



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF XXXX-202X

---

## 电子计价秤型式评价大纲

Program of Pattern Evaluation of Electronic Price Computing  
Scales

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

---

国家市场监督管理总局发布

# 电子计价秤型式评价大纲

Program of Pattern Evaluation of Electronic  
Price Computing Scales

JJF XXXX-202X

归口单位：全国衡器计量技术委员会

主要起草单位：山东省计量科学研究院

浙江省计量科学研究院

福建省计量科学研究院

上海市计量测试技术研究院

广东省计量科学研究院

参加起草单位：江苏省计量科学研究院（江苏省能源计量数据中心）

山东省计量科学研究院

北京市计量检测科学研究院

本大纲委托全国衡器计量技术委员会负责解释

主要起草人：

参加起草人：

## 目录

引言.....	5
1 范围.....	6
2 引用文件.....	6
3 术语.....	6
4 概述.....	9
5 法制管理要求.....	9
5.1 计量单位.....	9
5.2 标志.....	9
5.3 安全性.....	12
6 计量要求.....	16
6.1 准确度等级.....	16
6.2 检定分度值.....	17
6.3 多分度秤的附加要求.....	17
6.4 最大允许误差.....	17
6.5 称量结果间的允差.....	18
6.6 鉴别力.....	18
6.7 由影响量和时间引起的变化.....	18
7 通用技术要求.....	20
7.1 结构的通用要求.....	20
7.2 称量结果的指示.....	20
7.3 计价功能的要求.....	22
7.4 置零装置和零点跟踪装置.....	22
7.5 皮重装置.....	23
7.6 多范围秤称量范围的选择.....	25
7.7 秤的附加要求.....	25
7.8 对显著增差的要求和反应.....	26
7.9 功能要求.....	27
7.10 性能试验和量程稳定性试验.....	28
8 型式评价项目一览表.....	28
9 提供样机的数量及样机的使用方式.....	30
9.1 提供样机的数量.....	30
9.2 样机的使用方式.....	30
9.3 样机的选型.....	30
10 试验项目的试验方法、试验条件以及数据处理和合格判据.....	32
10.1 文件检查.....	32
10.2 结构与文件比较.....	32
10.3 初始检查.....	32
10.4 性能试验.....	32
10.5 影响因子.....	42
10.6 耐久性试验.....	47
10.7 湿热、稳态.....	48

---

10.8 抗干扰性能试验 .....	49
10.9 量程稳定性试验 .....	51
10.10 对于软件控制的数字装置及秤的检查及试验 .....	51
10.11 结果的判定 .....	53
10.12 出具型式评价报告 .....	54
10.13 样机和技术资料的保密 .....	54
11 试验项目所用计量器具和设备表 .....	54
附录 A 电子计价秤试验报告格式 .....	55
附录 B 说明性文件的要求 .....	109

# 引言

本大纲按照 JJF 1015-2014《计量器具型式评价通用规范》和 JJF 1016-2014《计量器具型式评价大纲编写导则》的相关要求编写。

本大纲以 JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》、GB/T 23111-2008《非自动衡器》、GB/T7722-2020《电子台案秤》为技术依据，结合我国电子计价秤的行业现状进行制定。

本大纲为首次制定。

# 电子计价秤型式评价大纲

## 1 范围

本大纲适用于分类编码为 12040500，最大称量不大于 1000kg，中准确度级和普通准确度级的电子计价秤的型式评价。

## 2 引用文件

JJG 99 砝码

JJF 1069 法定计量检定机构考核规范

JJF 1181 衡器计量名词术语及定义

JJF 1834-2020 非自动衡器通用技术要求

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2023 电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5-2019 电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6-2017 电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.11-2023 电磁兼容试验和测量技术第 11 部分：对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本大纲；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本大纲。

## 3 术语

本大纲中所用的术语与 JJF 1834、JJF 1181 的术语相一致，为使用方便和便于理解，引用并增加了以下术语。

### 3.1 非自动衡器 non-automatic weighing instrument

在称量过程中需要操作者干预，以确定称量结果是否可被接受的衡器。

[JJF 1834，术语 3.1.2]

### 3.2 电子计价秤 electronic price computing scale

装有电子装置，在整个称量范围或部分称量范围内，根据所称得的重量和对应单价能计算出被称货物总价的一种秤。

### 3.3 多分度秤 multi-interval scale

只具有一个称量范围，该称量范围又由不同分度值分成几个局部称量范围的一种秤。秤的几个局部称量范围，均是根据载荷递增或递减而自动确认。

### 3.4 多范围秤 multiple range scale

对于同一个承载器，具有两个或多个称量范围的一种秤。该秤的每个称量范围均是从零到其最大称量，且具有不同的最大称量和不同的分度值。

### 3.5 自助计价秤 self-service electronic price computing scale

由消费者自行操作的一种电子计价秤。

### 3.6 价格标签秤 price-labeling scale

为预包装食品打印出重量值、单价和付款额的一种电子计价秤。

### 3.7 多指示装置 multi-indicating device

秤中显示同一称量结果的不同指示装置。这些指示装置可以是数字指示装置、打印机、显示屏等。

### 3.8 扩展显示装置 extended displaying device

根据手动指令，将秤的实际分度值（ $d$ ）暂时转换为小于检定分度值（ $e$ ）的装置。

### 3.9 外围设备 peripheral device

外围设备是一种能重复或进一步处理称量结果和其他主要指示的附加装置。

例如：打印机、辅助显示器、键盘、终端、数据存储装置、个人计算机等。

[JJF 1834，术语3.2.3.5]

### 3.10 显著增差 significant fault

大于 $e$ 的增差。

注：对于多分度秤， $e$ 的值应与其局部称量范围相对应。

下列增差即使超过了 $e$ ，也不认为是显著增差：

- a) 在秤内部同时发生的，且由相互独立的诸原因引起的增差；
- b) 不可能进行任何测量的增差；
- c) 其严重程度足以使所有关注测量结果的人员所察觉的增差；
- d) 由于示值瞬间变动而引起的暂时性增差，作为测量结果，它们无法解释、存储或传输。

### 3.11 封印标记 sealing mark

用于防止对秤进行任何未经授权的修改、再调整或拆除部件等的标记。封印标记包含铅封和印封。

### 3.12 铅封 lead sealing

一种用金属（如铅、黄铜等）或其他材料（如塑料等）构成的封印标记。

注：铅封包括制造商的出厂检验合格铅封和检定机构的检定合格铅封两类。

### 3.13 印封 adhesive sealing

一种具有防潮、防热和防伪功能材料构成的自粘贴型封印标记。

### 3.14 族 family

可识别的且属于同一制造型式，并在测量方面具有相同设计特点与计量原理的一组秤（例如相同型式的称重指示器，相同设计型式的称重传感器和载荷传递装置），但它们的一些计量和技术性能特性（例如：Max、Min、 $e$ 、 $d$ 、准确度等级等）可能不同。

族的概念主要是为了减少型式评价工作的试验量。不排除在一份证书中列上一个以上的族的可能

性。

[JJF 1834, 术语 3.3.5]

### 3.15 欺骗性使用 fraudulent use

通过人为主动实施对称量结果或计价结果的调整，破坏电子计价秤准确度或计价正确性，实现欺骗消费者目的，通常称之为“作弊活动”。

### 3.16 欺骗性使用特征 fraudulent use character

电子计价秤具有的软、硬件特征，使得操作者容易进行欺骗性使用，通常称之为“作弊特征”。

### 3.17 法制相关软件 legally relevant software

计量器具或模块中能定义或执行受法制管理的功能的程序、数据、型式特定及装置特定参数。

例如：最终测量结果，如毛重、净重和皮重/预置皮重值（包括小数点符号和单位），称量范围和承载器（如果使用多个承载器）的标识和软件标识。

[JJF 1834, 术语 3.2.8.1]

### 3.18 法制相关参数 legally relevant parameter

受法制管理的计量器具或模块的参数。法制相关参数的型式可以分为：型式特定参数和装置特定参数两类。

[JJF 1834, 术语 3.2.8.2]

### 3.19 型式特定参数 type-specific parameter

其值仅取决于秤型式的法制相关参数，型式特定参数是法制相关软件的一部分，它们在秤型式批准时确定。

例如：用于重量计算、稳定性分析、价格计算和化整、软件标识的参数。

### 3.20 装置特定参数 device-specific parameter

其值仅取决于秤本身的法制相关参数。装置特定参数包含校准参数(如量程调整、其他调整或修正)和配置参数(如最大称量、最小称量、计量单位等)。只有在特定的操作模式下才能对它们进行调整或选择，装置特定参数可分为：受保护的参数(不得更改)和授权者可访问的参数(可设定)两类。

### 3.21 软件标识 software identification

一个关于软件的可读性特征的序列，且该序列与该软件有密不可分的对应关系（如版本号、校验和）。

[JJF 1834, 术语 3.2.8.6]

### 3.21 开壳感应装置 open shell sensing device

当电子计价秤外壳被打开时，可以感应到这种行为，并自动发送信号给电子计价秤，启动自锁功能的装置。该装置由独立的芯片控制，且在电子计价秤电源失效时应有备用电源供电。

### 3.22 自锁功能 self-locking function

电子计价秤检测到异常操作（机壳被打开或开壳感应装置出现供电异常情况）时自动锁定，不能称量和计价的功能。

## 4 概述

### 4.1 原理、结构和用途

电子计价秤（以下简称秤）属于非自动衡器的一种型式，以数字指示称量结果，具有计价功能。

原理：将被称物置于承载器上，称重传感器产生的电信号通过数据处理装置转换及计算，由指示装置显示出称量结果以及根据单价计算后的付款金额。

结构：由承载器、称重传感器、称重指示器等组成。

用途：主要应用于对商品的称重计量和计价，广泛应用于商贸场所，如集贸市场、超市等。

### 4.2 关键零部件

关键零部件见表1。

表1关键零部件

序号	名称	型号	制造商	主要性能指标	备注
1	称重传感器				
2	称重指示器				
3	PCB 板及组件				包括 CPU 芯片和 A/D 芯片(若适用)

注：表 1 仅列出了常见秤的主要关键零部件，针对不同结构和功能的秤，实际关键零部件可能会多于表 1 所列，具体可由型式评价技术机构根据申请型评样机型式确定。

## 5 法制管理要求

### 5.1 计量单位

秤使用的计量单位应为法定计量单位，包括：千克（kg）、克（g）。

### 5.2 标志

秤的法制计量标志、说明性标志应标注在秤的明显易见位置，并表示在永久固定于秤体的铭牌上，或在秤自身不可拆卸部分。标志必须清晰可辨、牢固可靠。

#### 5.2.1 法制计量标志

秤应有计量器具型式批准标志和编号。

注：申请的样机的铭牌应预留出 CPA 标志及编号的位置。

#### 5.2.2 说明性标志

##### 5.2.2.1 必须有的强制性标志

- a) 制造商名称；
- b) 产品名称；
- c) 规格（型号）；
- d) 出厂编号；
- e) 准确度等级；

- f) 最大称量, 可表示为 Max, 多分度秤可表示为  $\text{Max}_i: \dots/\dots/\dots$ , 多范围秤可表示为  $\text{Max}_r: \dots/\dots/\dots$ ;
- g) 最小称量, 可表示为 Min, 多分度秤可表示为  $\text{Min}_i = \text{Max}_{i-1}$  (当  $i=1$  时, 最小称量  $\text{Min} = \text{Min}_1$ ), 多范围秤可表示为  $\text{Min}_r: \dots/\dots/\dots$ ;
- h) 检定分度值, 可表示为  $e$ , 多分度秤可表示为  $e_i: \dots/\dots/\dots$ , 多范围秤可表示为  $e_r: \dots/\dots/\dots$ ;
- i) 检定分度数, 可表示为  $n$ ;
- j) 软件标识;
- k) 制造日期 (或以一定形式给出);
- L) 产品执行标准。

#### 5.2.2.2 必要时的强制性标志

- a) 最大添加皮重效果, 表示为  $T = +\dots$ ;  
最大扣除皮重效果, 若与 Max 不同, 表示为  $T = -\dots$ ;
- b) 工作温度范围:  $\dots^\circ\text{C} \sim \dots^\circ\text{C}$ ;
- c) 限制使用场合的特殊说明: 若  $n > 3000$  时, 应注明“一般不建议室外使用”;
- d) 特别极限: 最大安全载荷, 表示为:  $\text{Lim} = \dots$  (如制造商规定的最大安全载荷大于  $\text{Max} + T$ );
- e) 对于进口秤, 制造商代理的名称或标志;
- f) 组成秤的每一个单独而关联单元的标识。

#### 5.2.2.3 说明性标志的表示

说明性标志大小、形状和清晰度应保证易读, 且应不可擦除。

这些标志应集中在一个或两个明显易见的秤体位置, 且永久固定于秤的铭牌或粘贴标签上, 或位于秤自身不可拆卸部分。对于不破坏就可拆除的铭牌或粘贴标签, 应采取保护措施, 如采用封印标记。铭牌样式见图 1 示例, 秤的铭牌中包含的说明性标志信息至少应包含 5.2.1 和 5.2.2.1 要求的信息。

产品名称:		xxxxx	本秤不具备欺骗性使用的特征
型号:	最大称量 Max=	最小称量 Min=	准确度等级:
检定分度值: $e=$	检定分度数: $n=$	出厂编号: xxxxx	
软件标识:	产品执行标准:		
制造商: xxxxx	制造日期: xxxxx		

图 1 秤的铭牌示例图

5.2.2.1 e)~i)和 5.2.2.2 a)中所有适用的标志可用软件方法持久地或依据手动指令同时显示出来。这种方式下的标志属于装置特定参数。

标志 Max、Min 和  $e$  至少应在一个地方永久性表示出来，可以在显示器上或在显示器附近一个清晰可见的位置上。

5.2.2.1 中的 e)~i) 和 5.2.2.2 中的 a)所有附加信息可以表示在铭牌上或由软件方法持久地或依据简单的手动指令同时显示出来。

应对说明性标志铭牌进行加封保护，除非拆除就会对其造成损坏。如果数据标牌进行了加封保护，应在其上采用一个封印标记。

可接受的方案：

a) 最大称量、最小称量、检定分度值  $e$  的标志。只要秤处于工作状态，这些值就应同时持久地在称量结果显示器上显示。它们可以自动地在一个显示器上滚动显示（一个接一个交替显示），自动滚动显示（非手动命令）也被认为是持久性的。

b) 多分度和多范围秤的标志。在特定情况下，某些标志可以是表格形式的，见图 2 示例。

多分度秤	多范围秤 ( $W_1, W_2$ )		
Max 2/5/15 kg Min 20 g $e = 1/2/5$ g	Max	20 kg	100 kg
	Min	200 g	1 kg
	$e =$	10 g	50 g

