大允许误差改变的秤量；

最大秤量。

13.3 偏载测试（4.5.2 与 11.4.7）

在称量测试过程中进行偏载测试。

13.4 灵敏度测试（6.1）

在称量测试过程中进行灵敏度的测试。增铊标尺秤在标尺最大量值和最大秤量测试，游铊标尺秤在副标尺最大量值和最大秤量测试。

13.5 回零测试

卸下全部砝码，测试零点。

13.6 重复性测试（4.5.1）（11.4.9）

对 $Max \leqslant 10$ t 的秤，可用一相应的载重车辆进行重复性测试。

13.7 游铊标尺测试

游铊标尺秤在安装前，应对游铊标尺单独进行测试，测试的程序和方法如下：

13.7.1 将计量杠杆安装在专用的标尺检定架上，在重点刀上挂一专用的砝码盘。

13.7.2 将主、副游铊分别置于零点分度线处，调整空载平衡。

13.7.3 将主游铊移至主标尺最大量值“槽口”的位置，在砝码盘中加放相应的砝码 M，使之平衡。然后按下式求出标尺每个“槽口”分度值当量 m。

$$m = \frac{M}{N}$$

式中：N——主标尺“槽口”分度数（不含零点“槽口”）。

按照 m 与“槽口”序号数乘积的量值加放砝码，逐个测试“槽口”分度值。

“槽口”分度值的最大允许误差等于秤的最大允许误差的 0.5。

13.8 增铊

增铊的标称秤量以 1×10^k 或 2×10^k 或 5×10^k 的质量单位标志，式中 k 为正负整数或零。

此外允许使用标称秤量为 25 kg 增铊。

增铊按 M2 级砝码的允许误差执行，偏差取正值。

Ⅲ 测 试 报 告

14 电平秤的测试报告

符号说明：

I = 示值

m = 砝码

Δm = 到下一个闪变点所加砝码

$P = I + 0.5\ e - \Delta m$ = 化整前的示值（数字示值）

$E = I - m$ 或 $P - m$ = 误差

mpe = 最大允许误差

EUT = 测试中的秤或模块

每个测试结果要包括单位的名称或符号。

对每项测试、测试摘要和核查表应完全符合下述示例。

	通过	未通过
当秤已通过该项测试	X	
当秤未通过该项测试		X
当秤不适合该项测试		

报告表格顶部的空白要按下例填写

	开始	最大	终止	
温　　度：	20.5		21.2	℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

“日期”填写测试进行的日期。

在干扰测试中（见本报告 14.13.1 至 14.13.4），大于 e 的干扰误差被发现并一定能让人以察觉的形式表现出来，或它们来自一些不能解释的原因（见第二章 2.6），是可以接受的，但需在备注栏中做出适当的说明。

括号中的序号表示第 12 章相应的条款。

概　　况

样机编号：_____　　制 造 厂：_____

申请单位：_____　　型　　号：_____

秤的名称：_____

☐整机　　☐模块

准确度等级：☐ Ⅲ　　☐ Ⅲ

$Min =$ ☐

$e = d =$ ☐　$Max =$ ☐　$n =$ ☐

$e_1 = d_1 =$ ☐　$Max_1 =$ ☐　$n_1 =$ ☐

$e_2 = d_2 =$ ☐　$Max_2 =$ ☐　$n_2 =$ ☐

$e_3 = d_3 =$ ☐　$Max_3 =$ ☐　$n_3 =$ ☐

$T = +$ ☐　$T = -$ ☐

$U_n =$ ☐ V　$U_{min} =$ ☐ V　$U_{max} =$ ☐ V　$f =$ ☐ Hz　电池，$U =$ ☐ V

置零装置：　　除皮装置：

☐半自动　　☐皮重平衡　　置零装置兼用除皮装置

☐自　动　　☐皮重称量

☐初始置零　　☐预置皮重装置

☐零点跟踪　　☐扣除皮重

☐添加皮重

初始置零范围＝☐%　　温度界限：☐℃

打印机：☐内装　☐外接　☐不配备可外接　☐不能外接

提交日期：_____　　传 感 器：

联接装置：_____　　制 造 厂_____

_____　　型　　号_____

接　　口：_____　　量　　限_____

（类别、数量）_____　　数　　量_____

备注：看下页_____　　等　　级

测试日期：_____　　标　　志：_____

测试人员：_____

审核人员：_____　　鉴定周期：_____

简述连接设备、接口和传感器及厂家采用的经受干扰（见 8.1.1 *a* 或 8.1.1 *b*）保护等。

测试摘要

样机编号：_____

型　　号：_____

序　号	测　　试	报告页数	通过	未通过	备注
14.1	秤量测试　　℃ ℃ ℃ ℃ ℃ ℃				
14.2	旋转测试				
14.3	温度对空载示值的影响				
14.4	偏　　载				
14.4.1	砝码偏载测试				
14.4.2	标准质量滚动载荷偏载测试				
14.5	鉴别力				
14.6	重复性				
14.7	与时间相关的测试				
14.7.1	回　　零				
14.7.2	蠕　　变				
14.8	平衡稳定性				
14.9	倾　　斜				
14.10	除　　皮				
14.11	预热时间				
14.12	电压变化				
14.13	电干扰				
14.13.1	短时电源（电压）降低				

续表

序　号	测　　试		报告页数	通过	未通过	备注
14.13.2	电脉冲串	a. 电源电路				
		b. I/O 电路和信息线路				
14.13.3	静电放电	a. 直接施加				
		b. 间接施加				
14.13.4	抗电磁场幅射					
14.14	湿热，稳态	a. 初始测试				
		b. 高温和 85% 相对湿度测试				
		c. 最终测试				
14.15	量程稳定度					
14.16	基本安全性能试验					
14.16.1	绝缘电阻					
14.16.2	耐　　压					
14.16.3	漏电流					
14.17	耐久性	a. 初始测试				
		b. 最终测试				
14.18	运输包装试验					
14.18.1	包装跌落试验					
14.18.2	包装振动试验					
14.18.3	包装碰撞试验					
	检　查					
14.9	结构检查					
14.20	核查表					

测试设备概述

14.1 称量测试（11.4.4）（11.5.3.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

初始置零范围＞20% *Max*：□是　□非（11.4.2.2）

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　　E_0＝零点或零点附近的计算误差*。

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

□通过　□未通过

备注：

14.2 旋转测试（11.4.4.6）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0 - E_0$ = 零点或零点附近的计算误差*。

砝　码 m	旋转角度		示　值 I	附加砝码 Δm	误　差 E	修正误差 E_c	最大允许误　差 mpe
	顺时针	逆时针					
*						*	

□通过　□未通过

备注：

14.3 温度对空载示值的影响（11.5.3.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$P = I + 0.5\ e - \Delta m$

报告页 *	日期	时间	温度（℃）	零点示值 I	附加砝码 Δm	P	ΔP	$\Delta Temp$	每 5℃零点变化

ΔP = 在不同的温度两次连续测试 P 的差值

$\Delta Temp$ = 在不同的温度两次连续测试温度的差值

核查每 5 ℃零点变化是否小于 e

□通过　□未通过

备注：

* 写出有关相应称量性能测试报告的页数，该页的称量性能测试和温度对空载示值的影响测试一起进行。（见 11.5.3.1 图 6）

14.4 偏载

14.4.1 砝码偏载测试（11.4.7.1）（11.4.7.2）（11.4.7.3）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

测试砝码的位置：其序号标志在下图，将其数字填写在下表“位置”栏中。

1	2
4	3

1	2	3
6	5	4

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	位　置	位　置 I	附加砝码 Δm	误差 E	修正误差 E_c	最大允许误差 mpe
*				*		

□通过　□未通过

备注：

14.4.2 标准质量滚动载荷偏载测试（11.4.7.4）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

测试载荷的位置：其序号标志在下图，将其数字填写在下表“位置”栏中。

1	2	3	…

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

滚动载荷 m	位　置	位　置 I	附加砝码 Δm	误差 E	修正误差 E_c	最大允许误差 mpe
*				*		

□通过　□未通过

备注：

14.5 鉴别力（11.4.8.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

砝　码 m	示　置 I_1	卸下砝码 Δm	加 0.1 d	附加砝码 $=1.4\ d$	示　值 I_2	I_2-I_1

核查是否　$I_2-I_1=d$

□通过　　□未通过

备注：

14.6 重复性（14.4.9）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□运行

$P = I + 0.5\ e - \Delta m$

载荷（称量 1～10）□

	载荷示值 I	附加砝码 Δm	化整前的示值 P
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

$P_{max} - P_{min}$（称量 1～10）□

mpe □

□通过　□未通过

载荷（称量 11～20）□

	载荷示值 I	附加砝码 Δm	化整前的示值 P
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

$P_{max} - P_{min}$（称量 11～20）□

mpe □

备注：

14.7 与时间相关的测试

14.7.1 回零（11.4.10.2）

样机编号：_____　　开始　最大　终止

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

				℃
温　　度：				
				%
相对湿度：				
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围

$P = I + 0.5\ e - \Delta m$

读数时间	砝　码 m_0	零点示值 I_0	附加砝码 Δm	化整前的示值 P
加载半小时后　　砝码＝				

零点示值变化

$|\Delta P|$ ＝□

核查是否 $|\Delta P| \leqslant 0.5\ e$

□通过　□未通过

备注：

14.7.2 蠕变（11.4.10.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

读数时间		砝码 m	示值 I	附加砝码 Δm	化整前的示值 P	示值变化 ΔP
	0 min					
	5 min					
	15 min					
	30 min					
*						
	1 h					
	2 h					
	3 h					
	4 h					

ΔP = 在开始时间（0 min）和给出时间 P 的差值

如果在第一个 30 min 内 $|\Delta P| \leqslant 0.5\ e$，并且在 15 min 到 30 min 之间 $|\Delta P| \leqslant 0.2\ e$，测试就告结束。

否则，要立即测试 3.5 h。核查 4 h 全过程 $|\Delta P| \leqslant mpe$。

□通过　　□未通过

备注：

14.8 平衡稳定性（11.4.11）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

在打印或数据存储的情况下

砝码＝□

No.	干扰后发出指令的首次打印值或存储值	打印或存储后 5 s 内读数	
		最　小	最　大
1			
2			
3			
4			
5			

核查是否仅出现二个相邻的数字示值，其中一个是打印值。

□通过　□未通过

备注：

在置零或皮重平衡的情况下

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m - m_0$　$m_0 = 0$ 或接近零

No.	砝　码 m	示　值 I_0	附加砝码 Δm	误　差 E_0
置零				
1				
2				
3				
4				
5				

根据 5.5.2 条核查置零准确度。

□通过　□未通过

备注：

14.9 倾斜（11.5.1.1）（11.5.1.2）（11.5.1.3）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

□倾斜 0.2%。

□倾斜到水平指示器的极限值，如果倾斜极限值大于 0.2%。

□如果秤易于倾斜而无水平指示器，则倾斜 5%。

如果需要，提供承载器中水平指示器位置的图形和说明。

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围

$P_V = I_V + 0.5\ e - \Delta m_V$　（$V = 1, 2, 3, 4, 5$）

P_V^0 是已修正秤加载前零点偏差的 P_V 值。

砝码 m	I_1　Δm_1	I_2　Δm_2	I_3　Δm_3	I_4　Δm_4	I_5　Δm_5	$\lvert P_1 - P_V \rvert$ max 或 $\lvert P_1^0 - P_V^0 \rvert$ max
空载						
						（$\leqslant 2\ e$）
$P_V \rightarrow$						
加载						$2\ e =$
						（$\leqslant mpe$）
$P_V \rightarrow$						
$P_V^0 \rightarrow$						
						（$\leqslant mpe$）
$P_V \rightarrow$						
$P_V^0 \rightarrow$						
						$mpe =$

□通过　□未通过

备注：

14.10 除皮（称量测试）（11.4.6.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

第一个皮重值

皮　　重：□

皮重示值：□

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

除皮（称量测试）（续）

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

第二个皮重值

皮　　重：

皮重示值：

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

□通过　□未通过

备注：

14.11 预热时间（11.5.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

测试前断电的时间：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

E_0 = 零点或零点附近的计算误差（空载）

E_m = 砝码的计算误差（加砝码）

时　间 （*）	砝　码 m	示　值 I	附加砝码 Δm	误　差 E	$E_m - E_0$	$mpe =$
空　载	0 min					
加　载						
空　载	5 min					
加　载						
空　载	15 min					
加　载						
空　载	30 min					
加　载						

从示值第一次出现算起，核查 $|E_m - E_0| \leqslant mpe$。

□通过　□未通过

备注：

14.12 电源电压变化（11.5.4）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

标称电压或电压范围：□ V

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

电　压	U (V)	砝　码 m	示　值 I	附加砝码 Δm	误　差 E	修正误差 E_c	最大允许误　差 mpe
参考值**		10 e =			*		
V_{min} − 15%		10 e =					
V_{min} + 10%		10 e =					
参考值**		10 e =					

** 在标明电压范围的情况下，用平均值作为参考值，根据 11.5.4 计算施加电压的上、下限。

□通过　□未通过

备注：

14.13 电干扰

14.13.1 短时电源（电压）降低（12.3.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

标称电压值 U_n 或电压范围：□ V

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

砝　码	干　　扰				结　　果		
	幅值* U_n%	周期数	干扰次数	重复间隔时间（s）	示　值 I	显著干扰误差（$>e$） 否　是（说明）	
	无　干　扰						
	0	0.5	10				
	50	1	10				
	无　干　扰						
	0	0.5	10				
	50	1	10				

*在标称电压范围的情况下，用平均值作为参考值 U_n。

□通过　　□未通过

备注：

14.13.2 电脉冲串（12.3.2）

a. 电源线

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

电源线：测试电压 1 kV，每个极性测试持续 1 min。

砝　码	连　接				极　性	结　果	
	L ↓ 地	N ↓ 地	PE ↓ 地		示　值 I	显著干扰误差（$>e$） 否　　是（说明）	
	无　干　扰						
	×			正			
				负			
	无　干　扰						
		×		正			
				负			
	无　干　扰						
			×	正			
				负			
L＝相线，N＝中线，PE＝保护接地。							