图 2 多分度和多范围秤的标志示例图

c) 固定

如使用铭牌，则应对该铭牌加以保护，例如采用铆钉或紧固件，且有一只铆钉的材料为紫铜或类似性质的材料，或采用不可拆卸的封印标记。

其中一个固定紧固件的端头应能通过适当的方法加以保护(如嵌入一个用合适材料制成无法拆除的帽盖装置，或其他合适的技术方案)。

倘若要求铭牌不被破坏就无法揭下，则可以采用胶粘或转印方法。

d) 字符大小

大写字符的高度至少为 2 mm。

#### 5.2.2.4 由单独制造的主要部件组成的秤

影响秤的计量性能的关键部件（单元），应有各自的与其说明性标志内容一致的标识。

#### 5.2.2.5 外围设备

型式评价报告中涉及到的外围设备应具有以下说明性标志：

- a) 型号
- b) 出厂编号
- c) 制造商
- d) 适用的其他信息

### 5.2.3 检定标志

秤上应留有检定标志的位置。这个位置应满足：

- a) 安放在该位置上的标志不被破坏就无法取下；
- b) 在不改变秤计量性能的前提下，标志容易固定；
- c) 使用中无需移动秤，就能正常看见标志。

可接受的方案：需要有检定标志的秤，在上述的位置上应有一个检定标志的支座，保证标志的持久保存。

a) 若标志采用印记式，其支承物可由一条合适的金属（如铅、黄铜等）或其他材料（如塑料等）构成，嵌入到固定在秤上的表面中，或秤上的凹槽内。

b) 若标志为自粘贴型，则应在秤上为该标志留出空间。

检定标志至少需要 150 mm<sup>2</sup> 的压印区域。

如果用自粘贴胶条制作检定标志，用于粘贴这些胶条的区域面积，应确保不小于直径 15 mm 圆形的面积。这些标志应具有与秤预期使用相适应的耐用性，例如采取适当的防护措施。

### 5.2.4 唯一性信息标志

秤的唯一性信息标志应同时标注在秤上，唯一性信息标志应具有一定的防潮、防热和防伪的保护能力。唯一性信息标志应清晰可辨、牢固可靠，只有破坏才能拆下，并且拆下后不可恢复。

该标志应具有秤的唯一性信息并可以通过适宜的方式方法被识别。可采用二维码或序列号（其他识别号）等形式，在检定和类似的检查时，通过制造商移动端小程序或制造商公开的网站实现唯一性信息的查验。

注 1：唯一性信息应至少包含 5.2.1 和 5.2.2.1 标志的内容，并与铭牌的内容一致。

注 2：如果说明性标志同时满足唯一性信息标志的要求，这两个标志可以合并。

## 5.3 安全性

### 5.3.1 防欺骗性使用

秤不应具有欺骗性使用的特征，制造商应在秤体的明显易见位置注明“本秤不具备欺骗性使用的特征”字样。

### 5.3.2 封印标记

对涉及秤计量性能调整的所有装置（例如：量程调整装置和重力加速度的补偿装置）应安装在秤

的内部。出厂时的封印标记应同时使用铅封和印封，在封印标记保护后，应能防止外部通过装置改变秤的计量性能。

封印标记应具有一定的防潮、防热和防伪的保护能力。封印标记应在秤的明显易见（公众可观察到）的位置，牢固可靠，封印标记只有破坏才能拆下，并且拆下后不可恢复。

秤的设计应便于同时施加出厂检验合格铅封和检定合格铅封。

制造商应提供符合以下要求的封印保护措施：

a) 应能防止芯片、线路板被更换，应能防止接触主板的软件端口，应确保在不损坏封印标记的情况下无法对秤进行与计量性能有关的参数调整。

b) 印封应粘贴在秤外壳接缝处或在粘贴在秤体上并完全遮盖住至少一个拆卸紧固件。

c) 当秤的外壳被打开或者开壳感应装置供电异常时，秤应启动自锁功能，除非获得制造商授权，否则不得解除自锁功能，自锁和授权解锁行为均应被记录。授权解锁方式不应使用固定密码或任何易于破解的弱密码方式，可使用动态一次性密码、远程安全授权协议、蓝牙低功耗安全授权等高保密性方式。

### 5.3.3 硬件要求

5.3.3.1 秤的关键零部件应加以控制和保护，不得随意更改关键零部件。

#### 5.3.3.2 控制器

控制器（如标定开关）的设计通常应使其功能只能进入设计的预定状态，除非操作时没有任何指示。各按键均应标记清楚。

#### 5.3.3.3 元件和预置控制器的保护

对禁止访问或调整的元件和预置控制器，应提供保护的方法。

使用封印标记时，保护区域的直径至少为 5mm。

如果能够自动观测到任何对保护的控制器或功能的访问，则可以通过软件的方法对元件或预置控制器进行保护。此外，下述要求适用于软件的保护办法：

a) 与传统的保护措施类似，秤的法制地位必须能被用户或其他任何对秤有责权的责任人识别。保护措施应能为任何干预提供证据，并保持到下次检定或类似的检查时。

可接受的方案：用事件计数器，即不可复位计数器。计数的每一个增量，记录了每次秤受保护运行模式的进入或对装置特定参数进行一个或多个的更改。对修改过的秤，在首次检定或后续检定时，计数器的参考计数值通过适当的硬件或软件方法加以保护，并被固定。计数器的实际计数值可以按手册或型式评价报告中描述的程序被显示，以便与参考计数进行比较。

注：术语“不可复位”的意思是计数器达到最大计数时，如果没有授权人员干预，就不能通过复零继续计数。

b) 装置特定参数和参考计数应被保护，以避免无意和意外修改，这些参数应尽可能符合 5.3.4.2 的要求。

可接受的方案：装置特定参数只能由授权人员经特殊的个人身份代码（PIN）进行修改。假如带存

储装置的电子元件或组件不能防止被替换，粘贴在秤主铭牌（或其他适当的部件）上的序列号（或其他识别号）应被另外保存。这些数据应采用签名保护（例如至少是 2 字节具有隐含多项式的 CRC-16 校验和）。参考计数和序列号（独立的其他标识）在给出一个手动命令后应能显示，并与粘贴在秤主铭牌（或其他适当的部件）上的序列号进行比较。

c) 秤采用的软件保护办法，应为被授权的人员或机构在主铭牌或主铭牌附近固定参考计数值提供足够的方便。

注：按照 a) 显示的参考计数（事件计数）与固定和被保护在秤上的参考计数值间的差异表示秤受到了干预，按国家法规作出结论（如：秤将不得在受法制管理用途下继续使用）。

可接受的方案：在秤上牢固地安装可调整（硬件）的计数器，且使其在检定（首次或后续）时调整到实际计数后能得到保护。

#### 5.3.3.4 调整

量程调整装置应安装在秤内部与其组成一体。被保护后，外部不能对它产生影响。

量程调整装置的启动，应不需要拆开秤的外壳，启动调整装置的开关应采取单独的封印保护措施。

注：制造商应提供量程调整装置调整范围的声明，调整范围一般不超过 10%。

#### 5.3.3.5 重力补偿

对重力加速度敏感的秤，可以安装一个重力变化补偿装置。被保护后，外部不能操作该装置或对其产生影响。

### 5.3.4 软件要求

#### 5.3.4.1 配备嵌入式软件的装置

配备嵌入式软件的秤，制造商应描述或声明秤的软件为嵌入式，即软件在固定的硬件和软件环境中运行，并且其在保护状态下或检定后不能被修改或上传。

秤应提供软件标识并在型式评价报告中列出。

可通过下列方法之一提供软件标识：

- a) 在正常工作模式下，通过操作一个实际的或软件的按键、按钮或开关获得清楚标识。
- b) 在正常工作模式下，连续显示版本号或校验和等。

上述两种方法均应在说明性文件中清楚说明，指出如何对照标注在秤上或由秤显示出来的参考码（与型式评价报告中列出相同）检查实际的软件标识。

#### 5.3.4.2 个人计算机(PC)、配有 PC 元件的秤，其他具有可编程或可加载法制相关软件的仪器、装置、模块和元件

PC 的法制相关软件，即重要的测量特性、测量数据和重要的计量参数的存储和传输的软件，被认为是秤的一个基本组成部分，且应按照 10.10.2 要求对其进行检查。法制相关软件应符合下列要求：

a) 法制相关软件应能充分防止意外或恶意修改，能够提供直至下次检定或类似的检查前的对法制相关软件所进行的诸如更改、上传或绕开等干预的证据。

该要求意味着：

防止用特殊软件工具恶意更改即违法行为不属于本大纲要求的范畴，通常假定法制相关参数和数据——特别是处理过的变量值，经满足要求的程序处理后，要对它们产生影响是不允许的。然而，如果为满足法制管理的应用或功能要求，法制相关参数和数据——特别是最终的变量值，要从受保护软件的内部向外传输，应满足 7.9.6.3 的要求。如果通用软件工具不能对法制相关软件中所有数据、参数和变量值等进行更改，可认为受到了充分保护。例如，所有使用的文本编辑类软件属于通用软件工具。

可接受的方案：

程序运行后，自动计算全部法制相关软件机器码的校验和（至少是隐含多项式的 CRC-16 校验和），其结果与存储的固定值比较，如果机器代码被篡改了，就不会启动。

b) 若存在除计量功能外执行其他功能的关联软件时，法制相关软件应能被识别且不应受关联软件的影响。

该要求意味着：

在某种意义上关联软件与法制相关软件是分割的，它们相互间通过软件接口进行通讯。如果软件接口满足下列要求则认为是处于保护状态：

- 1) 按照 7.9.6.1 条规定，只有被定义和允许的参数、功能和数据才可以经该接口进行交换；
- 2) 这两个部分不能通过其他连接进行信息交换。

软件接口是法制相关软件的组成部分，使用者绕过保护性接口的操作认为是一种违法行为。

可接受的方案：

通过保护性接口从法制相关软件到所有其他连接软件或硬件部分间所交换的所有功能、命令、数据等需定义。核查所有功能、命令和数据是否是被允许的。

c) 法制相关软件应被识别和保护，其标识应通过某个装置能方便获得，以用于法制计量管理和检查。

该要求意味着：

操作系统或类似的辅助标准软件，如视频驱动、打印驱动或硬盘驱动不必包括在软件识别里。

可接受的方案：

程序运行时，计算全部法制相关软件机器代码的校验和，并依据手动命令显示出来。此校验和代表了法制相关软件，且可以与型式批准时确定的校验和进行比较。

#### 5.3.4.3 数据存储装置（DSD）

如果数据存储装置与秤组成一体或作为软件方案成为秤的一部分或者是在外部与秤相连接，旨在用于长期存储称重数据，则应满足下列要求：

- a) 按使用目的，数据存储装置必须有足够的存储容量。

注：对于信息保存最小期限的规定不属于本大纲的范畴。秤所有者有责任使秤有足够的存储空间满足其使用要求。

在型式检查中只需检查数据的存储和恢复是否正确，如果在预期的使用期前存储容量被用完，应有合适的预防

数据丢失的方法。

b) 存储的法制相关数据必须包含全部必要的相关信息，以便重现先前的称量信息。

- 1) 毛重或净重值和皮重值（如适用，皮重和预置皮重的区别）；
- 2) 小数点符号；
- 3) 单位（可以是编码）；
- 4) 存储数据的标识；
- 5) 如果有多台秤与数据存储装置连接，秤的识别号；
- 6) 存储数据的校验和/或其他签名。

c) 存储的法制相关数据应受到充分保护，防止意外或恶意更改。

可接受的方案：

- 1) 为防止在传输过程中数据被意外修改，可采用简单的奇偶校验。
- 2) 数据存储装置可作为一个外部软件控制的装置来使用，例如 PC 的硬盘作为存储媒介，各自对应的软件均应满足 5.3.4.2 中的软件要求，若存储的数据是加密或签名保护的(至少 2 个字节，如一个具有隐含多项式的 CRC-16 校验和)，则认为具有数据的防恶意修改措施。

d) 存储的法制相关数据应能被识别和显示，其中标识编码应存储起来以便日后使用，并记录在正式交易媒介上。在打印输出时，标识编码应能同时打印出来。

可接受的方案：标识符可以是连续的数码或交易的日期和时间(如月：日：时：分：秒或 mm: dd: hh: mm: ss)。

e) 法制相关数据应自动存储

注：此要求意味着法制相关数据存储功能不取决于操作者的决定。

f) 采用标识的方法来检验存储的法制相关数据组，必须在合法受控的装置上显示或打印。

g) 如果数据存储装置与秤组成一体或作为软件方案成为秤的一部分，数据存储装置作为秤的特性、选项或参数应在型式批准证书或型式评价报告中注明。

## 6 计量要求

### 6.1 准确度等级

#### 6.1.1 准确度等级和符号

秤的准确度等级和符号见表2。

表 2 准确度等级和符号

准确度等级	标注在秤上的符号	本大纲中允许的简化符号
中准确度级	Ⓜ	III
普通准确度级	Ⓜ	IIII

注：准确度等级符号允许使用任意椭圆形，或由两条水平线与两个半圆相连的椭圆，不得采用圆形。

#### 6.1.2 准确度等级的划分

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，见表3所示。

表 3 准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小称量的关系

准确度等级	检定分度值 $e$	检定分度数 $n=Max/e$	最小称量Min
-------	-----------	-----------------	---------

		最小	最大	(下限)
中准确度级 Ⅲ	$0.1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	100	10000	$20 e$
	$5 \text{ g} \leq e$	500	10000	$20 e$
普通准确度级 Ⅲ	$5 \text{ g} \leq e$	100	1000	$10 e$

多范围秤，检定分度值为  $e_1$ 、 $e_2$ 、...、 $e_r$ ，且满足  $e_1 < e_2 < \dots < e_r$ ，下脚注  $r$  同样适用于  $\text{Min}$ 、 $n$  和  $\text{Max}$ 。

多范围秤，每一称量范围可视为一台单称量范围秤。

## 6.2 检定分度值

秤的检定分度值与实际分度值相等，即  $e=d$ 。

检定分度值  $e$  应以  $1 \times 10^k$ 、 $2 \times 10^k$ 、 $5 \times 10^k$  (“ $k$ ”为整数) 形式表示。

## 6.3 多分度秤的附加要求

### 6.3.1 局部称量范围

对多分度秤的每个局部称量范围 ( $i=1, 2 \dots$ ) 规定为：

- 检定分度值： $e_i$ ， $e_{i+1} > e_i$ ；
- 最大称量  $\text{Max}_i$ ；
- 最小称量  $\text{Min}_i = \text{Max}_{i-1}$  (当  $i=1$  时，最小称量  $\text{Min} = \text{Min}_1$ )；
- 每个局部称量范围的检定分度数  $n_i$  按下述公式计算： $n_i = \text{Max}_i / e_i$ 。

### 6.3.2 准确度等级

多分度秤的每个局部称量范围的检定分度值  $e_i$  和检定分度数  $n_i$ ，以及最小称量  $\text{Min}_1$  根据秤的准确度等级，应符合本大纲表3的规定。

### 6.3.3 局部称量范围的最大称量

根据秤的准确度等级，除最后一个局部称量范围外，应符合表4的规定。

表4 多分度秤局部称量范围 (用分度数表示)

准确度等级	Ⅲ	Ⅲ
$\text{Max}_i / e_{i+1}$	$\geq 500$	$\geq 50$

### 6.3.4 具有除皮装置的多分度秤

有关多分度秤施加净载荷范围的要求，适用于每一个可能的皮重值。

## 6.4 最大允许误差

秤加载或卸载时的最大允许误差见表5的规定。

任何单次称量结果的误差应不超过给定载荷下的最大允许误差。

表5 最大允许误差

最大允许误差	用检定分度值 $e$ 表示的载荷 $m$	
	中准确度级 Ⅲ	普通准确度级 Ⅲ
$\pm 0.5e$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0e$	$500 < m \leq 2000$	$50 < m \leq 200$