□通过　　□未通过

备注：

电脉冲串（续）

b.I/O电路和信息线路

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

I/O信号、数据和控制线：测试电压0.5 kV，每个极性测试持续1 min。

砝　码	电缆/接口	极　性	结　果	
			示　值 I	显著干扰误差（$>e$） 否　　是（说明）
	无　干　扰			
		正		
		负		
	无　干　扰			
		正		
		负		
	无　干　扰			
		正		
		负		
	无　干　扰			
		正		
		负		
	无　干　扰			
		正		
		负		

说明或绘制略图，指出夹具接入电缆的位置，如必要，加上附页。

□通过　□未通过

备注：

14.13.3 静电放电（12.3.3）

a. 直接施加

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

□接触放电　□漆渗透

□空气放电　极性*：□正　□负

砝　码	放　　电			结　　果		
	测试电压（kV）	放电次数 ≥10	重复间隔时间（s）	示　　值 I	显著干扰误差（$>e$）否　是（说明，测试点）	
	无　干　扰					
	2					
	4					
	6					
	8（空气放电）					
	无　干　扰					
	2					
	4					
	6					
	8（空气放电）					

□通过　□未通过

备注：

注：如果秤未通过，应在发生的测试点做记录。

* IEC 801—2 测试要用最敏感的极性。

静电放电（续）

b. 间接施加（只接触）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度*：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

极性*：□正　□负

垂直连接面

砝　码	放　　电			结　　果		
	测试电压（kV）	放电次数 ≥10	重复间隔值（s）	示　值 I	显著干扰误差（>e） 否	是（说明）
	无　干　扰					
	2					
	4					
	6					

水平连接面

砝　码	放　　电			结　　果		
	测试电压（kV）	放电次数 ≥10	重复间隔值（s）	示　值 I	显著干扰误差（>e） 否	是（说明）
	无　干　扰					
	2					
	4					
	6					

□通过　□未通过

备注：

注：如果秤未通过，应在发生的测试点做记录。

* IEC 801—2 规定测试要用最敏感的极性。

静电放电（续）

秤测试点（直接施加）详述，例如通过照片和略图。

a. 直接施加

接触放电

空气放电

b. 间接施加

14.13.4 抗电磁场辐射（12.3.4）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

扫描速率：□

砝　　码：□　　砝码材料：

干　扰				结　果	
天　线	频率范围（MHz）	极　性	*EUT* 面　板	示　值 *I*	显著干扰误差（$>e$） 否　是（说明）
		水　平	前		
			右		
			后		
			左		
		垂　直	前		
			右		
			后		
			左		
		水　平	前		
			右		
			后		
			左		
		垂　直	前		
			右		
			后		
			左		

频率范围：26～1 000 MHz

场　　强：3 V/m

调　　制：80%调幅，1 kHz 正弦波

□通过　□未通过

备注：

注：如果秤未通过，应将这一频率记录。

详述秤的放置，例如照片或略图；

14.14 湿热，稳定状态（12.1.2）

a. 初始测试（在标准温度）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

□通过　□未通过

备注：

湿热，稳定状态（续）

b. 在高温和85%相对湿度的测试

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓		附加砝码 Δm ↓		误　差 E ↓		修正误差 E_c ↓		最大允许误　差 mpe
*					*				

□通过　□未通过

备注：

湿热，稳定状态（续）

c. 最终测试（在标准温度）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

□通过　□未通过

备注：

14.15 量程稳定度（12.4）

样机编号：_____

型　　号：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围

第一次测试：

测试砝码 = □

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	载荷示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

平均误差 = 平均 $(E_L - E_0)$ = □

$(E_m - E_0)\max - (E_m - E_0)\min$ = □

$0.1\ e$ = □

如果 $|(E_m - E_0)\max - (E_m - E_0)\min| \leqslant 0.1\ e$，则随后的每次测试加载和读数一次即可；否则，随后的每次测试将要进行 5 次加载和读数。

备注：

量程稳定度（续）

随后测试

对随后测试中的每一次测试（最少 7 次），如果执行了下列测试条件的规定，将是适宜的。

a. 温度测试后，秤至少稳定 16 h；

b. 湿度测试后，秤至少稳定 16 h；

c. 使秤切断电源至少 8 h 后，至少再稳定 5 h；

d. 测试位置改变后；

e. 在任何其他特定条件下。

第二次测试：

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 $(E_m - E_0)$ ☐

备注：

量程稳定度（续）

第三次测试：

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 $(E_m - E_0)$ ☐

备注：

量程稳定度（续）

第四次测试：

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 $(E_m - E_0)$ ____

备注：

量程稳定度（续）

第五次测试：

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，必需修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 $(E_m - E_0)$ ☐

备注：

量程稳定度（续）

第六次测试：

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 $(E_m - E_0)$ ☐

备注：

量程稳定度（续）

测试次数：

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值（I_0）	附加砝码（Δm_0）	E_0	砝码示值（I_m）	附加砝码（Δm）	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均$(E_m - E_0)$[　　]

备注：

量程稳定度（续）

测试次数：

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

位　　置：_____

测试条件：

$E_0 = I_0 + 0.5\ e - \Delta m_0 - m_0$　　$E_m = I_m + 0.5\ e - \Delta m - m$

	零点示值 (I_0)	附加砝码 (Δm_0)	E_0	砝码示值 (I_m)	附加砝码 (Δm)	E_m	$E_m - E_0$	修正值 *
1								
2								
3								
4								
5								