$\pm 1.5e$	$2000 < m \leq 10000$	$200 < m \leq 1000$
------------	-----------------------	---------------------

6.4.1 各种误差应在正常试验条件下确定。当评价一个因子的影响效果时，其他所有影响因子应保持相对恒定并接近正常值。

6.4.2 应当消除包含在任何数字示值中的化整误差。

6.4.3 最大允许误差亦适用于去皮后的净重值，预置皮重值除外。

6.4.4 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值下的最大允许误差相同。

## 6.5 称量结果间的允差

无论称量结果如何变化，任何单次称量结果的示值误差应符合表5规定。

### 6.5.1 重复性

同一载荷多次称量结果之间的差值应不大于秤在该载荷下最大允许误差的绝对值。

### 6.5.2 偏载

同一载荷在不同位置的示值误差应符合表5的规定，施加的载荷相当于最大秤量与相应的最大添加皮重效果之和的1/3。

### 6.5.3 多指示装置

在同一秤上，对于给定载荷，指示相同内容的多个数字指示装置之间、数字指示装置与打印装置之间的示值之差应为零。

## 6.6 鉴别力

在处于平衡的秤上，轻缓地放上或取下一个等于实际分度值 1.4 倍的附加载荷，此时的示值应明显地改变。

## 6.7 由影响量和时间引起的变化

除非另有规定，秤在 6.7 条件下，应满足 6.4，6.5 和 6.6 的要求。如果没有其他规定，不应进行合并试验。

### 6.7.1 倾斜

对易于倾斜的秤，倾斜对秤的影响应分别通过在纵向和横向条件下的倾斜试验来测定。

秤处于标准位置（不倾斜）的示值与处于倾斜位置（在任何方向倾斜的极限）示值之差的绝对值，应不超过：

- 在空载时为  $2e$ （秤处于标准位置，在空载时已调至零点）；
- 在接近最大允许误差产生变化对应的最小载荷和最大秤量时，为最大允许误差（处于标准位置和倾斜位置的秤，在空载时均已调至零点）。

秤应配有水平调整装置和水平指示器，倾斜极限值用水平指示器上的标记（例如一个环）限定。当气泡从中心位置偏离，其边缘接触到标记时，表明已达到倾斜极限值。水平指示器上的极限值应清晰，便于观察倾斜。水平指示器应牢固地安装在便于使用者观察且对倾斜敏感的部位。

注 1：如果因技术原因，水平指示器不能安装在明显的地方，可采用在秤易见的部位上提供清晰标记的方法，为使用者

指明水平指示器的位置，在这种情况下，使用者不使用工具也易于观察水平指示器（例如：在承载器的下方）。

注2：安装在固定位置的秤和可自由悬挂式秤不适用于该项实验。

## 6.7.2 温度

### 6.7.2.1 规定的温度范围

在秤的说明性标志中，若没有规定特别的工作温度范围，则该秤应在(-10℃~40℃)范围内保持计量性能。

### 6.7.2.2 特殊温度范围

在秤的说明性标志中，规定了特定的工作温度范围，则秤应在该温度范围内符合计量要求。

温度范围可以根据秤的用途而选定，温度界限范围至少应不小于30℃。

### 6.7.2.3 温度对空载示值的影响

当环境温度相差5℃时，其零点或接近零点的示值变化应不大于 $1e$ 。

对于多分度秤和多范围秤，指的是秤的最小检定分度值。

## 6.7.3 供电电源

秤供电电源与额定电压( $U_{nom}$ )或电压范围( $U_{min}$ ,  $U_{max}$ )不同时，秤在下列范围内应符合计量要求：

### a) 交流电网供电(AC)：

$$\text{下限} = 0.85 \times U_{nom} \text{ 或 } 0.85 \times U_{min}$$

$$\text{上限} = 1.10 \times U_{nom} \text{ 或 } 1.10 \times U_{max}$$

b) 外部电源或插入式电源装置供电电源(AC或DC)，包括秤在运行中能对其进行充电的可充电电池供电：

$$\text{下限} = \text{最低工作电压}$$

$$\text{上限} = 1.20 \times U_{nom} \text{ 或 } 1.20 \times U_{max}$$

c) 不可充电电池供电电源，包括秤在运行中不能对其进行充电的可充电电池供电电源：

$$\text{下限} = \text{最低工作电压}$$

$$\text{上限} = U_{nom} \text{ 或 } U_{max}$$

注：最低工作电压定义为在秤自动关机前可能的最低工作电压。

电池供电的秤和有外接电源或插入式电源(AC或DC)供电装置的秤，当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。外接电源和插入式电源的电压应大于或等于最低工作电压。

## 6.7.4 时间

在稳定的环境条件下，秤应满足以下要求：

### 6.7.4.1 蠕变

当在秤上加载一定载荷时，施加载荷后立即得到的示值与其后30 min内得到的示值之差应不大于 $0.5e$ ，在15 min和30 min得到的示值之差应不大于 $0.2e$ 。

若上述条件不能满足，则秤在加载后立即得到的示值，与其后4 h内观测到的示值之差，应不大于

所加载荷下秤最大允许误差的绝对值。

#### 6.7.4.2 回零

卸下放置在秤上 0.5 h 的载荷后，示值刚稳定时的回零与加载前零点之间的偏差应不超过  $0.5 e_0$ 。

a) 对于多分度秤，其偏差应不超过  $0.5 e_1$ 。

b) 对于多范围秤，从量程  $\text{Max}_i$  回零，其偏差应不超过  $0.5 e_i$ 。

此外，从任何大于  $\text{Max}_1$  的载荷回零以后，并马上转换到最低称量范围后，在其后 5min 内，零点附近示值的变化应不大于  $e_1$ 。

#### 6.7.4.3 耐久性

由于磨损引起的耐久性误差应不大于该载荷点最大允许误差的绝对值。

执行本条规定，是假定秤已通过了 10.6 规定的耐久性试验。该项试验仅限于  $\text{Max} \leq 100\text{kg}$  的秤。

## 7 通用技术要求

### 7.1 结构的通用要求

#### 7.1.1 适用性

##### 7.1.1.1 应用的适用性

秤的设计应满足其预期的使用目的。

注：“使用目的”包括使用要求及环境要求等方面，对秤的使用目的需要进行限时时，可按相关法规要求标明限定条件。

##### 7.1.1.2 使用的适用性

秤的结构应坚固和精细，以确保在使用周期内维持其计量性能。

##### 7.1.1.3 检定的适用性

秤的结构应能经受本大纲规定的试验。

尤其是承载器必须能够方便、安全地放置标准砝码，如果不能放置砝码，应设置一个附加支承装置。

若适用，已经单独进行过型式评价的装置(如称重传感器、称重指示器等)必须能够被识别。

### 7.2 称量结果的指示

#### 7.2.1 主要指示

7.2.1.1 秤的主要指示为称量结果、单价、付款额，以及正确的零位、皮重和预置皮重操作的信息。

7.2.1.2 所有主要指示应被清楚地显示，并能让售货员和消费者同时可见，如不能做到使用同一个显示器来实现，有必要配备两个显示器，一个用于售货员观察，另一个用于消费者观察。

在显示主要指示的数字装置上，为消费者显示的数字高度不小于 9.5 mm。

#### 7.2.2 读数品质

在正常使用条件下，主要指示必须可靠、易读和清晰：

构成主要指示的数字、单位与符号，在大小、形状及清晰度方面应便于读取。

数码和打印应使构成称量结果的数字能用简单、并列的方法读取。

### 7.2.3 示值的形式

#### 7.2.3.1 称量结果和单价、付款额应包括表示其单位的名称或符号。

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载荷，秤所有显示、打印和皮重称量装置必须具有相同的分度值。

#### 7.2.3.2 数字示值应从最右端开始，至少显示一位数字。

分度值自动改变的秤，小数点符号在显示器上应保持原位置不变。

小数部分必须用小数点（圆点）将其与整数分开。示值显示时小数点左边至少应有一位数字，右边显示小数位数的全部位数。

小数点符号应与数字的底部在一条直线上（例如：0.305 kg，而不是 0·305 kg）。

示值零可以由最右边一个零指示，无需小数点符号。

质量单位选择应使重量值在小数点右边不多于一个无效零。对于带小数点符号的重量值，无效零只允许出现在小数点后第三位上。对自动切换的多分度秤和多范围秤，这些要求仅适用于最小（局部）称量范围。

### 7.2.4 示值的极限

超过  $\text{Max} + 9 e$  应无示值显示。

a) 对于多范围秤，此要求适用于每一个称量范围。对自动切换的多范围秤， $\text{Max}$  等于最大称量范围  $r$  的  $\text{Max}_r$ ，对较小称量范围  $r$ ，超过  $\text{Max}_r = n \times e_r$ ，不受上述要求限制，同时不应再有  $e_r$  显示。

b) 对于多分度秤，当超过  $\text{Max}_i = n_i \times e_i$  的较低局部称量范围  $i$  时，不应再有  $e_i$  显示。

当皮重装置在运行，且皮重载荷已从承载器上移去，可以显示零以下的示值（带负号）。即使皮重装置不运行，也可以显示零点以下至  $-20 d$  的负值，但此值不可被传输、打印或用于价格计算。

### 7.2.5 辅助指示装置和扩展显示装置

秤不允许配备辅助指示装置和扩展显示装置。

### 7.2.6 示值变化

秤上的载荷改变后，原示值的保持时间不应超过 1 s。

### 7.2.7 稳定平衡

假如示值已足够接近最终的重量值，则认为该示值处于稳定的平衡状态。如满足下述要求则认为平衡达到稳定：

a) 在数据的打印和/或存储过程中，打印或存储值与最终的重量值间的偏差应不大于  $1 e$ （即允许的相邻两个值）。

b) 在置零操作或除皮操作过程中，按 7.4.4、7.4.6、7.4.7、7.5.7.2 正确运行，并满足相应准确度要求。

在平衡受到连续或暂时干扰情况下，秤应不能进行打印、数据存储、置零和除皮操作。

### 7.2.8 指示装置的多种用途

如满足以下条件，非主要指示外的其他指示可以在同一指示装置上显示或打印：

a) 任何附加指示不得引起对任何主要指示的误解；

- b) 除重量值外的其他量，用适当的计量单位、符号、特殊记号或名称加以识别；
- c) 非称量结果的重量值能被清楚地识别（包括毛重值、净重值、皮重值），否则只有在给出手动命令时才可以暂时显示，但不能被打印。

如果秤已明确表明处于非称重模式，可以不受上述限定。

### 7.2.9 打印装置

打印应清晰、耐久，满足预期的使用目的。打印的字符高度至少为 2 mm。

如果打印，计量单位的名称或符号可打印在数值的右边或该数值列的上方。

秤平衡不稳定时禁止打印。

### 7.2.10 记忆存储装置

平衡不稳定时，应禁止用于后续指示、数据传输、累计等主要指示的存储。

## 7.3 计价功能的要求

7.3.1 付款金额应由被称物的重量值与单价的乘积得出。付款金额应遵循四舍五入的原则，精确到最小的货币单位（人民币的“分”），与单价和被称物重量值一起在秤上显示。

执行付款金额计算和指示的装置应视为秤的一部分。单价的设定应为：价格/kg 或价格/100 g。

7.3.2 除满足 7.2.6 规定外，还应满足：

- a) 当承载器上有载荷时，重量示值稳定且单价输入后，重量值、单价和付款额应保持至少 1s。
- b) 假如此前重量示值已稳定并不为零，卸载后这些示值保持时间应不大于 3s。只要卸载后有重量示值，就不能重新输入或改变单价。

通过秤进行的交易，若需打印，则重量值、单价和付款金额均应同时打印。打印前数据可以寄存在秤的存储器里。在给消费者的票据上，同一次交易的数据不得重复打印 2 次。

能用于价格标签打印的秤，还必须符合 7.7.2 的要求。

## 7.4 置零装置和零点跟踪装置

秤可以有一个或多个置零装置，但不得有多于一个的零点跟踪装置。

### 7.4.1 最大效果

任何置零装置的效果均不得改变秤的最大称量。

置零装置和零点跟踪装置的总效果不得大于秤最大称量的 4 %；初始置零装置不大于最大称量的 20 %。

如果秤能够符合 6.4、6.5、6.6 和 6.7 的要求，在规定范围内初始置零装置对任一载荷进行补偿，则允许初始置零装置有较宽的范围。

### 7.4.2 准确度

置零后，零点偏差对称量结果的影响应不超过  $\pm 0.25 e$ 。

在多分度秤上， $e$  应为  $e_1$ 。

### 7.4.3 多范围秤

秤承载时，如果可以切换到一较大的称量范围，则在任一称量范围，即使是较大的称量范围，置零

均应有效。

#### 7.4.4 置零装置的控制

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

只有在下述情况下，半自动置零装置才起作用：

- a) 秤处于平衡稳定状态；
- b) 清除任何先前的皮重操作。

#### 7.4.5 零点指示装置

秤应具有一个零点指示装置，当零点示值偏差不大于 $\pm 0.25 e$ 时该装置应显示专用信号。该装置在去皮操作后显示零点示值时也可以工作。如果零点跟踪速率不小于 $0.25 d/s$ ，那么不强制设置零点指示装置。

#### 7.4.6 零点跟踪装置

零点跟踪装置在以下情况时才允许运行：

- a) 示值为零，或相当于毛重为零时负的净重值，且
- b) 平衡处于稳定，且
- c) 修正量不大于 $0.5 d/s$ 。

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

#### 7.4.7 自动置零装置

自动置零装置在以下情况时才允许运行：

- a) 平衡处于稳定状态，
- b) 示值在零点以下保持稳定至少5 s。

### 7.5 皮重装置

#### 7.5.1 通用要求

皮重装置应符合5.3.3、7.1至7.2条的有关规定。

#### 7.5.2 分度值

皮重称量装置的分度值，应等于任一相同给定载荷下秤的分度值。

#### 7.5.3 准确度

去皮后，去皮装置的偏差对称量结果的影响应不超过 $\pm 0.25 e$ ，  
在多分度秤上， $e$ 应为 $e_1$ 。

#### 7.5.4 操作范围

皮重装置不得在零点及零点以下，和指定的最大效果以上使用。

#### 7.5.5 操作的可见性

7.5.5.1 皮重装置的运行，应在秤上明显地指示出来，可以用文字“净重”或符号“NET”来表明指示的净重值。

注1：净重值可以用“净重”、“NET”、“Net”或“net”来表示。

7.5.5.2 配备皮重装置的秤，必须能让公众看到：

a)皮重装置是否使用；

b)皮重装置的设置是否被改变。

任何一个特定时间，只能有一个皮重装置在运行。

注：使用中的限制已包含在 7.5.7 中。

当皮重或预置皮重装置运行时，秤不得配备能调出毛重值的装置。

#### 7.5.6 扣除皮重装置

当使用扣除皮重装置无法知道剩余称量范围时，该装置应禁止秤在最大称量以上使用，或指示已达到最大称量。

#### 7.5.7 半自动皮重装置

7.5.7.1 在下述情况下，秤可以配备半自动皮重装置：

a) 皮重装置的作用不得减少皮重值；且

b) 只有当承载器上无载荷时，皮重装置的效果才能被取消。

此外，秤至少应符合下列要求之一：

要求一：皮重值应单独地持久指示；

要求二：当承载器上无载荷时，皮重值用带“—”符号的值指示；

要求三：大于零的一个稳定的净重称量结果被指示后，从承载器上卸去载荷时，自动取消皮重装置效果并将示值回零。

7.5.7.2 只有当秤处于平衡稳定时，半自动皮重装置才允许运行。

#### 7.5.8 自动皮重装置

秤不应配备自动皮重装置。

#### 7.5.9 预置皮重装置

##### 7.5.9.1 分度值

无论怎样向皮重装置输入预置皮重值，其分度值应等于或自动按秤的分度值化整。对于多范围秤，预置皮重值只可以从一个称量范围向另一个具有较大检定分度值的称量范围转换，且应按后者称量范围对应的分度值化整。对于多分度秤，最大预置皮重值应按秤最小检定分度值  $e_1$  化整，且最大预置皮重值应不大于  $\text{Max}_1$ 。对计算净重值的显示或打印，应按相同净重值下秤的分度值化整。