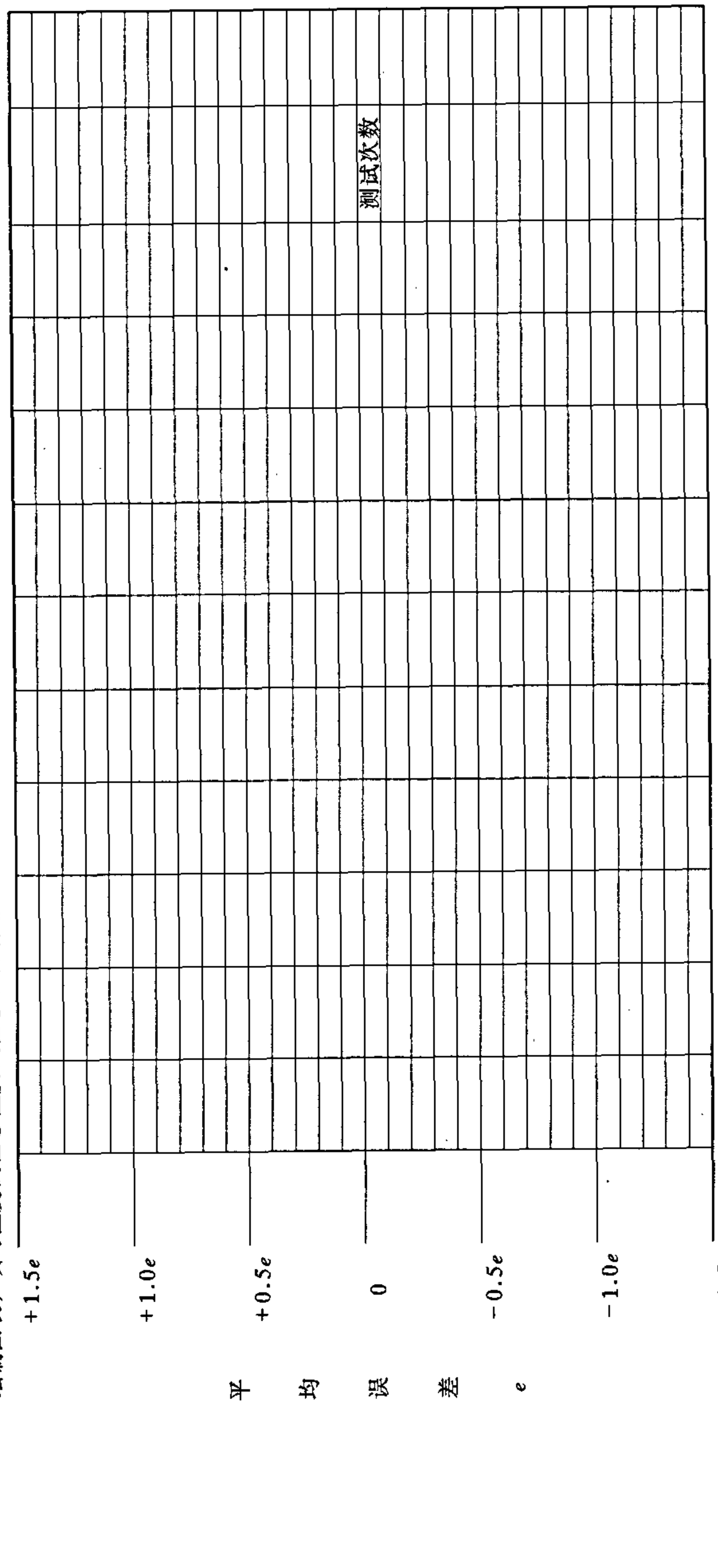
* 必要时，应修正由于温度、气压等……引起的变量。

是否执行了 5 次加载和读数：

平均误差 = 平均 ($E_m - E_0$) ☐

备注：

量程稳定度（12.4）图表


测试次数
型　　号：
样机编号：
绘制图表，填写温度试验Ⓣ湿度试验Ⓗ和切断电源Ⓟ的示值
+1.5e
+1.0e
平均误差
+0.5e
0
-0.5e
e
-1.0e
-1.5e
最大允许变量
通过
未通过

14.16 基本安全性能试验

14.16.1 绝缘电阻（12.5.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

绝缘电阻（DC500 V）	结　　果	
	是	否
≥2MΩ		
注："是"用"＋"标志，"否"用"－"标志。		

□通过　□未通过

备注：

14.16.2 耐压（12.5.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

受试部分	试验电压	结　　果	
		未击穿	击穿
电　路　间	0.5kV 或 1kV		
电路、机壳间	1.5kV		
注："未击穿"用"＋"标志，"击穿"用"－"标志。			

□通过　□未通过

备注：

14.16.3 泄漏电流（12.5.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				
大气压强：				hPa

连接法	最大泄漏电流		结　　果	
	I_1	I_2	不大于	大　于
图 8	交流 5 mA（峰值） 直流 5 mA	—		
图 9	交流 5 mA（峰值） 直流 5 mA	交流 0.7 mA（峰值） 直流 2 mA		
注：“不大于”用“+”标志，“大于”用“−”标志。				

□通过　□未通过

备注：

用文字或照片、草图对秤的测试情况详细说明

绝缘电阻：

耐　　压：

泄漏电流：

14.17 耐久性（11.6）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

检定分度值 e：_____

细分示值（小于 e）：_____

自动置零和零点跟踪装置是：

□没有　□不运行　□超出工作范围　□运行

a. 初始测试

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

砝　码 m	示　值 I ↓	↑	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe
*					*				

耐久性（续）

b. 性能测试

加载次数：□　施加砝码：□

c. 最终测试

开始　最大　终止

日　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

温　度：				℃
相对湿度：				%
时　间：				

$E = I + 0.5\ e - \Delta m - m$

$E_c = E - E_0$　E_0 = 零点或零点附近的计算误差*

磨损和疲劳带来的耐久性误差 = $|E_{c初始} - E_{c最终}|$

砝　码 m	示　值 I ↑	↓	附加砝码 Δm ↓	↑	误　差 E ↓	↑	修正误差 E_c ↓	↑	最大允许误　差 mpe	磨损和疲劳带来的耐久性误差
*					*					

□通过　□未通过

备注：

14.18 运输包装试验

14.18.1 包装跌落试验（11.7.1）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

跌落高度：☐

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

检　　查		完好（正常）	损坏（异常）
外　　观	包　　装		
	秤		
零　　点			
功　　能			
注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志。			

☐通过　☐未通过

备注：

14.18.2 包装振动试验（11.7.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

频率范围：[　　]　　扫频速率：[　　]　　最大加速度：[　　]

检　　查		完好（正常）	损坏（异常）
外　　观	包　　装		
	秤		
零　　点			
功　　能			
注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志。			

[　]通过　[　]未通过

备注：

14.18.3 包装碰撞试验（11.7.3）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

	开始	最大	终止	
温　　度：				℃
相对湿度：				%
时　　间：				

峰值加速度：□　　脉冲持续时间：□

相应加速度变化量：□　　脉冲重复时间：□

碰撞次数：□　　脉冲波形：□

检　　查		完好（正常）	损坏（异常）
外　　观	包　　装		
	秤		
零　　点			
功　　能			
注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志			

□通过　□未通过

备注：

14.19　秤的结构检查

说明：

备注：

14.20 核查表

申请编号：_____

型　　号：_____

(一) 一般要求

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
说　明　标　志					
9	11.3	强制必备标志			
9.1		制造厂名称或商标			
		准确度等级			
		最大秤量（Max，Max_1，Max_2）			
		最小秤量（Min）			
		检定分度值（e，e_1，e_2）			
9.1.2	11.3	必要时可备标志：			
		最大除皮量 T（扣除皮重值，如果 $T \neq Max$）			
		最大安全载荷，极限（如果 $Lim > Max + T$）			
		特定温度界限			
		计数比			
9.1.3	11.3	附加标志：			
		不用于贸易结算			
		专用于…			
9.1.4	11.3	标志：			
		牢固，清楚			
		易读			
		结合在一起			
		Max，Min，e 在示值附近			
9.1.5	11.3	单独制造的主要部件（含模块）：			
		应重复说明标志的识别标志			