##### 7.5.9.2 操作的方式

只有预置皮重值能与被测量载荷明显区别时（如待测载荷的容器上的条形码标志），则预置皮重装置才可以自动运行。

##### 7.5.9.3 操作的指示

预置皮重装置的运行应在秤上明显指示出来。秤可以用汉字“净重”或符号“NET”、“Net”、“net”对净重值加以标注。

##### 7.5.9.4 预置皮重装置的其它要求

如果预置皮重值作为主要指示单独显示，此值应能清楚地区别于重量示值，秤可以配备预置皮重装置，且适用 7.5.7.1 第 a) 部分。

如果皮重装置在使用中，则预置皮重装置不能运行。

若预置皮重与价格表（PLU）关联时，预置皮重值可以随 PLU 取消而同时取消。

#### 7.5.10 多范围秤

多范围秤称量时，如果可以切换到一较大的称量范围，则在较大的称量范围，皮重操作也应有效，在这种情形下，皮重值应按秤实际运行称量范围的分度值化整。

实际运行的称量范围应清楚地指示。

#### 7.5.11 连续除皮操作

在不减小皮重值的前提下，允许皮重装置重复操作。

#### 7.5.12 称量结果的打印

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

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

c) 由多范围秤或多分度秤确定的毛重、净重或皮重值不需要用专门的指定符号来说明相应（局部）称量范围。

d) 如果净重值和相应的毛重和/或皮重值一起打印，则净重值至少应用相应的文字“净重”或符号“N”来标明，皮重值至少应用相应的文字“皮重”或符号“T”来标明。

e) 如果由不同皮重装置确定的净重值和皮重值分开打印时，应对其进行适当标注。

f) 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重量的实际值计算出来。对多分度秤，计算重量值可以使用较小分度值打印。

g) 打印的计算重量值应明确标注。除上述符号外，最好以符号“C”或“计算值”标注。

### 7.6 多范围秤称量范围的选择

实际运行的称量范围应清楚地指示。当符合下列要求时允许手动选择称量范围：

对于任何载荷，从小到大顺序选择

a) 选择称量范围；

b) 承载器上无载荷，且示值为零或相当于毛重零的负净重值时，才允许从大的称量范围转到较小称量范围，同时自动取消皮重操作并自动将零点置到 $\pm 0.25 e_1$  范围内。

符合下列要求时允许自动改变称量范围：

要求一：载荷超过当前运行称量范围  $i$  的最大毛重  $Max_i$  时，从小的称量范围转到下一较大称量范围；

要求二：只有承载器上无载荷，且示值为零或相当于毛重零的负净重值时，才允许从大的称量范围转到最小称量范围，同时自动取消皮重操作并自动将零点置为 $\pm 0.25 e_1$  范围内。

### 7.7 秤的附加要求

#### 7.7.1 自助计价秤

自助计价秤必须满足 7.3、7.7.3 条的要求，不需要配备两套显示器。

当自助计价秤用于出售不同的产品时，如果需要打印票据或标签，其主要指示中应包括产品的名称。

### 7.7.2 价格标签秤

价格标签秤至少应有一个重量值显示，它可以临时用于配置目的，如设置重量界限、单价、预置皮重值以及商品名称的监视。

秤在使用过程中，应能检查单价和预置皮重值。

低于最小秤量时不得打印。

如果称重模式明显处于非工作状态，则允许打印具有确定重量值、单价和付款金额的标签。

### 7.7.3 秤的特殊应用

只有当由秤或与其连接的外围设备进行的所有交易都打印在为消费者提供的票据或标签上时，秤才可以执行便于贸易与管理的附加功能。这些功能不得导致称量结果和价格计算的混乱。

假设指示不会被消费者误解为主要指示，也可以执行下列规定中未列入的其他操作和指示。

#### 7.7.3.1 累计

秤可以累积一张或多张票据的交易记录，总价应在付款额显示中显示，并与专门的文字或符号在付款栏的末行，或在单独的商品价格累计的标签或票据上一起打印；所有被累计的付款额均应打印，总价应是这些打印金额的代数和。

只要符合 7.7.3 条的规定，且所有相连接秤的付款额单位相同，秤可以累计与其连接的其他秤上的交易记录，其连接方式可以是直接连接或通过计量管理的外围设备连接。

#### 7.7.3.2 多售货员操作

假如交易与相关的售货员及消费者之间的关系能被适当地识别（见 7.7.3），秤可以设计成由多个售货员同时使用或同时为多个消费者服务。

#### 7.7.3.3 交易取消

秤可以取消先前的交易记录。当交易已被打印，取消相应的付款额时应打印并附加适当注释。如果对消费者显示被取消的交易，则应明显地区别于正常交易。

#### 7.7.3.4 附加信息

如果附加信息确实与交易记录相关，而且不影响质量单位符号的使用，秤可以打印附加信息。

## 7.8 对显著增差的要求和反应

### 7.8.1 对显著增差的要求

#### 7.8.1.1 应当通过设计与制造，使秤被置于干扰场合时：

- a) 不出现显著增差；或
- b) 能够检测到显著增差并作出反应，显示器上显著增差的指示应与其他信息不产生混淆。

注：无论示值误差值如何，允许存在小于或等于  $e$  的增差。

#### 7.8.1.2 根据秤的使用目的，应始终满足 6.4、6.5、6.7、6.8 和 7.8.1.1 的要求

7.8.1.3 如果该型式的秤通过 7.10 规定的检查与试验，则此型式的秤可被认为符合 7.8.1.1、7.8.1.2 和 7.9.2 的要求。

#### 7.8.1.4 7.8.1.1 条的要求可以分别适用于：

- a) 引起显著增差的每一个单独原因；以及/或

b) 秤的每个部件。

由制造商选择应用 7.8.1.1 a) 还是 7.8.1.1 b) 的要求。

## 7.8.2 对显著增差的反应

当检测到显著增差时，秤应自动处于非工作状态，或自动提供一个可视的或可听到的信号，并禁止秤向任何辅助装置传输数据，这种警报应一直持续到使用者采取措施或显著增差消失为止。

## 7.9 功能要求

7.9.1 接通电源（打开指示器开关）后，应立即执行特定程序，用足够长的时间显示指示器所有相关的指示符号，无论是处于有效状态和无效状态的，以便操作者检查。

7.9.2 除 6.7 条外，秤在温度范围的上限和 85 % 的相对湿度下应符合要求。

7.9.3 秤应进行 7.10.4 规定的量程稳定性试验。接近秤最大秤量的误差，应不超过最大允许误差；任意两次测量所得的误差之差的绝对值，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，两者中取其大者。

7.9.4 当秤受 7.10.3 规定的干扰时，有干扰与无干扰（固有误差）情况下重量示值的差值应不超过  $e$ ，或者秤应能检测出显著增差并做出响应。

7.9.5 秤在预热时间内，应无称量示值，也不传输称量结果。

7.9.6 秤可以配备接口，以便与任何外围设备或其他秤连接。

秤的计量功能和称量数据，不应因接口受外围设备（如计算机）、其他与秤相互连接的设备的影响，或作用在接口上的干扰产生不允许的影响。

经由接口执行或启动的功能应满足本大纲 7.1~7.7 的有关要求和条件。

注：接口包括在秤与外围设备或其他秤之间数据交换节点上的所有机械、电子以及逻辑特性。

7.9.6.1 在产生下列情形的指令或数据，不允许通过接口输入到秤

- a) 显示的数据定义不清，可能对称量结果产生混淆；
- b) 伪造显示的、处理的或存储的称量结果；
- c) 调整秤，或改变任何调整因子。
- d) 在秤上伪造主要指示。

7.9.6.2 如 7.9.6.1 条所述的功能无法通过接口执行或启动，该接口不必进行保护。其他接口应按照 5.3.3.3 条要求进行保护。

7.9.6.3 对旨在用于连接符合本大纲要求的外围设备的接口，应以外围设备能满足要求的方式传输与主要指示相关的数据。

### 7.9.7 键盘控制

秤的各种按键或开关的功能，应标识明确清晰。称重状态下（铅封后）不能通过键盘操作编造称量示值，不得存在有其他隐藏功能。

制造商应详细提供键盘功能的说明和核查方法。

## 7.10 性能试验和量程稳定性试验

### 7.10.1 试验

无论是否配备了检查装置，所有相同类别的秤，均应进行相同的性能试验程序。

### 7.10.2 被试秤的状态

性能试验应在所有设备均处于正常运行状态，或在类似可能的运行状态下进行。在非正常连接配置时，试验程序需经授权机构和申请单位相互同意，并在试验文件中给予说明。

如果秤配有可以与外部设备连接的接口，则应在进行 10.8.2、10.8.3 和 10.8.4 的试验期间，按试验程序的规定把外部设备连接上。

### 7.10.3 性能试验

应按照 10.7 和 10.8 规定进行性能试验，项目见表 6。

表 6 性能试验

试验	特性
静态温度	影响因子
湿热稳态	影响因子
电源电压变化	影响因子
交流电源电压暂降和短时中断抗扰度	干扰
电快速瞬变脉冲群抗扰度	干扰
静电放电抗扰度	干扰
浪涌（冲击）抗扰度（如适用）	干扰
射频电磁场辐射抗扰度	干扰
射频场感应的传导骚扰抗扰度	干扰

### 7.10.4 量程稳定性试验

量程稳定性试验应按照 10.9 条规定进行。

## 8 型式评价项目一览表

型式评价项目一览表见表 7 和表 8 所示。

表 7 型式评价观察项目一览表

序号	型式评价项目		技术要求	评价方法	备注
1	计量单位和法制计量标志		5.1 5.2.1	10.3.2	
2	说明性标志		5.2.2	10.3.2	
3	检定的适用性		7.1.1.3	观察	
4	检定标志		5.2.3	10.3.2	
5	唯一性信息标志		5.2.4	10.3.2	
6	安全性		5.3	10.3.3	
7	文件	技术信息和数据	9.3.3 B.1.1	10.1	

序号	型式评价项目		技术要求	评价方法	备注
			7.9.6.1 6.7.1		
		检查	B.1.1	10.2	
8	指示装置		7.2	观察 10.3	
10	结果间的差值	差值	6.5.3	观察	
		倾斜	6.7.1		
11	零点、零点跟踪和零点指示		7.4	观察	
12	皮重装置		7.5	观察	
13	多范围		7.6	观察	
	配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>				
14	计价及打印功能		7.3	10.5.4	
			7.7		
15	对显著增差的反应		7.8	观察	
16	显示器检查		7.9.1	观察	
17	外围设备		7.9.6	观察	
	配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>				
18	结构检查		附录A 16	观察	
19	对于软件控制的数字装置及秤的检查及试验	具有嵌入式软件的装置与秤	5.3.4.1	10.10	
		个人计算机和其他具有可编程或可加载软件的装置	5.3.4.2		

注：如果个别项目不适用，应在备注中注明。

表 8 型式评价试验项目一览表

序号	型式评价项目		技术要求	评价方法	备注
1	置零		7.4.1	10.4.2.1	
2	称量性能		6.4	10.4.4	
3	静态温度		6.7.2.1	10.5.3.1	
			6.7.2.2		
4	温度对空载示值的影响		6.7.2.3	10.5.3.2	
5	偏载		6.5.2	10.4.7	
6	鉴别力		6.6	10.4.8	
7	重复性		6.5.1	10.4.9	
8.1	回零		6.7.4.2	10.4.10.2	
8.2	蠕变		6.7.4.1	10.4.10.1	
9	平衡稳定性	打印、存储	7.2.7	10.4.11	
		置零、皮重平衡			
10	倾斜		6.7.1	10.5.1	
11	除皮		7.5	10.4.6	
12	预热时间		7.9.5	10.5.2	

序号	型式评价项目		技术要求	评价方法	备注
13	电源电压变化		6.7.3、7.10.3	10.5.4	
14.1	交流电源电压暂降和短时中断抗扰度		7.10.3	10.8.1	
14.2	电快速瞬变脉冲群抗扰度	主电源线	7.10.3	10.8.2	
		I/O电路和通讯线			
14.3	浪涌冲击抗扰度 (如适用)	交流主电源	7.10.3	10.8.3	
		其他所有类型电源线			
14.4	静电放电抗扰度	直接施加	7.10.3	10.8.4	
		间接施加(仅接触放电)			
14.5	辐射电磁场抗扰度		7.10.3	10.8.5	
14.6	射频场感应的传导骚扰抗扰度		7.10.3	10.8.6	
15	湿热、稳态	初始试验(在参考温度)	7.10.3	10.7	
		在高温和相对湿度为85%时的试验			
		最终试验(在参考温度)			
16	量程稳定性		7.9.3、7.10.4	10.9	
17	耐久性	初始试验	6.7.4.3	10.6	
		最终试验			

## 9 提供样机的数量及样机的使用方式

### 9.1 提供样机的数量

样机的选取见 9.3, 所选的同一族中的同一型号秤至少提供一台试验样机。

### 9.2 样机的使用方式

9.2.1 所有试验应在同一台样机上进行, 且不得在试验期间或试验中对样机进行调整(试验项目有要求的除外)。

9.2.2 接通试验样机电源, 通电时间大于或等于制造商规定的预热时间, 整个试验期间样机处于通电状态。

每项试验前, 尽可能将被测样机调整到零, 在试验期间, 除非出现显著增差时可复位, 否则不得重新调整。因各种试验条件引起的空载示值偏差均应被记录下来, 应对所有载荷示值进行零点误差修正从而获得称量结果。

秤在试验过程中应使其不产生凝露。

### 9.3 样机的选型

#### 9.3.1 秤整机

对于型式评价试验, 应当进行 10.1~10.9 中规定的试验, 以检验秤是否符合 6.4、6.5、6.6、6.7、7.4、7.5、7.9、7.10 的要求。耐久性试验(10.6)应在 10.1~10.9 的所有试验都完成后进行。

#### 9.3.2 外围设备

外围设备只在与秤相连时才需检查或试验一次, 并可以声明适合于连接任何经检定, 具有适合的

和受保护的接口的秤。

## 纯数字外围设备不需进行静态温度（10.5.3.19.3.3 秤的试验

对用于型式检验所提交的各种称量能力和特性的秤，下列规定适用于样机的选择。

### 9.3.3.1 样机的选择

用于型式评价的试验样机应做到数量尽可能的少，但应具有充分的代表性。应选择具有最高计量性能的样机进行试验。对具有最高计量性能样机的型式批准，意味着对各种较低计量性能型号的型式批准。因此，在实际选样时，应选择具有最高计量性能的样机进行试验。

### 9.3.3.2 在同一族中不同型号样机的选择

对任一族，至少应选择具有最大检定分度数（ $n$ ）和最小检定分度值（ $e$ ）的型号作为试验样机。如果某个规格的秤具有多种计量特性，就应选择该秤为试验样机，这样选择就可以说是充分的。

选定的样机必须涵盖：

- a) 最大检定分度数  $n_{\max}$ ；
- b) 最小检定分度值  $e_{\min}$ ；
- c) 所有准确度等级；
- d) 所有温度范围；
- e) 单范围秤，多范围秤或多分度秤；
- f) 承载器最大尺寸（如需要）；
- g) 计量相关性能（见 9.3.3.5）；
- h) 秤功能的最多数量；
- i) 称重指示器的最多数量；
- j) 连接外围设备的最多数量；
- k) 可连接的数字装置最多数量；
- l) 接口的最多数量；
- m) 电源的不同类型（电网和/或电池）。

### 9.3.3.3 无需试验即可接受的型号

除样机以外的其他型号的秤若满足下列规定（可比较的计量性能）之一，则无需试验即可接受：

- a) 最大称量介于两个被测样机的最大称量之间，两个被测样机最大称量之比应不超过 10。
- b) 满足下述所有条件：
  - 1)  $n \leq n_{\text{test}}$
  - 2)  $e \geq e_{\text{test}}$
  - 3)  $\text{Max} \leq 5 \times \text{Max}_{\text{test}} \times (n_{\text{test}}/n)$

注： $\text{Max}_{\text{test}}$ ， $n_{\text{test}}$  和  $e_{\text{test}}$  为样机的特征参数。

### 9.3.3.4 准确度等级

若族中的样机在某一准确度等级已完成试验，对于较低等级的样机，仅需进行部分没有覆盖的试

验即可。

### 9.3.3.5 其他特性的考虑

所有与计量相关的性能和功能的试验，应在同一台样机上进行测试。

与计量相关的特征和功能变化，包括具有不同的：

- a) 外壳；
- b) 承载器；
- c) 温度和湿度范围；
- d) 秤功能；
- e) 指示等。

可以要求对因上述因素引起的影响进行部分附加试验。这些附加试验应在原试验样机上进行，若不可能，在授权型评机构的许可下，也可以在一台或多台样机上进行试验。

## 10 试验项目的试验方法、试验条件以及数据处理和合格判据

### 10.1 文件检查

检查提交的文件并确定文件是否齐全和正确，文件包括必要的照片、图纸、主要元件的技术说明等。并查看操作手册或相应的用户文件。

注：操作手册可以是初稿。

### 10.2 结构与文件比较

检查秤的各种装置，确保其与附录 B.1 说明性文件一致。同时也考虑 9.3 的内容。

### 10.3 初始检查

#### 10.3.1 计量性能

按照“试验记录格式”（附录 A）的要求记录秤的计量性能。

#### 10.3.2 计量单位和标志（5.2）

依据试验记录格式中的核查表的要求，检查被测秤的计量单位和标志。

#### 10.3.3 安全性（5.3）

依据试验记录格式中的检查表的要求，检查被测秤的安全性和封印与保护措施。

### 10.4 性能试验

#### 10.4.1 一般条件

##### 10.4.1.1 正常试验条件（6.4.1）

应在正常试验条件下确定秤的误差。当评价一个影响因子的效果时，其他所有因子应保持相对恒定并接近正常值。

接通受试设备电源，通电时间大于或等于制造商规定的预热时间，整个试验期间受试设备处于通电状态。

每项试验前，尽可能将受试设备调整到零，在试验期间，除非出现显著增差时可复位，否则不得重新调整。因各种试验条件引起的空载示值偏差均应被记录下来，应对所有载荷示值进行零点误差修正从而获得称量结果。

秤在试验过程中应使其不产生凝露。

#### 10.4.1.2 温度

试验应在稳定的环境温度下进行，除非另有规定，一般是正常室温。

环境温度稳定是指试验期间记录的最大温差不超过秤给定温度范围的 1/5，且不大于 5°C（在蠕变试验情况下为 2°C）。并且温度变化率每小时不应超过 5°C。

#### 10.4.1.3 供电电源

使用电源工作的秤通常应连接到电源上，并在整个试验期间处于“开机”状态。

#### 10.4.1.4 试验前秤的标准位置

对于易倾斜的秤，应将秤调整到水平标准位置。

#### 10.4.1.5 自动置零和零点跟踪

试验期间，可以关闭自动置零装置或零点跟踪装置，或用例如 10 e 的载荷在开始试验时消除该功能。

在某些试验中，自动置零或零点跟踪装置必须处于运行（或不运行）状态，这种情况在试验记录中要特别说明。

#### 10.4.1.6 调整（5.3.3.4）

量程调整只能在第一次试验前启动一次。

#### 10.4.1.7 恢复

在每一项试验之后，下一项试验之前，应允许充分地恢复秤。

#### 10.4.1.8 预加载荷

除 10.5.2 和 10.5.3.2 条试验外，在每次称量试验前，秤应预加载一次到最大称量，或最大安全载荷（如果规定了最大安全载荷）。

#### 10.4.1.9 多范围秤

原则上，每一称量范围应作为一台单独秤进行试验。对于称量范围自动改变的秤可以考虑进行合并试验。

### 10.4.2 零点检查

#### 10.4.2.1 置零范围（7.4.1）

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤的置零范围。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

##### a) 初始置零

承载器空载时，将秤置零。在承载器上施加试验载荷并关闭秤电源，然后接通电源。重复此操作，直到在承载器上所加载荷在关断和接通电源后示值不能回到零为止。能重新被置零的最大载荷就是秤的正向初始置零范围。

从承载器上取下所有载荷，将秤置零，然后从秤上取下承载器（秤台面）。若在此时关闭电源再接

通电源后，秤能被重新置零，则所使用的承载器重量就是秤的负向初始置零范围。

若承载器取下后秤不能被重新置零，则在秤的任意有效部位（如在承载器的支架上）施加砝码，直到秤示值再次为零为止。

然后依次取下砝码，每取下一个砝码时，秤断电再通电一次。秤在切断和接通电源时，仍然能被重新置零所取下的最大载荷即为秤的负向初始置零范围。

初始置零范围是其正、负向初始置零范围之和。如果承载器不易取下，则只需考虑正向初始置零范围。

按照公式（1）计算初始置零范围占秤的最大称量百分比，并记录结果。

$$\text{数据处理：初始置零范围} = \left[ (|S_1| + |S_2|) / \text{Max} \right] \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$S_1$ ——正向初始置零范围

$S_2$ ——负向初始置零范围

合格判据：被测秤的置零范围应符合本大纲 7.4.1 的要求。

#### b) 半自动置零

此项试验与 10.4.2.1 a) 所述方法相同，只是用置零操作代替关断和接通秤电源的操作。

#### c) 自动置零

按照 10.4.2.1 a) 所述方法卸下承载器，并在秤上放置砝码直至示值为零。

取下少量砝码，在每次取下砝码后，等待一段时间以观察自动置零装置能否自动置零。重复这一过程，直至秤不能自动重新置零为止。

从秤上取下的、仍可使秤置零的最大载荷，即为置零范围。

如果承载器不易被取下，一个适用有效的施加砝码方法是：如果秤配备了另一个置零装置，可以向秤添加砝码，并使用另一个置零装置将秤置零。然后取下砝码，检查自动置零装置是否仍然将秤置为零。从秤上取下的、秤仍能自动重新置零的最大载荷就是自动置零范围。

### 10.4.2.2 零点指示装置（7.4.5）

试验目的：在正常的操作条件下，确定具有零点指示装置的秤的零点跟踪范围。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

对于带零点指示装置的秤，将秤示值调整到零点以下约一个分度值，然后不断加放 1/10 分度值砝码，以确定零点指示装置指示零点偏差的范围。

#### a) 若承载器能卸下，应采用以下方法：

卸下承载器并加放砝码，直到秤指示为零。少量取下砝码，每次取下砝码后，留足时间让零点跟踪装置运行，以便观察秤是否能自动回零。这至少要用 5s 或更长的时间。重复这一操作，直至秤不能自动回零为止。从秤上取下的仍可使秤回零的砝码总量，即为零点跟踪范围。计算零点跟踪范围占秤最大

称量的百分比。

b)若承载器不能卸下且装有另外的置零装置，则应采用以下方法：

如果承载器难以卸下，应在秤上加放砝码，并用另外的置零装置（如初始置零装置）将秤置零。少量地取下砝码，每取下一个砝码，留出充足的时间让零点跟踪装置运行，观察秤是否能自动置零。至少需要 5s，甚至更长。重复这一操作，直到秤不能自动重新置零为止。能够取下并使秤能够重新自动置零的砝码总量，即为零点跟踪范围。计算零点跟踪范围占秤最大称量点百分比。

#### 10.4.2.3 置零准确度（7.4.2）

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤置零装置对称量结果的影响。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

该试验可与 10.4.4.1 合并进行。

##### a)半自动置零

置零装置的准确度试验是在置零范围内通过先对秤进行加载，使示值尽可能接近闪变点，然后启动置零装置，并确定示值从零变到零以上一个分度值所附加的载荷，根据 10.4.4.3 计算零点误差。

##### b)自动置零或零点跟踪

使示值置于自动置零或零点跟踪范围外（如施加  $10e$  的载荷）。然后确定示值向上改变一个分度值时附加的载荷，并根据 10.4.4.3 条计算误差。并且认为秤空载的误差与上述载荷点的误差相同。

数据处理：按照公式（2）计算零点误差，以确定置零准确度。

$$E_0 = I_0 + 0.5e - \Delta L - L_0 \quad (2)$$

式中：

$E_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的误差，kg 或 g；

$I_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的示值，kg 或 g；

$e$ ——检定分度值，kg 或 g；

$\Delta L$ ——附加载荷，kg 或 g；

$L_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的载荷，kg 或 g。

合格判据：被测秤的置零准确度应符合本大纲 7.4.2 的要求。

#### 10.4.3 加载前的置零

对于半自动或自动置零或零点跟踪的秤，零点偏差的确定按 10.4.2.3 进行。

#### 10.4.4 称量性能的测试

##### 10.4.4.1 称量试验

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤各称量的示值误差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

将试验载荷从零点加至最大称量（Max），并以同样方法将试验载荷卸至零。当确定初始固有误差时，至少选择 10 个不同的试验载荷，其他称量试验中至少选择 5 个试验载荷。选择的试验载荷应包括最大称量、最小称量以及处于或接近最大允许误差改变的那些载荷值。

对于多分度秤：第一个称量范围的最小称量、最大称量以及最大允许误差改变的那些载荷。

对于手动选择称量范围的多范围秤：在被测承载器上，分别按照各自的称量范围进行检验。

对于自动选择称量范围的多范围秤：在被测承载器上，首先按照第一个称量范围的检定分度值进行检验，当称量超出第一个称量范围，自动切换到第二个称量范围时，按照这个称量范围的检定分度值进行检验，以后依次类推进行检验，在逐渐递减过程中，也应按相应称量范围的检定分度值计算误差。

如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，在检验中可以运行(温度检验除外)。

在型式检查过程中应注意，在加、卸砝码时，载荷应逐渐地递增或逐渐递减。

如果秤配备了自动置零装置或零点跟踪装置，除温度试验外，自动置零装置或零点跟踪装置在试验中可以运行。零点误差按 10.4.2.3 b) 条确定。

数据处理：按照 10.4.4.3 计算误差。

合格判据：被测秤的示值误差应符合本大纲表 5 的要求。

#### 10.4.4.2 补充称量试验 (7.4.1)

对于配备初始置零装置的秤，且置零范围超过最大称量的 20%，应以此置零范围上限为零点进行补充称量试验。

#### 10.4.4.3 误差评定

秤应采用闪变点法确定秤化整前示值，方法如下：

在某一确定的载荷  $L$  下，记录的指示值为  $I$ ，逐一加放相当于  $1/10 e$  的附加砝码，直至秤的示值明显增加了一个分度值 ( $I + e$ )。加至承载器上的附加载荷为  $\Delta L$ ，秤给出的化整前示值  $P$  用以下公式计算：

$$P = I + 1/2 e - \Delta L \quad (3)$$

化整前的误差为：

$$E = P - L = I + 1/2 e - \Delta L - L \quad (4)$$

化整前的修正误差为：

$$E_c = E - E_0 \quad (5)$$

式中  $E_0$  为零点或零点附近 (如,  $10 e$ ) 的计算误差。

例：一台秤的分度值  $e=5$  g，加 1 kg 的载荷后，示值为 1000 g。逐一加放 0.5g 的砝码，示值从 1000 g 变为 1005 g 时的附加载荷为 1.5 g。将这些值代入上述公式求出：

$$P = (1\ 000 + 2.5 - 1.5) \text{ g} = 1001 \text{ g}$$

因此，化整前实际示值为 1001g，误差为：

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

假设按上式闪变点方法计算，得到的秤零点误差  $E_0 = +0.5$  g，则修正误差：

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

在 10.4.2.3 条和 10.4.10.1 条的试验中，考虑到上述允许偏差，应当以足够的准确度来确定该误差。

注：上述方法与公式同样适用于多分度秤。这里的示值  $I$  与载荷  $L$  均处在不同的局部称量范围内：

1. 附加砝码  $\Delta L$  以  $1/10 e_i$  依次加放；
2. 上式 “ $E = P - L = \dots$ ” 中，根据局部称量范围，“ $1/2 e$ ” 项变为  $1/2 e_i$  或  $1/2 e_{i+1}$ ；根据示值 ( $I + e$ ) 出现的局部称量范围而定。

#### 10.4.5 具有多个指示装置的秤（6.5.3）

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤多个指示装置之间的示值之差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

如果秤具有多个指示装置，在 10.4.4 要求的试验中，不同指示装置的示值应进行比较。

合格判据：被测秤的多个指示装置之间的示值之差应符合 6.5.3 的要求。

#### 10.4.6 去皮

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤的去皮准确度以及去皮后各秤量的示值误差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：见下述 10.4.6.1 至 10.4.6.3 的步骤。

数据处理：a) 按照公式（2）计算去皮准确度；

b) 按照公式（4）和公式（5）计算去皮后的示值误差。

合格判据：a) 被测秤的去皮准确度应符合本大纲 7.5.3 的要求；

b) 被测秤去皮后的示值误差应符合本大纲表 5 的要求。

##### 10.4.6.1 称量试验（6.4.3）

应在不同皮重值下进行称量试验（按 10.4.4.1 加载和卸载）。至少应选择 5 个载荷值，包括接近最小秤量的值、处于或接近最大允许误差发生改变的那些载荷值和接近可能的最大净重载荷。