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
5.1.1.3		装置的识别			
		定型鉴定已进行			
检　定　标　志、印　封　或　铅　封					
9.2	11.3	检定标志：			
9.2.1		不破坏标志就无法拆下			
		容易固定			
		使用中，不移动秤就能看到			
9.2.2	11.3	检定标志的部位：			
		持久保存			
		对自粘型标志，$\phi \geqslant 25$ mm			
5.1.2.4	11.3	防护、印封或铅封：			
		部位加封			
		直径≥5 mm			
5.1.2.5	11.3	量程调节装置（自动和半自动）：　存在□　不存在□			
		印封或铅封后，不能受到外界影响			
5.1.2.6	11.3	重力补偿：　存在□　不存在□			
		印封或铅封后，不受到外界影响或触动			
审　　查					
10.1.1.1	11.1	提交技术文件			
10.1.3	11.2	功能（抽检）			
10.1.3		型式批准证书或样机试验合格证书			
		制造许可证书			
		来自国家授权的技术机构的测试报告			
指　示　装　置					

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
5.2		读数：			
5.2.1		可靠、易读和不含糊			
		尺寸，形状和清晰度			
		简单并列			
5.2	11.3	单位：			
5.2.1.1		质量			
		单价			
		示值形式：			
		一种示值，使用一种计量单位			
		分度值的形式（1，2，或5）$\times 10^k$			
		所有指示打印，皮重称量装置有相同分度值			
5.2.2.2		数字示值形式：			
		在右端至少有一位数字			
		小数点符号：			
		位置不变（分度值自动改变）			
		左端至少有一位数，右边要有全部位数			
		零点：			
		零点示值			
		仅有一个无效零在右边			
		对有小数的值，无效零仅在第三位			
5.2.2.3		极限：			
		超过 $Max + 9e$ 应无指示			
5.4.1		数字示值的变化：			
		载荷变化后，原示值保持时间应不大于 1 s			

续表

要　求	测试程序			未通过	通过	备　注
5.4.3		细分指示装置：		存在□	不存在□	
		不得用于微分标尺分度				
		按键期间，或				
		发出手动指令后不超过 5 s				
		不得打印				
5.4.4		主要示值之外的数字示值：		存在□	不存在□	
		是由其计量单位或符号来识别				
		重量值（非称量的）清楚识别				
		手动指令，暂时指示，并				
		不得打印				
5.4.5		数字打印：		存在□	不存在□	
		清楚和持久				
		数字高度≥2 mm				
		计量单位名称或符号	在数值上方			
			在数值后面			
		平衡不稳定不得打印				
5.4.6		记忆存储：		存在□	不存在□	
		平衡不稳定，禁止存储、传输、累计等				
结　果　间　的　差　值						
4.5		差值：				
		多个示值之间≤|*mpe*|				
		数字示值和打印值之间为：零				
水　平　指　示　器				存在□	不存在□	
4.8.1		指示器：				
		固定牢固				
		使用者易见				
		极限值				
		表明超过最大倾斜				

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
		置零，零点跟踪和零点指示			
			存在	不存在	
		初始置零	□	□	
		半自动置零	□	□	
		零点跟踪	□	□	
		零点指示	□	□	
5.5		最大效果：			
5.5.1	11.4.2.1	不改变 *Max*			
		范围：			
		置零			
		零点跟踪			
		初始置零			
5.5.2	11.4.2.3	准确度：			
		偏差≤0.25 *e*			
5.5.3	11.4.2.2	置零控制：			
		与皮重称量装置分开			
		半自动置零：功能仅			
		平衡稳定，并			
		清除以前任何预置皮重运行			
5.5.4		零点指示装置（数字示值）：			
		指示偏差≤0.25 *e*			
5.5.5		自动置零：			
		平衡稳定，并且			
		示值在零点以下稳定至少 5 s			

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
5.5.6		零点跟踪：			
		当示值为零时运行，或			
		负净重值，相当于毛重为零，并且			
		平衡稳定			
		修正量≤0.5 d/s			
		除皮后，应在 4% Max 范围内运行			
		除　皮　装　置	存在	不存在	
			皮重称量		
			皮重平衡		
			皮重指示		
			型　　式：		
			添加	扣除	
5.6.1		满足的内容			
5.6.2		皮重称量装置分度值：			
		$d_T = d$			
5.6.3	11.4.6.2	准确度：			
		为 ±0.25 e　　多分度值秤 $e = e_1$			
5.6.4		运行范围：			
		不得在零点或零点效果之下运行	零　点		
			零点之下		
		不得在最大除皮量之上运行			
5.6.5		运行可见：			
		运行指示			
		用“净重”（*NET*）标志			
		如果暂时指示毛重，“净重”（*NET*）标志同时消失			

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
5.6.6		扣除皮重：			
		禁止在最大秤量以上使用，或指示出皮重已达到最大秤量			
5.6.7		半自动或自动除皮：			
		仅在稳定平衡时运行			
5.6.8		置零兼用皮重平衡装置：			
		准确度			
		零点指示装置			
		零点跟踪			
5.6.9		打印净重或毛重：			
		没有标志			
		用“毛重”（G 或 B）标志			
		用“净重”（N）标志			
		用“N”和“T”识别“净重”或“皮重”（如果净重与毛重和皮重一起打印）			
预　置　皮　重			存在□	不存在□	
5.7 5.7.1 5.7.2		$d_T = d$ 或自动化整到 d			
		预置皮重值 $< Max_1$，计算净重值应化整到同一净重的分度值			
		预置皮重运行后，任意除皮装置使用不能改变或消除预置皮重运行			
		明显地与载荷区别时，预置皮重可自动运行			
5.7.3		满足 5.6.5 条			
		能够指示预置皮重值			
		打印计算净重值，同时打出预置皮重值			
		满足 5.6.9 条			
		预置皮重值用“预置皮重”（PT）标志			

续表

要　求	测试程序		未通过	通过	备　注
称　重　传　感　器			存在□	不存在□	
5.8.1		$E_{max} \geqslant Q \cdot Max \cdot R/N$			
5.8.2		$n_{LC} \geqslant n$			
		$m_{LC} \geqslant ni$（多分度值）			
		多分度值　$DR \leqslant 0.5 e_1 R/N$ 或			
		$n_{LC} \geqslant Max_1/e_1$ 如 DR 不知			
5.8.3		$V_{min} \leqslant e \cdot R/\sqrt{N}$（$e = e_1$ 多分度值）			

（二）零售商品用秤

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
多　方　面　的　核　查					
5.9.6		细分指示装置：			
		不得配备			
5.9.7		已出现显著干扰误差：			
		为顾客提供可见或可听的报警和阻止数据传输			
		直到使用者采取措施或消除为止			
指　示　装　置					
5.9.5		主要示值同时面向售货员和顾客： 两边指示：存在□　不存在□			
5.9.1		重量			
		正确零点信号			
		皮重运行			
		预置皮重运行			
5.9.1		主要示值或数码：			
		大小相同			
		高≥9.5 mm（数字装置）			
		配砝码使用的秤：			
		砝码值能识别			
置　零　装　置					
5.9.2		非自动置零：			
		不得配备			
除　皮　装　置					
5.9.3		顾客能看到除皮装置是否使用：			
		使用			
		改变			