应在下列皮重值下对秤进行称量试验：

a) 扣除皮重：用介于 1/3 和 2/3 最大皮重之间的一个皮重值；

b) 添加皮重：用 1/3 和 3/3 最大皮重效果两个皮重值。

如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，试验期间它们可以处于运行状态，此时零点误差应按 10.4.2.3

b) 确定。

多分度秤、多范围秤载荷点的选取同上 10.4.4.1。

##### 10.4.6.2 去皮准确度（7.5.3）

此项试验可与 10.4.6.1 合并进行。

皮重装置准确度的确定应是使用皮重装置将示值置零，按与 10.4.2.3 条阐述的相同方法进行试验。

##### 10.4.6.3 皮重称量装置（6.4.4 和 6.5.3）

如果秤具有皮重称量装置，应对由皮重称量装置和指示装置对同一载荷（皮重）所获得的结果进行比较。

#### 10.4.7 偏载试验（6.5.2）

试验目的：在正常的操作条件下，确定同一载荷在被测秤不同位置的示值误差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：见下述10.4.7.1至10.4.7.3的步骤。

数据处理：按照公式（4）和（5）计算偏载试验的示值误差。

合格判据：被测秤不同位置的示值误差应符合本大纲表5的要求。

#### 10.4.7.1 通用要求

应避免在试验区域内形成不必要的堆叠，与多个小砝码相比应优先使用大砝码，小砝码应放在大砝码的上面。如果使用单个砝码，载荷应放在区域中心，如果使用几个小砝码，则应均匀分布在整个区域。仅在偏心区域加载已能满足要求，不必在承载器的中心加载。

注：如果秤的设计可以用不同方式加载，可用10.4.7.2~10.4.7.3中描述的多个试验方法进行偏载试验。

应在试验报告的简图中标出载荷的位置。

根据10.4.4.3确定每个加载位置测量的误差，用于修正的零点误差值 $E_0$ 是在每个加载测量前确定的。通常，只在开始时测量零点误差已能满足要求。不过，当出现超出最大允许误差的情况下，则有必要对每次加载前的零点误差进行试验。

如果秤具有自动置零或零点跟踪功能，在偏载试验期间，它们不应处于运行状态。

注：如在正常工作条件下不可能产生偏载，可以不进行偏载试验。

#### 10.4.7.2 具有单承载器且不多于4个支承点的秤

在约等于承载器面积的1/4（见图3中缩略图或类似形状）的四个加载区域依次进行加载试验。

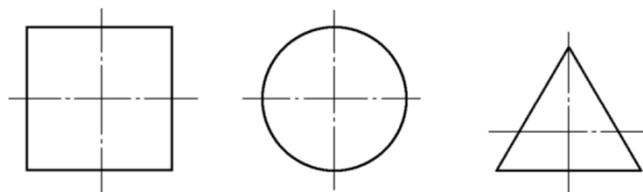


图3 典型承载器形状

#### 10.4.7.3 具有单承载器且多于4个支点的秤

应将载荷施加在每一个支承点的上方，所占面积约为承载器的 $1/n$ ，其中 $n$ 为支承点的个数。

如果两个支承点靠得太近，按上述方法施加试验载荷困难，可将两倍的载荷施加到两个支承点连线两侧的两倍区域内。

#### 10.4.8 鉴别力试验（6.6）

试验目的：在正常的操作条件下，验证被测秤对载荷微小变化的反应能力。

试验条件：见本大纲10.4.1的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

应在以下3种不同载荷下进行试验：最小秤量、1/2最大秤量和最大秤量。

承载器上应放置一个载荷和足够的附加小砝码（如，10个 $1/10d$ ）。然后逐个取下附加小砝码，直至示值 $I$ 明确地减少了一个实际分度值而成为 $I-d$ 。在承载器上重新放回一个小砝码，然后在承载器上

再轻缓地放上一个等于  $1.4d$  的载荷，得到的结果为在原来示值上增加一个实际分度值  $I+d$ ，见图 4 所示例子。

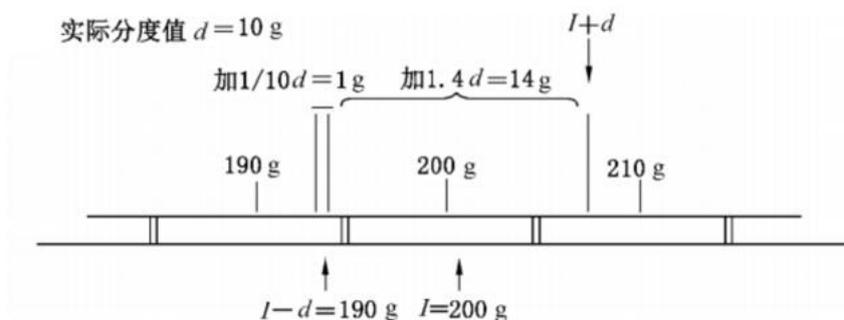


图 4 鉴别力试验示意图

开始的示值为  $I = 200 \text{ g}$ 。

取下一些附加的小砝码，直至示值改变为  $I - d = 190 \text{ g}$ 。

放回  $1/10d = 1 \text{ g}$ ，然后再加  $1.4d = 14 \text{ g}$ 。

然后，显示值应为  $I + d = 210 \text{ g}$ 。

数据处理：按公式（6）计算鉴别力。

$$I_1 - I = d \quad (6)$$

式中：

$I_1$ ——加放  $1.4d$  后的示值，kg 或 g；

$I$ ——示值，kg 或 g；

$d$ ——实际分度值，kg 或 g。

合格判据：被测秤示值的改变应符合本大纲 6.6 的要求。

#### 10.4.9 重复性试验（6.5.1）

试验目的：在重复性条件下，验证被测秤对多次测量所得结果的一致能力。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

重复性试验应进行两组称量试验，一组为 50% 的最大称量，另一组为接近 100% 的最大称量，每组试验需进行称量 10 次，应在秤加载后和卸载后两次称量间达到静态稳定时进行读数。当各次称量之间的零点有偏差时，秤应重新置零，而无需确定其零点误差。在加载和卸载的称量间不必确定零点实际位置。

如果秤具有自动置零或零点跟踪，在进行此项试验期间，它们应处于运行状态。

数据处理：按照公式（4）计算秤的示值误差，按照公式（7）计算重复性。

$$E_R = E_{\text{最大}} - E_{\text{最小}} \quad (7)$$

式中：

$E_R$ ——重复性，kg 或 g；

$E_{\text{最大}}$ ——示值误差的最大值，kg或g；

$E_{\text{最小}}$ ——示值误差的最小值，kg或g。

注：重复性表示为  $R = P_{\text{max}} - P_{\text{min}}$ ，式中  $P_{\text{max}}$ ， $P_{\text{min}}$  为同一载荷多次称量所得称量结果的最大值和最小值，为了计算方便采用上式。

合格判据：被测秤示值误差应符合本大纲6.5要求；被测秤的重复性应符合本大纲6.5.1的要求。

#### 10.4.10 示值随时间变化

试验目的：在恒定载荷和稳定的环境条件下，确定被测秤的零点以及特定的称量随时间而产生的变化。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：见下述 10.4.10.1 至 10.4.10.2 的步骤。

数据处理：a) 按照公式 (3) 计算化整前的示值  $P$ ，按照公式 (8) 计算蠕变的误差。

$$\Delta P = P_{\text{末}} - P_{\text{始}} \quad (8)$$

式中： $\Delta P$ ——化整前的示值差，kg或g；

$P_{\text{末}}$ ——给定时间的示值，kg或g；

$P_{\text{始}}$ ——开始时间的示值，kg或g。

b) 按照公式 (3) 计算零点或零点附近（如  $10e$ ）化整前的示值  $P_0$ ，按照公式 (9) 计算回零的偏差。

$$\Delta P_0 = P_{0\text{末}} - P_{0\text{始}} \quad (9)$$

式中： $\Delta P_0$ ——零点化整前的示值差，kg或g；

$P_{0\text{末}}$ ——加载30min后卸载的零点示值，kg或g；

$P_{0\text{始}}$ ——初始的零点示值，kg或g。

合格判据：a) 被测秤的蠕变应符合本大纲6.7.4.1的要求；

b) 被测秤的回零应符合本大纲 6.7.4.2 的要求。

##### 10.4.10.1 蠕变试验 (6.7.4.1)

在秤上施加接近最大秤量的载荷，示值刚稳定立即记录读数，然后记录载荷在秤上保持 4h 期间的示值。试验期间温度的变化不得大于  $2^\circ\text{C}$ 。

如果在第一个 30min 内，示值的变化小于  $0.5e$ ，而且在 15min 和 30min 之间的示值之差小于  $0.2e$ ，则此项试验在 30min 后即可结束。

##### 10.4.10.2 回零试验 (6.7.4.2)

在秤上施加接近于最大秤量的载荷，测定加载 0.5 h 前后的零点示值之差。读数应在示值刚一稳定时立即进行。

对于多范围秤，应在示值稳定后的 5 min 内连续读取零点示值。

如果秤具有自动置零或零点跟踪功能，试验期间该装置不应运行。

##### 10.4.11 平衡稳定性的试验 (7.2.7)

试验目的：在正常的操作条件下，验证秤平衡稳定的性能，包括：

——检查秤在未达到平衡稳定时是否不可能进行打印或数据存储。

——检查秤在平衡稳定受干扰时，所有要求具有在稳定平衡状态下的功能，是否均不能被执行，如，打印，存储，置零或除皮操作。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：见下述 10.4.11.1 至 10.4.11.2 的步骤。

数据处理：a) 按照公式 (10) 计算打印或数据存储的偏差  $\Delta I_s$ 。

$$\Delta I_s = I_{\text{最终}} - I_{\text{打印或存储}} \quad (10)$$

式中：

$\Delta I_s$ ：打印值或存储的称重值与秤的最终显示称重值的差值，kg 或 g；

$I_{\text{最终}}$ ：最终称重值，kg 或 g；

$I_{\text{打印}}$ ：打印值或存储的称重值，kg 或 g。

b) 按照公式 (11) 计算置零和除皮的准确度。

$$E_0 = I_0 + 0.5e - \Delta L - L_0 \quad (11)$$

式中：

$E_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的误差，kg 或 g；

$I_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的示值，kg 或 g；

$e$ ——检定分度值，kg 或 g；

$\Delta L$ ——附加载荷，kg 或 g；

$L_0$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）的载荷，kg 或 g。

合格判据：被测秤的平衡稳定性能应符合本大纲 7.3 的要求，即：

a) 打印或数据存储的偏差， $|\Delta I_s| \leq e$ ；

b) 置零和除皮的准确度， $|E_0| \leq 0.25e$ 。

10.4.11.1 检查制造商提交的文件，下列平衡稳定性功能描述是否详细和充分：

a) 基本原理、功能和平衡稳定判断标准；

b) 所有平衡稳定功能可调和不可调参数（时间间隔、测量周期数等）；

c) 这些参数的保护；

d) 平衡稳定最严酷的调整（最坏状态）的定义，该定义应包括型式中的所有规格。

在最严酷的调整（最坏状态）状态下进行平衡稳定试验，检查秤是否在未达到平衡稳定时不可能进行打印（或存储）。

在平衡受连续干扰的条件下，检查是否所有具有稳定平衡要求的功能都不能被执行，如打印、存储、

置零或去皮操作。

秤加载至 50% 最大秤量，或加至包括有关功能运行范围的载荷，通过手动打破平衡，并且尽可能快地启动打印、数据存储或其他功能指令。在打印或数据存储时，读取打印输出后 5s 内的示值。当其指示不多于两个相邻示值，且其中一个是打印值时，即可认为达到稳定平衡。

10.4.11.2 在置零或皮重平衡的情况下，按照 10.4.2.3/10.4.6.2 条检查准确度，进行 5 次试验。

## 10.5 影响因子

### 10.5.1 倾斜（6.7.1）

试验目的：在正常的操作条件下，确定被测秤倾斜状态下的误差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 和 6.7.1 的要求。

试验设备：标准砝码，倾斜试验台。

试验程序：见下述 10.5.1.1 至 10.5.1.2 的步骤。

数据处理：a) 按照以下公式计算秤在零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜误差。

$$E_{v0} = I_{v0} + 0.5e - \Delta L_{v0} - L_{v0} \quad (v=1,2,3,4,5) \quad (12)$$

$$\Delta E_{v0} = |E_{10} - E_{v0}|_{\max} \quad (13)$$

式中：

$E_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜后化整前的误差， kg 或 g；

$I_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜后载荷示值， kg 或 g；

$e$ ——检定分度值， kg 或 g；

$\Delta L_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜后附加载荷， kg 或 g；

$L_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜后载荷， kg 或 g；

$E_{10}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）未倾斜时化整前的误差， kg 或 g；

$\Delta E_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜误差， kg 或 g。

b) 按照以下公式计算秤在受载时的倾斜误差。

$$E_v = I_v + 0.5e - \Delta L_v - L_v \quad (v=1,2,3,4,5) \quad (14)$$

$$E_{cv} = E_v - E_{v0} \quad (15)$$

$$\Delta E_{cv} = |E_{c1} - E_{cv}|_{\max} \quad (16)$$

式中：

$E_v$ ——受载倾斜后化整前的误差， kg 或 g；

$I_v$ ——受载倾斜后载荷示值， kg 或 g；

$e$ ——检定分度值， kg 或 g；

$\Delta L_v$ ——受载倾斜后附加载荷， kg 或 g；

$L_v$ ——受载倾斜后载荷， kg 或 g；

$E_{v0}$ ——零点或零点附近（如  $10e$ ）倾斜后化整前的误差， kg 或 g；

$E_{cv}$ ——受载倾斜后化整前的修正误差， kg或g；

$E_{c1}$ ——受载未倾斜时化整前的误差， kg或g；

$\Delta E_{cv}$ ——受载时的倾斜误差， kg或g。

合格判据：被测秤的倾斜误差应符合本大纲 6.7.1 的要求。

#### 10.5.1.1 通用要求

秤应纵向前、后倾斜和横向左、右倾斜。

在实际操作中，10.5.1.2a)条和 10.5.1.2 b)条中所述的试验（空载或加载）均可按下述方法结合起来进行。

在标准位置将秤置零后，确定空载和两个试验载荷下的示值（化整前的）。然后卸载并使秤倾斜（应不重新置零），此后再确定空载和两个试验载荷下的示值。对各个倾斜方向重复此程序。

为了确定倾斜对被测秤的影响，对每个倾斜方向获得的示值，应用秤加载前的零点偏差进行修正。

如果秤具有自动置零或零点跟踪功能，它们应处于不运行状态。

#### 10.5.1.2 秤的倾斜

##### a) 空载时的倾斜

在标准位置（不倾斜）将秤置零。秤在纵向倾斜至极限值，记录零点示值。同样应在横向倾斜时重复该试验。

##### b) 加载时的倾斜

在标准位置将秤置零。使用接近最大允许误差产生变化对应的最小载荷和接近最大秤量的载荷进行两次称量试验，然后卸下秤上的载荷后使其纵向倾斜并置零，秤的倾斜应与规定的倾斜极限值相等，按上述要求进行称量试验，同样应横向倾斜，重复这一试验程序。