续表

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
		在任何给定的时间，只能有一个除皮装置在运行			
		取消毛重：			
		禁止皮重或预置皮重运行			
5.9.3.1		半自动除皮装置：			
		不允许减小皮重值			
		承载器无载荷，除皮效果才取消			
		满足下列要求之一：			
		皮重值持久地指示在另一显示器上			
		承载器无载荷时，皮重值用“－”号			
		净重结果指示后卸载时，皮重效果自动取消			
5.9.3.2		自动除皮装置：			
		不允许			
5.9.4		预置皮重装置：			
		在另一显示器指示，与重量显示器分开			
		不允许减小皮重值			
		承载器无载荷，除皮效果才取消			
		除皮装置运行，不得进行预置皮重操作			
计　价　秤					
5.10		计价			
		指示单价与重量的乘积			
		单价：价格／（100 g 或 kg）			
		重量、单价和付款额清楚可见：			
		承载器受载，重量示值稳定，单价输入 1 s 内			
		保持时间≤3 s，并且不能输入或改变单价（前提是重量示值已稳定，且不为零）			
		打印重量、单价和付款额			
		存储器：			
		打印前			
		同一数据不能为顾客打印二次			

（三）电子秤附加要求

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
干　　扰					
8.2		出现显著干扰误差的反应：			
		秤自动停止运行			
		提供一可见或可听信号，直到使用者采取措施或干扰误差消失			
显　示　器　的　核　查					
8.3.1		接通电源：			
		工作和非工作状态的信号长到足够操作者检查			
外　围　设　备					
8.3.6		不允许输入：			
8.3.6.1		功能和测试数据不受外围设备、其他相连秤或干扰的影响			
		被误认为称量结果的指示数据			
		伪造称量结果（指示、处置、存储）			
8.3.6.2		改变调整系数或调整秤（允许之外）			
8.3.6.3		伪造主要示值（贸易结算）			
		不执行、不启动 8.3 条功能，则不必防护			
		外围设备满足传输数据的要求			
8.3.7		使用电池的秤；电压低于厂家规定值			
		正常工作			
		不能指示重量值			

15 模拟指示秤的测试报告

符号说明：

I = 示值

m = 砝码

$E = I - m$ = 误差

mpe = 最大允许误差

每项测试结果要包括单位的名称或符号。

对每项测试、测试摘要和核查表应完全符合下述示例：

	通过	未通过
当秤已通过该项测试	X	
当秤未通过该项测试		X
当秤不适合该项测试		

“日期”填写进行测试的日期。

概　　况

样机编号：_____

申请单位：_____

制 造 厂：_____

型　　号：_____

秤的名称：_____

准确度等级：☐ Ⅲ　　☐ Ⅲ

$Min =$ ☐　　$Max =$ ☐

$e = d =$ ☐　　$n =$ ☐

温度界限：_____

提交日期：_____

测试日期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

测试设备概述

测试摘要

样机编号：_____

型　　号：_____

序　　号	测　　试		报告页数	通过	未通过	备　注
15.1	称量测试 ℃ ℃ ℃ ℃ ℃ ℃					
15.2	旋转测试					
15.3	温度对空载示值的影响					
15.4	偏载测试					
15.5	鉴别力					
15.6	重复性					
15.7	与时间相关的测试					
15.7.1	回　　零					
15.7.2	蠕　　变					
15.8	倾　　斜					
15.9	耐久性	初始测试				
		最终测试				
15.10	运输包装试验					
15.10.1	包装跌落试验					
15.10.2	包装振动试验					
15.10.3	包装碰撞试验					
	检　　查					
15.11	结构检查					
15.12	核查表					

15.1 称量测试（11.4.4）（11.5.3.1）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

$E = I - m$

砝　码 m	示　值 ↓ I ↑		误　差 ↓ E ↑		最大允许误差 mpe

□通过　　□未通过

备注：

15.2 旋转测试（11.4.4.6）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

施加砝码□

$E = I - m$

砝码 m	旋转角度		示值 I	误差 E	最大允许误差 mpe
	顺时针	逆时针			

□通过　　□未通过

备注：

15.3 温度对空载示值的影响（11.5.3.2）

样机编号：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

报告页	日期	时间	温度（℃）	零点示值 I	ΔI	$\Delta Temp$	每5℃零点变化

ΔI = 在不同的温度两次连续测试 I 的差值

$\Delta Temp$ = 在不同的温度两次连续测试温度的差值

核查每5℃零点变化是否小于 e

□通过　　□未通过

备注：

15.4 偏载测试（11.4.7.1）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

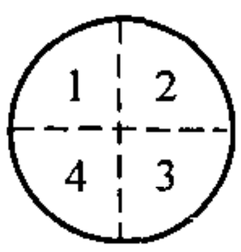
日　　期：_____

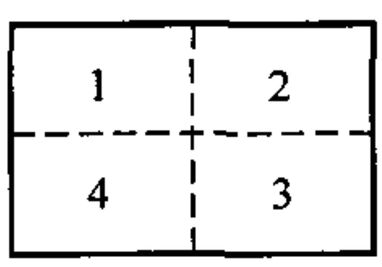
测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

测试砝码的位置：其序号标志在下图中，将其数字填写在下表“位置”栏里。





$E = I - m$

砝　码 m	位　置	示　值 I	误　差 E	最大允许误差 mpe

□通过　　□未通过

备注：

15.5 鉴别力（11.4.8.2）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

砝　码 m	示　值 I_1	附加砝码 $=\|mpe\|$	示　值 I_2	I_2-I_1

核查是否 $I_2-I_1 \geqslant 0.7\ mpe$

□通过　　□未通过

备注：

15.6 重复性（11.4.9）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

砝码（称量 1～10）：☐　　砝码（称量 11～20）：☐

序　号	示　值 I	序　号	示　值 I
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

$I_{max} - I_{min}$☐　　$I_{max} - I_{min}$☐

mpe☐　　mpe☐

☐通过　　☐未通过

备注：

15.7 与时间相关的测试

15.7.1 回零（11.4.10.2）

样机编号：_____ 温　　度：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

读 数 时 间	零 点 示 值 I_0
加载 0.5 h 后　砝码＝	

零点示值变化 $|\Delta I_0|$ ＝ ☐

核查是否 $|\Delta I_0| \leqslant 0.5\ e$

☐通过　　☐未通过

备注：

15.7.2 蠕变（11.4.10.1）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

读　数	时　间	砝　码 m	示　值 I	ΔI
	0 min			
	5 min			
	15 min			
	30 min			
*				
	1 h			
	2 h			
	3 h			
	4 h			

ΔI = 在开始时（0 min）与给定时间 I 的差值

* 如果在第一个 30 min 内 $|\Delta I| \leqslant 0.5\ e$，并且在 15 min 到 30 min 之间 $|\Delta I| \leqslant 0.2\ e$，测试就告结束。否则要立即测试 3.5 h，核查 4 h 全过程的 $|\Delta I| \leqslant mpe$。