#### 10.5.2 预热时间试验（7.9.5）

试验目的：在通电预热时间过程和运行的第一个 30min 内，验证秤的性能、确定秤的零点误差和量程误差

试验条件：见本大纲 10.4.1 和 7.9.5 的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：

对使用电源的秤，试验前先将秤断电至少 8h。然后接通电源和开机，待示值稳定后立即对秤置零，

并确定零点误差, 计算按 10.4.4.3 进行。再以接近于最大秤量的载荷对秤加载。在 5min、15min 和 30min 后, 重复进行观测。5min、15min、和 30min 后的每一次试验时, 均应对相应时刻的零点误差进行修正。

数据处理: 按照以下公式计算预热时间试验时的零点误差和量程误差。

$$E_0 = I_0 + 0.5 e - \Delta L - L_0 \quad (17)$$

$$E_l = I_l + 0.5 e - \Delta L_l - L_l \quad (18)$$

$$E_l - E_0 \quad (19)$$

式中:

$E_0$ ——零点或零点附近 (如  $10e$ ) 的误差, kg 或 g;

$I_0$ ——零点或零点附近 (如  $10e$ ) 的示值, kg 或 g;

$e$ ——检定分度值, kg 或 g;

$\Delta L$ ——附加载荷, kg 或 g;

$L_0$ ——零点或零点附近 (如  $10e$ ) 的载荷, kg 或 g。

$E_l$ ——加载后的示值误差, kg或g;

$I_l$ ——加载后的示值, kg或g;

$\Delta L_l$ ——加载后的附加载荷, kg 或 g;

$L_l$ ——加载后的载荷, kg或g。

合格判据: 被测秤的性能应符合本大纲7.9.5的要求, 即:

a) 接通电源, 获得一个稳定示值的时间内, 操作应被禁止。

b) 各时间段的量程误差应符合  $|E_l - E_0| \leq |MPE|$ 。

### 10.5.3 温度试验

试验目的: 在秤规定的温度范围内, 确定被测秤各秤量的示值误差以及温度对空载示值的影响。

试验条件: 见本大纲 10.4.1 和 6.7.2 的要求。

试验设备: 标准砝码, 调温调湿箱。

试验程序: 见下述 10.5.3.1 至 10.5.3.2 的步骤 (注: 温度试验的实际步骤见图 5)。

数据处理: a) 按照公式 (4) 和 (5) 计算称量的示值误差

b) 按照公式 (20) 计算温度对空载示值的影响。

$$\Delta Z_0 = 5\Delta P_0 / \Delta T \quad (20)$$

式中:

$\Delta Z_0$ ——每  $5^\circ\text{C}$  的零点示值变化, kg或g;

$\Delta P_0$ ——零点化整前的示值差, kg或g;

$\Delta T$ ——相邻两个不同温度试验的温度差,  $^\circ\text{C}$ 。

合格判据：a) 被测秤的示值误差应符合本大纲表5的要求。

b) 被测秤每 5℃ 零点的变化应符合本大纲 6.7.2.3 的要求。

#### 10.5.3.1 静态温度（6.7.2.1 与 6.7.2.2）

在大气条件下，将试验样机置于 6.7.2 条规定的稳定温度(见 10.4.1.2)中，当试验样机达到温度稳定后，再保持 2 h。

按照 10.4.4.1 条，在下列条件下进行称量试验（加载和卸载）：

- a) 参考温度（一般为 20℃）；
- b) 规定的高温；
- c) 规定的低温；
- d) 温度为 5℃，如果规定的低温  $\leq 0^\circ\text{C}$ ；和
- e) 参考温度。

在升温与降温期间，温度的变化应不超过 1℃/min。

在规定的高温下进行称量试验时，大气绝对湿度应不大于 20 g/m<sup>3</sup>。

注：在大气压力为 1013.25 hPa 时，20g/m<sup>3</sup>的绝对湿度相当于 40℃时的 39%、35℃时的 50%和 30℃时的 66%的相对湿度。

#### 10.5.3.2 温度对空载示值的影响（6.7.2.3）

将秤置零，然后温度改变到规定的最高和最低，如适用还应包含 5℃。稳定后确定零点示值误差，每变化 5℃零点示值的变化。对本项试验中任意两个相邻温度，每 5℃所对应的零点误差变化。

本项试验可以与温度试验（10.5.3.1）一起进行。在改变到下一个温度前和秤在当前温度达到稳定的 2h 后，直接确定零点误差。

注：在这些测量前不允许施加预载荷。

如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，在试验中不能运行。

#### 10.5.4 电压变化（6.7.3）

试验目的：在电压变化的条件下，确定被测秤的示值误差以及所有功能符合设计要求。

试验条件：见本大纲 10.4.1 和 6.7.3 的要求。

试验设备：标准砝码，供电电源。

试验程序：见下述 10.5.4.1 至 10.5.4.4 的步骤。

数据处理：按照公式（4）和（5）计算称量的示值误差。

合格判据：被测秤所有功能应符合设计要求；被测秤的示值误差应符合本大纲表5的要求。

##### 10.5.4.1 通用要求

将试验样机置于稳定的环境条件中，使之稳定。

试验是按照 10.5.4.2、10.5.4.3 或 10.5.4.4，使被测样机经受电压变化。

试验应用  $10e$  的试验载荷及  $1/2$  的最大称量与最大称量之间的任一载荷进行。

如果秤带有自动置零装置或零点跟踪装置，试验期间可以处于运行状态，在这种情况下零点误差应按 10.4.2.3 b) 确定。

在下面， $U_{\text{nom}}$  是指秤上标注的标称工作电压；对标注的是工作电压范围的情况， $U_{\text{min}}$  代表最低电压， $U_{\text{max}}$  代表最高电压。

#### 10.5.4.2 交流电源电压变化

试验严酷度——电压变化：

下限： $0.85 \times U_{\text{nom}}$  或  $0.85 \times U_{\text{min}}$

上限： $1.10 \times U_{\text{nom}}$  或  $1.10 \times U_{\text{max}}$

最大允许变化量：

所有功能应符合设计要求；

所有示值应在最大允许误差范围内。

注：如系三相供电，则电压变化应依次应用到每一相。

10.5.4.3 外部电源或插入式电源装置供电电源（AC 或 DC）的变化，包括可充电电池供电，但秤运行中能对其进行充电

试验严酷度——电压变化：

下限：最低工作电压（见 6.7.3）

上限： $1.20 \times U_{\text{nom}}$  或  $1.20 \times U_{\text{max}}$

最大允许变化量：

所有功能应符合设计要求，或关闭示值指示；

所有示值应在最大允许误差范围内。

10.5.4.4 不可充电电池供电电源的变化，包括秤在运行中不能对其进行充电的可充电电池供电电源

试验严酷度——电压变化：

下限：最低工作电压（见 6.7.3）

上限： $U_{\text{nom}}$  或  $U_{\text{max}}$

最大允许变化量：

所有功能应符合设计要求，或关闭示值指示；

所有示值应在最大允许误差范围内。

## 10.6 耐久性试验

试验目的：在经过磨损和疲劳引起的耐久性试验后，确定被测秤的各称量示值误差和耐久性误差。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求。

试验设备：标准砝码，耐久性试验设备。

试验程序：耐久性试验应在完成所有其它试验之后进行。

在正常使用条件下，秤应经受约等于 50% 的最大称量的重复加载和卸载 100,000 次，其频率与速度，应使秤在加、卸载后达到平衡。加载时产生的作用力应不超过正常加载条件下的作用力。

耐久性试验开始之前，应按 10.4.4.1 的方法进行称量试验，以确定其固有误差。加载完成后再次进行称量试验，以确定由磨损引起的耐久性误差。

如果秤具有自动置零或零点跟踪装置，试验期间它可以处于运行状态，此时零点误差应按 10.4.2.3 b) 的方法确定。

数据处理：a) 按照公式 (4) 和 (5) 计算称量的示值误差

b) 按照公式 (21) 计算磨损和产生的耐久性误差。

$$\Delta E_{c \text{ 耐久}} = | E_{c \text{ 初始}} - E_{c \text{ 最终}} | \quad (21)$$

式中：

$\Delta E_{c \text{ 耐久}}$ ——磨损和产生的耐久性误差，kg 或 g；

$E_{c \text{ 初始}}$ ——耐久性性能试验前初始试验的修正误差，kg 或 g；

$E_{c \text{ 最终}}$ ——耐久性性能试验后最终试验的修正误差，kg 或 g。

合格判据：a) 被测秤的示值误差应符合本大纲表 5 的要求。

b) 被测秤的耐久性误差应符合本大纲 6.7.4.3 的要求。

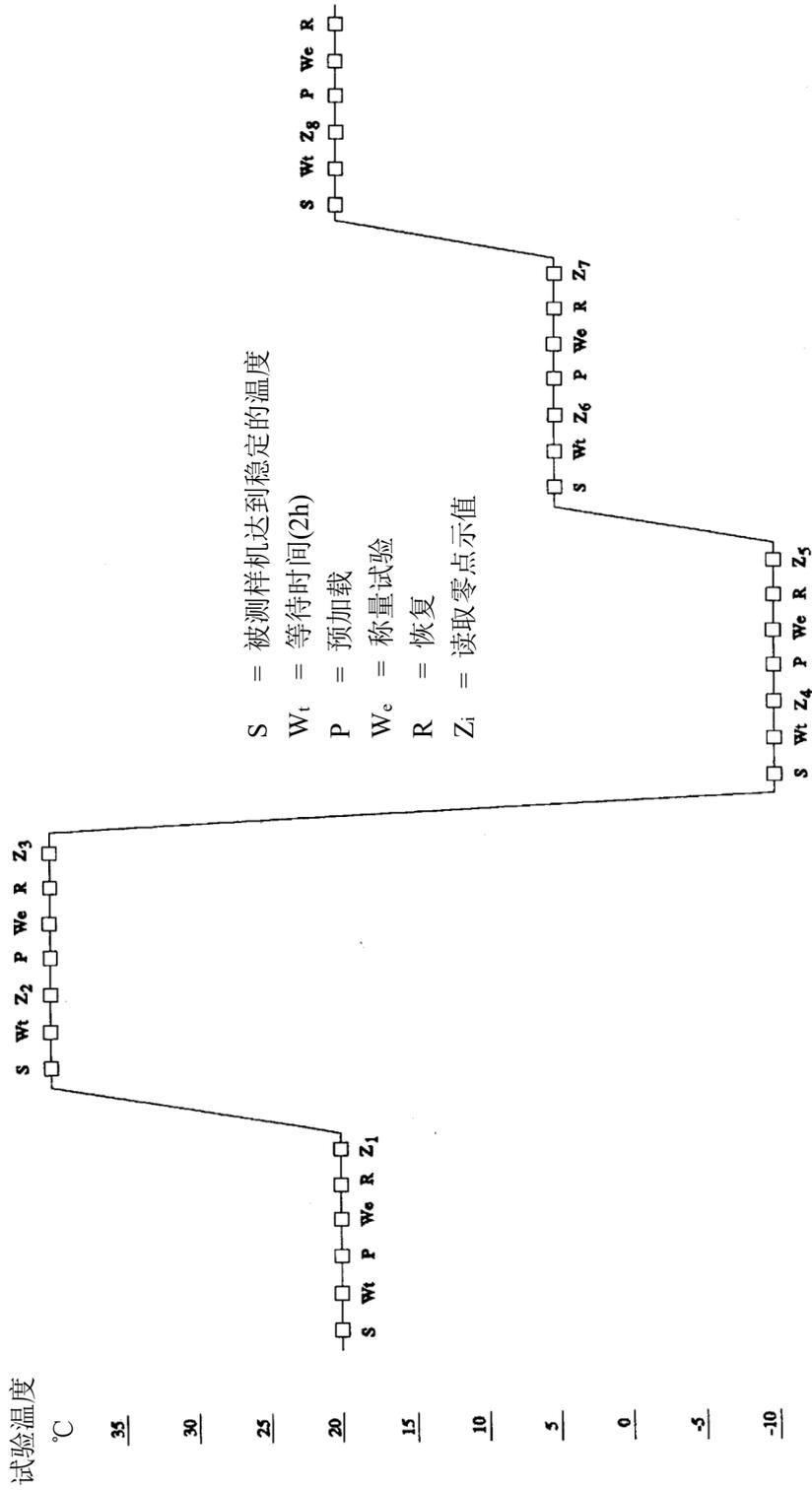


图 5  
对 10.5.3.1 和 10.5.3.2 组合试验所建议的试验顺序  
(温度试验: 温度范围为-10°C至+40°C)

## 10.7 湿热、稳态

试验目的：在高湿、恒温的条件下，确定被测秤各称量的示值误差以及所有功能符合设计要求。

试验条件：见本大纲 10.4.1 和 7.10.3 的要求。

试验设备：标准砝码，调温调湿箱。

试验程序：试验是将被测样机置于一个恒定温度（参见 10.4.1.2）和恒定的相对湿度环境下，至少用 5 个不同试验载荷（或模拟载荷）对试验样机进行试验：

- a) 在参考温度（20°C，若 20°C不在规定的范围内，取温度范围的平均值）及 50 % 相对湿度；
- b) 在 6.7.2 条规定温度范围的高温和 85 %的相对湿度下达到稳定后 48h；
- c) 在参考温度及 50 %的相对湿度。

数据处理：按照公式（4）和（5）计算称量的示值误差。

合格判据：被测秤所有功能应符合设计要求；示值误差应符合本大纲表5的要求。

## 10.8 抗干扰性能试验

试验前，尽可能将化整误差调为零。

如果秤配有接口，试验中应在各个不同类型的接口上连接适当的外围设备。

对所有的试验，记录试验时的环境条件。

受试设备的通电时间应大于或等于制造商规定的预热时间，并保持受试设备在整个试验期间处于通电状态。

每项试验前，尽可能将受试设备调整到零，在试验期间，除非出现显著增差时可复位，否则不得重新调整。因各种试验条件引起的空载示值偏差均应被记录下来，应对所有载荷示值进行零点误差修正从而获得称量结果。

秤在试验过程中应使其不产生凝露

### 10.8.1 交流电源电压暂降和短时中断抗扰度

试验目的：在交流供电电源电压暂降、短时中断的条件下，验证被测秤的示值变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T 17626.11标准中规定条件。

试验设备：电压暂降、短时中断抗扰度试验设备。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.1 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

$$\Delta I = I_d - I \quad (22)$$

式中：

$\Delta I$ ——有干扰和无干扰状况下示值的变化量,kg或g；

$I_d$ ——有干扰状况下的示值，kg或g；

$I$ ——示值，kg或g。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于  $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.8.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

试验目的：在施加规定的电压脉冲和峰值的条件下，验证被测秤的示值变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T 17626.4标准中规定的条件。

试验设备：电快速瞬变脉冲群抗扰度试验设备。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.2 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于  $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.8.3 浪涌（冲击）抗扰度

试验目的：在施加规定的浪涌（冲击）电压的条件下，验证被测秤示值的变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T17626.5标准中规定的条件。