□通过　　□未通过

备注：

15.8 倾斜 (11.5.1.1) (11.5.1.2) (11.5.1.3)

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

$I_V{}^0$ 是已修正加载前零点偏差的 I_V 值

砝码 m	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	$\lvert I_1-I_V\rvert_{max}$ 或 $\lvert I_1{}^0-I_V{}^0\rvert_{max}$
空载						($\leqslant 2e$)
加载						$2e=$
$I_V{}^0\rightarrow$						
$I_V{}^0\rightarrow$						
						$mpe=$

□通过　□未通过

备注：

15.9 耐久性（初始测试）(11.6)

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　时　　间：_____

日　　期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

检定分度值 e：_____

砝　码 m	示　值 ↓ I ↑		误　差 ↓ E ↑		最大允许误差 mpe

□通过　　□未通过

备注：

耐久性（最终测试）

加载次数：☐　　施加砝码：☐

日　　期：＿＿＿＿＿＿＿＿　　温　　度：＿＿＿＿＿＿＿＿

测试人员：＿＿＿＿＿＿＿＿　　时　　间：＿＿＿＿＿＿＿＿

审核人员：＿＿＿＿＿＿＿＿

由于磨损和疲劳带来的耐久性误差＝|E（初始）－E（最终）|

砝　码 m	示　值 ↓　I　↑		误　差 ↓　E　↑		最大允许误差 mpe	由于磨损和疲劳带来的耐久性误差

☐通过　　☐未通过

备注：

15.10 运输包装试验

15.10.1 包装跌落试验（11.7.1）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　相对湿度：_____

日　　期：_____　　时　　间：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

跌落高度：□

检　查	包　装		秤	
外　观	完　好	损　坏	完　好	损　坏
零　点			正　常	异　常

注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志。

□通过　　□未通过

备注：

15.10.2 包装振动试验（11.7.2）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　相对湿度：_____

日　　期：_____　　时　　间：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

频率范围：[　]扫频速率：[　]最大加速度：[　]

检　查	包　装		秤	
外　观	完　好	损　坏	完　好	损　坏
零　点			正　常	异　常

注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志。

[　]通过　　[　]未通过

备注：

15.10.3 包装碰撞试验（11.7.3）

样机编号：_____　　温　　度：_____

型　　号：_____　　相对湿度：_____

日　　期：_____　　时　　间：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

峰值加速度：☐　脉冲持续时间：☐

相应加速度变化量：☐　脉冲重复时间：☐

碰撞次数：☐　脉冲波形：☐

检　查	包　装		秤	
外　观	完　好	损　坏	完　好	损　坏
零　点			正　常	异　常
注："完好"、"正常"用"+"标志，"损坏"、"异常"用"－"标志。				

☐通过　　☐未通过

备注：

15.11　结构检查

说明：

备注：

15.12 核查表

申请编号：_____

型　　号：_____

(一) 一般要求

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
说　明　标　志					
9 9.1	11.3	强制必备标志：			
		制造厂名或商标			
		准确度等级			
		最大秤量（*Max*）			
		最小秤量（*Min*）			
		检定分度值（*e*）			
9.1.3		附加标志：			
		不用于贸易结算			
		用于：……			
9.1.4	11.3	标志：			
		牢固，清楚			
		易读			
		组合在一起			
		Max，*Min*，*e* 在示值附近			
检　定　标　志					
9.2 9.2.1	11.3	检定标志：			
		不破坏标志就无法拆下			
		容易固定			
		使用中不移动秤就能看到			
9.2.2	11.3	检定标志的部位：			
		持久保存			
		对自粘型标志，$\phi \geqslant 25$ mm			

续表

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
审　　查					
10.1.1.1	11.1	提交技术文件			
指　示　装　置					
5.2 5.2.1		读数：			
		可靠，易读和不含糊			
		总不准确度≤0.2 e			
		尺寸、形状和清晰度			
		简单并列			
5.3 5.3.1 5.3.3		模拟示值：			
		标尺刻线的长和宽			
		示值稳定度≤5 e			
5.2 5.2.2.1	11.3	单位：			
		质量			
		示值形式：			
		一种示值，使用一种计量单位			
		分度值形式（1，2 或 5）$\times 10^k$			
结　果　间　的　差　值					
4.5		差值：			
		多个示值之间≤$\lvert mpe \rvert$			
非　自　动　置　零					
5.5.1 5.5.2	11.4.2.1	范围：			
		置零≤4%			
		准确度：			
		偏差≤0.25e			

(二) 零售商品用秤

要　求	测试程序		通过	未通过	备　注
附　加　核　查					
指 示 装 置					
5.9.5		主要示值同时面向售货员和顾客 两边指示：存在□不存在□			
5.9.1		重量			
		主要示值数码：			
		大小相同			
		配砝码使用秤：			
		砝码值能识别			

16 非自行指示秤的测试报告

符号说明：

I = 示值

m = 砝码

$E = I - m$ = 误差

mpe = 最大允许误差

对每项测试、测试摘要和核查表应完全符合下述示例：

	通过	未通过
当秤已通过该项测试	X	
当秤未通过该项测试		X
当秤不适合该项测试		

“日期”填写进行测试的日期

概　　况

样机编号：_____

申请单位：_____

制 造 厂：_____

型　　号：_____

秤的名称：_____

准确度等级：□ Ⅲ　　□ Ⅲ

$Min =$ □　　$Max =$ □

$e = d =$ □　　$n =$ □

提交日期：_____

测试日期：_____

测试人员：_____

审核人员：_____

测试设备概述

测试摘要

样机编号：_____

型　　号：_____

序　　号	测　　试	报告页号	通过	未通过	备　注
16.1	零点测试				
16.1.1	刀子减磨片与刀承接触				
16.1.2	推或拉动承载器或车辆通过承载器				
16.2	称量测试				
16.3	游砣标尺测试				
16.4	偏载测试				
16.4.1	砝码偏载测试				
16.4.2	标准质量滚动载荷偏载测试				
16.5	灵敏度				
16.6	重复性				
	检　　查				
16.7	结构检查				
16.8	核查表				

16.1 零点测试

16.1.1 刀子减磨片与刀承接触（13.1.3）

样机编号：_____　　日　　期：_____

型　　号：_____　　测试人员：_____

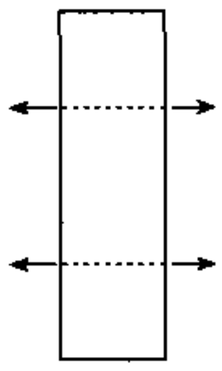
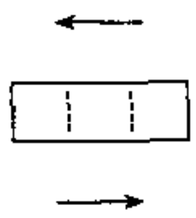
检定分度值 e：_____　　审核人员：_____

调　零 （空载）	接触部位	误　差 E	最大允许 误　差 mpe	计量杠杆	
				摆幅≤2 mm	偏离≤5 mm
计量杠杆摆幅在第一周期内距示准器上下边缘的距离不大于1 mm	重　支　力				

□通过　　□未通过

备注：

16.1.2 推或拉动承载器或车辆通过承载器（13.1.4）

调 零 （空载）	承 载 器		误差 E		最大允许误差 mpe
	推或拉动	车辆通过	←	→	
续零点测试不再调零					
					

□通过　　□未通过

备注：

16.2 称量测试（13.2）（13.5）

样机编号：_____　　日　　期：_____

型　　号：_____　　测试人员：_____

检定分度值 e：_____　　审核人员：_____

$E = I - m$

砝　码 m	示　值 ↓ I ↑		误　差 ↓ E ↑		最大允许误差 mpe

□通过　　□未通过

备注：

16.3 游铊标尺的测试

$$m = \frac{M}{N} = \text{——} =$$

分度槽口序号 (从零点起不含零点)	施加的砝码 m×序号数 ↓	误　　差 E	最大允许误差 mpe
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
副标尺最大量值	m		

□通过　□未通过

备注：

16.4 偏载测试

16.4.1 砝码偏载测试（13.3）

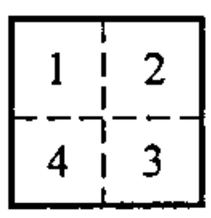
样机编号：_____　　日　　期：_____

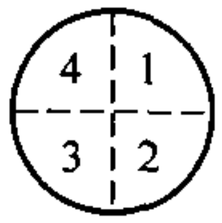
型　　号：_____　　测试人员：_____

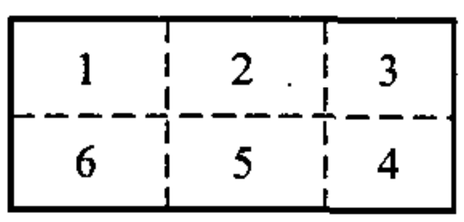
检定分度值 e：_____　　审核人员：_____

$E = I - m$

砝码放置的位置：其序号标志在下图中，将其数字填写在“位置”栏里。







砝　码 m	位　　置	示　　值 I	误　　差 E	最大允许误差 mpe

□通过　□未通过

备注：

16.4.2 标准质量滚动载荷偏载测试（13.3）

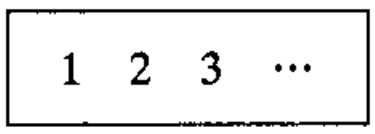
样机编号：_____ 日　　期：_____

型　　号：_____ 测试人员：_____

检定分度值 e：_____ 审核人员：_____

$E = I - m$

测试位置：其序号标志在下图中，将其数字填写在下表“位置”栏里。



滚动载荷 m	位　置	示　值 I	误　差 E	最大允许误差 mpe

□通过 □未通过

备注：

16.5 灵敏度

样机编号：_____　　日　　期：_____

型　　号：_____　　测试人员：_____

检定分度值 e：_____　　审核人员：_____

砝　码 m	附加小砝码 $=\lvert mpe\rvert$	计量杠杆力点端（末端）的位移	位移要求*		第一周期	
			≥3 mm	≥5 mm	≤10 s	≤16 s

* 位移和周期符合要求，以“+”标志。

为了便于测定位移量，可使计量杠杆的平衡位置处于距示准器下边缘约 1 mm。

□通过　□未通过

备注：

16.6 重复性（13.6）

样机编号：_____ 日　　期：_____

型　　号：_____ 测试人员：_____

检定分度值 e：_____ 审核人员：_____

砝码（称量 1～10）：☐ 砝码（称量 11～20）：☐

序　号	示　值 I	序　号	示　值 I
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

$I_{max} - I_{min}$ ☐　　$I_{max} - I_{min}$ ☐

mpe ☐　　mpe ☐

☐通过　☐未通过

备注：

16.7 结构检查

说明：

备注：

16.8 核查表

申请编号：_____

型　　号：_____

(一) 一般要求

要　求	测试程序		通过	未通过	备注
说　明　标　志					
9 9.1	11.3	强制必备标志：			
		制造厂名或商标			
		准确度等级			
		最大秤量（*Max*）			
		最小秤量（*Min*）			
		检定分度值（*e*）			
9.1.3		附加标志：			
		不用于贸易结算			
		用于：……			
9.1.4	11.3	标志：			
		牢固，清楚			
		易读			
		组合在一起			
		Max，*Min*，*e* 在示值附近			
检定标志					
9.2 9.2.1	11.3	检　定　标　志：			
		不破坏标志就无法拆下			
		容易固定			
		使用中不移动秤就能看到			
9.2.2	11.3	检定标志的部位：			
		持久保存			
		对自粘型标志，$\phi \geqslant 25$ mm			

续表

要　求	测试程序		通过	未通过	备注
指　示　装　置					
5.2		读数：			
5.2.1		可靠、易读和不含糊			
		尺寸、形状和清晰度			
		简单并列			
6.2.1		标记形式：			
6.2.1.1		宽度恒定且不大于 0.8 mm			
6.2.1.2		标尺刻线间距不小于 2 mm			
		间距尺寸公差不出现示值超过 0.2 e 的误差			
6.2.1.4		游砣：			
		移动自如且施加一定外力才能移动			
		指示边缘与标尺刻线对正			
		不得有凹陷			
		不用工具不能取下			
6.2.2		平衡调整砣：			
		不调整不能移动			
6.2.3		重心调整砣：			
		不用工具不能移动			
6.2.4		增砣：			
		臂比为 1/5，1/50 和 1/100			
		臂比清楚，永久地标志在增砣表面上			
结　果　间　的　差　值					
4.5		差值：			
		多个示值之间≤| mpe |			

续表

要　求	测试程序		通过	未通过	备注
非　自　动　置　零					
		范围：			
		不少于 2 e			
		平衡位置：			
		距上、下边缘不大于 1 mm			
刀子、刀承、挡刀板					
6.3.2		杠杆只与刀子装配在一起			
6.3.3		刀子与刀承直线接触			
		刀子、刀承与其他件相连接不能焊接			
		刀子与挡刀板点接触			
		硬度：			
		刀子工作部位 HRC 58～62			
		刀承工作部位 HRC 62～66			
臂　比　标　志					
6.4		1/5，1/50，1/100			
		清楚，永久地标志			

（二）零售商品用秤

要　求	测试程序		通过	未通过	备注
附　加　核　查					
5.9.8		计数比：			
		1/10 或 1/100			
指　示　装　置					
5.9.5		主要示值同时面向售货员和顾客 两边指示：存在□不存在□			
5.9.1		重量			
		主要示值数码：			
		大小相同			
		配砝码使用秤：			
		砝码值能识别			

附加说明

本规程经全国非自动衡器计量技术委员会审定通过。

中华人民共和国
国家计量检定规程

非自动秤通用检定规程

JJG 555—1996

国家技术监督局颁布

*

中国计量出版社出版
北京和平里西街甲2号
邮政编码 100013
电话 (010)64275360
北京市迪鑫印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16开 印张 9.75 字数 212 千字
1997年4月第1版 2000年11月第7次印刷
印数 10 501—12 000
统一书号 155026－1196