试验设备：浪涌（冲击）发生器。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.3 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于  $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.8.4 静电放电抗扰度

试验目的：在施加规定的静电电压条件下，验证被测秤示值的变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T 17626.2标准中规定的条件。

试验设备：静电放电抗扰度试验设备。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.4 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于  $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.8.5 射频电磁场辐射抗扰度

试验目的：在规定的电磁场环境条件下，验证被测秤示值的变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T 17626.3标准中规定的条件。

试验设备：射频电磁场辐射抗扰度试验设备。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.5 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于 $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.8.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度

试验目的：在规定的传导射频场的环境条件下，验证被测秤示值的变化和应有的反应。

试验条件：见本大纲10.4.1和GB/T 17626.6标准中规定的条件。

试验设备：射频场感应的传导骚扰抗扰度试验设备。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.3.6 要求开展。

数据处理：按照公式（22）计算有干扰和无干扰状况下示值变化。

合格判据：被测秤受干扰的示值与没有干扰的示值之差的绝对值应不大于 $e$ ，或者被测秤能检测到显著增差并对其作出响应。

#### 10.9 量程稳定性试验

试验目的：在经过性能试验后，验证被测秤的量程保持在规定范围之内能力。

试验条件：见本大纲 10.4.1 的要求，以及本试验程序中的要求。

试验设备：标准砝码。

试验程序：按照 JJF 1834 中 B.4 要求开展。

数据处理：首次测量，按照公式（2）计算零点误差，

按照公式（23）计算加载后的误差，

按照公式（24）计算平均误差。

$$E_L = I_L + 0.5e - \Delta L - L \quad (23)$$

$$\text{平均} (E_L - E_0) \quad (24)$$

式中：

$E_L$ ——加载后的示值误差， kg或g；

$E_0$ ——零点或零点附近（如 $10e$ ）误差， kg或g；

$I_L$ ——加载后的示值， kg或g；

$e$ ——检定分度值， kg 或 g；

$\Delta L$ ——附加载荷， kg 或 g；

$L$ ——载荷， kg或g。

若首次测量的  $| (E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min} | \leq 0.1e$ ，随后测量只进行一次；若首次测量的  $| (E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min} | > 0.1e$ ，随后测量仍需进行五次。

随后测量的数据处理同首次测量。

合格判据：a) 被测秤接近最大秤量的误差，应符合本大纲表5的要求。

b) 任意两次测量所得示值误差差值的绝对值，应不超过 $0.5e$ 或最大允许误差绝对值的一半，两者取其大者。

#### 10.10 对于软件控制的数字装置及秤的检查及试验

### 10.10.1 具有嵌入式软件的装置与秤（5.3.4.1）

按照附录 B.1.1 审查说明性文件，并且检查制造商是否已说明或声明使用的软件为嵌入式软件，即其在固定的硬件和软件环境中运行，并且其在被保护或铅封后不能更改或通过任何接口或其他方式上传。

检查是否已说明保护的方法和提供受干预的证据。

检查是否有软件标识，且该标识是否被明确地指定给法制相关软件，以及该法制相关功能是否与制造商提交的文件中的描述一致。

检查由秤提供的软件标识是否方便。

### 10.10.2 个人计算机和其他具有可编程或可加载软件的装置(5.3.4.2)

#### 10.10.2.1 软件文件

检查制造商是否按照附录 B.1.1 和 B.1.2 中 2.2 条提供了软件文件，此文件包括检查法制相关软件的所有信息。

#### 10.10.2.2 软件保护

a) 带封闭式外围保护程序的软件：（即用户不能进入操作系统和/或程序）

1) 检查是否提供一套完整的指令和附带简要说明（例如，经外部接口的功能键或命令）；

2) 检查制造商是否提交有关命令集完整性的书面声明。

b) 用户可以进入的操作系统和/或程序：

1) 检查是否产生覆盖法制相关软件（受法制管理的程序模块及型式特定参数）所有机器码的校验和或等效签名；

2) 如果代码被文本编辑程序篡改，检查法制相关软件是否不能启动。

c) 除 10.10.2.2 a)或 10.10.2.2 b)的情况外，还要：

1) 检查是否所有装置特定参数受到充分保护，例如通过校验和；

2) 检查是否对装置特定参数的保护有审查跟踪以及审查跟踪的说明；

3) 进行一些实际的抽查，检查文件所描述的保护及功能运行是否与说明一致。

#### 10.10.2.3 软件接口

a) 检查是否定义了法制相关程序模块，它是否由一个定义的保护性软件接口与关联软件模块分开；

b) 检查保护性软件接口本身是否是法制相关软件的组成部分；

c) 检查对能够经保护性软件接口传递的法制相关软件的功能是否已定义和说明；

d) 检查对能够经保护性软件接口交换的参数是否已定义和说明；

e) 检查对功能和参数的说明是否明确和完整；

f) 检查文件中所说明的每个功能和参数是否与本大纲的要求不相矛盾；

g) 检查是否有为应用程序员提供关于软件接口保护性的适当说明（例如，在软件文件中）。

#### 10.10.2.4 软件标识

- a) 检查在秤的运行时间，在法制相关软件和型式专用参数的程序模块上是否产生合适的软件标识；
- b) 检查是否在给出手动命令后能显示软件标识，并可以与型式批准时固定的参考标识相比较；
- c) 检查软件标识是否包括了所有法制相关软件的程序模块和型式特定参数；
- d) 还应进行一些实际抽查，检查校验和（或其他签名）是否产生并像文件中所述的那样工作；
- e) 检查是否存在有效的审查跟踪。

#### 10.10.3 数据存储装置(5.3.4.3)

审查提交的文件，并且检查制造商是否预先设置了一种用于法制相关数据长期存储的装置（秤内置的或外部连接的）。如果设置了数据存储装置，则需：

10.10.3.1 检查数据存储软件是用于带有嵌入式软件的装置(10.10.1)，或用于带有可编程/可加载软件的装置(10.10.2)。按 10.10.1 或 10.10.2 检查用于数据存储的软件。

10.10.3.2 检查数据的存储和恢复是否正确。

检查存储容量和防止无法接受的数据丢失的措施是否充分，制造商是否提供了说明。

10.10.3.3 检查存储的数据是否包含再现前次称量的所有必要相关信息[相关信息为：毛重或净重以及皮重（如果合适，还包括皮重及预置皮重的区分），小数点符号，单位（例如，kg 可以是编码），数据组的标识，如果数台秤连接数据存储装置，还包括秤的标识号码，以及存储数据组的校验和或其他签名]。

10.10.3.4 检查存储的数据是否受到足够的保护，以防止意外的或恶意修改。

检查数据在向存储装置传送过程中是否至少使用奇偶校验保护。

检查使用嵌入式软件(5.3.4.1)的存储装置的数据是否至少采用了奇偶校验保护。

检查带可编程或可加载软件(5.3.4.2)存储装置的数据是否采用校验和或签名（至少两个字节的带隐藏多项式 CRC-16 校验和）的方法进行保护。

10.10.3.5 检查存储的数据是否能够被识别及显示，为了以后使用，标识编码应储存并记录在正式交易介质上，即打印出来，如在打印输出装置上打印。

10.10.3.6 检查用于交易的数据是否是自动存储，即不取决于操作人员的意愿。

10.10.3.7 检查由标识验证的存储的数据组是否由受法制管理的装置进行显示或打印。

### 10.11 结果的判定

10.11.1 所有样机的所有评价项目均符合型式评价大纲的要求为合格。

10.11.2 对于单一产品，有一项或一项以上项目不合格，判定为不合格。

10.11.3 对于多件产品形成的族，有一种或一种以上型号不合格，综合判定为不合格。

## 10.12 出具型式评价报告

试验工作结束后，出具型式评价报告。

对于合格的，在型评报告的“型式评价总结论及建议”中写明“试验样机符合型式评价大纲的要求，建议批准下列型号计量器具的型式：

XXXX、XXXX”

对于不合格的，在型评报告的“型式评价总结论及建议”中写明“试验样机的XX、XX项不符合XX X型式评价大纲的要求，建议不批准下列型号计量器具的型式：

XXXX、XXXX”

在报告中注明样机的保留方式、保留数量。

## 10.13 样机和技术资料的保密

技术机构在型式评价中和型式评价后应按照 JJF 1069 的要求对申请单位提供的样机、技术资料及评价结论保密。

## 11 试验项目所用计量器具和设备表

试验项目所用计量器具和设备见表 9 所示。

表 9 试验项目所用计量器具和设备表

序号	名称	技术要求	备注
1	砝码	应当满足 JJG 99 《砝码》的计量要求，其最大允许误差应不大于所加载荷下秤最大允许误差的 1/3。	
2	调温调湿箱	温、湿度的调节范围应能满足本大纲 10.5.3、10.7 的要求	
3	交流电源电压暂降和短时中断抗扰度试验设备	用于交流电源电压暂降和短时中断抗扰度试验的发生器应满足 GB/T 17626.11 第 6 章的要求	
4	静电放电抗扰度试验设备	用于静电放电抗扰度试验的发生器应满足 GB/T 17626.2 第 6 章的要求。	
5	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验设备	用于电快速瞬变脉冲群抗扰度试验的发生器应满足 GB/T 17626.4 第 6 章的要求。	
6	浪涌（冲击）抗扰度试验设备	用于浪涌（冲击）抗扰度试验的发生器应满足 GB/T17626.5 第 6 章要求。	
7	射频电磁场辐射抗扰度试验设备	用于射频电磁场辐射抗扰度试验的设备应满足 GB/T 17626.3 第 6 章的要求。	
8	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验设备	用于射频场感应的传导骚扰抗扰度试验的设备应满足 GB/T 17626.6 第 6 章的要求	
9	耐久性试验设备	用于耐久性试验的设备应满足本大纲 10.6 的要求	
10	倾斜试验设备	用于倾斜试验的设备应满足本大纲 10.5.1 的要求	
11	供电电源	供电电源应满足本大纲 10.5.4 的要求	
12	温度计	温度计的分辨力不大于 0.2℃，MPE≤±0.3℃	
13	干湿度计	干湿度计的误差不超过±5%RH	
14	秒表	满足本大纲试验的要求	
注：表中所述设备名称非唯一性名称，其性能需满足表中相应的技术要求。			

## 附录 A 电子计价秤试验记录格式

注解：

符号含义：

$I$ ——示值

$I_n$ ——第 $n$ 个示值

$L$ ——载荷

$\Delta L$ ——至下一闪变点所加的附加载荷

$P$ —— $I + \frac{1}{2}e - \Delta L =$  化整前示值

$E$ —— $I - L$ 或  $= P - L$ 或  $= I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L =$  误差

$E_c$ ——修正误差

MPE——最大允许误差

|MPE|——最大允许误差的绝对值

描述试验结果所用的单位的名称或符号应在每个表格中注明。

对每项试验，“型式评价汇总”和“核查表”应按下列举例填写：

秤该项目试验合格时  
秤该项目试验不合格时  
秤该项目试验不适用时

通过	未通过
×	
	×
/	/

记录表头中白色空白格按下列举例填写：

	开始	最大	结束	
温度：	20.5		21.2	°C
相对湿度：				%
时间：				
大气压力：				hPa

其中，大气压力只有在量程稳定性试验和相关国家标准或IEC标准中有规定时才有必要。

试验记录中的“日期”是进行实际试验时的日期。

在干扰试验中（附录A中13.1到13.6），如果能检测到大于 $1e$ 的增差并做出响应，或者它是环境所致，并且不被视为显著的增差（参见3.10），则允许有大于 $1e$ 的增差，应在记录的“是（备注）”栏中给出适当注解。

括号中的数码参见大纲中的相关条款。

记录页...../.....

秤的型式有关的基本信息

样机编号：  
 型号：  
 制造商：  
 申请人：  
 秤的类型：

准确度级别  III  IIII

Min =

e =

e<sub>1</sub> =

e<sub>2</sub> =

e<sub>3</sub> =

T = +

Max =

Max<sub>1</sub> =

Max<sub>2</sub> =

Max<sub>3</sub> =

T = -

d =

d<sub>1</sub> =

d<sub>2</sub> =

d<sub>3</sub> =

n =

n<sub>1</sub> =

n<sub>2</sub> =

n<sub>3</sub> =

U<sub>nom</sub> =  V    U<sub>min</sub> =  V    U<sub>max</sub> =  V    f =  Hz    电池U<sub>nom</sub> =  V

置零装置皮重装置

半自动

自动置零

初始置零

零点跟踪

皮重平衡

皮重称量

预置皮重装置

扣除皮重

添加皮重

初始置零范围 =  %Max    温度范围:  °C

打印机:  内置  连接  不设置但可以连接  不可连接

提交的秤: 称重传感器:

标识编号:                      制造商:

软件版本: 型式:

连接的设备:                      秤量:

接口(数量、种类):

编号:                              准确度级别符号:

评价时间:

报告日期:                      备注:

试验人员:

记录页...../.....

### 秤的型式有关的基本信息（续）

在下面空白处描述附加备注和/或信息：连接的设备、接口和称重传感器、秤受干扰时制造商选择的防止受干扰的方式，本大纲的[7.8.1.1 a) 或 7.8.1.1 b)]等。

记录页...../.....

**型式评价用试验设备有关信息**

参见本大纲第 11 章试验项目所用计量器具和设备表

记录页...../.....

## 型式评价检查项目汇总

样机编号:

型号:

要求	试验程序		通过	不通过	备注
<b>计量单位和标志</b>					
5.1	10.3.2	计量单位			
5.2.1	10.3.2	法制计量标志			
说明性标志					
5.2.2.1		<b>任何情况下应有的强制性标志:</b>			
		制造厂名称			
		产品名称			
		规格(型号)			
		出厂编号			
		准确度等级			
		最大称量Max, Max <sub>1</sub> , Max <sub>2</sub> , .....			
		最小称量, Min			
		检定分度值e, e <sub>1</sub> , e <sub>2</sub> , .....			
		软件标识			
5.2.2.2	10.3.2	<b>必要时的强制标志</b>			
		最大皮重效果, T (只有当T≠Max, 扣除皮重)			
		工作温度范围			
		限制使用场合的特殊说明			
		最大安全载荷, Lim (如果Lim > Max+T)			
		对于进口秤, 制造商代理的名称或标志 组成秤的每一个单独而关联单元的标识			
5.2.2.3	10.3.2	<b>标志的表示:</b>			
		不可擦除的			
		易读的			
		集中在明显易见的地方			
		Max, Min和e在显示器上或在显示器附近清晰可见的位置上永久性的表示			
		可以封装和采用管理标志/不破坏就不能拆除			
		5.2.2.1标志e)~i)和5.2.2.2标志a)的指示可以在标牌上; 或通过软件方法持久显示; 或由简单的一个手动命令获得			
5.2.2.4	10.3.2	<b>单独制造的主要部件:</b>			
		每一单元的说明性标志			
7.1.1.3		<b>检定的适用性:</b>			
		若适用, 已经符合单独的类型检查装置的标志			
<b>检定标志</b>					
5.2.3	10.3.2	<b>检定标志:</b>			
		不破坏就无法取下			
		易于固定			
		使用中不需移动秤就可见			
<b>检定标志的支承物或空间:</b>					

要求	试验程序		通过	不通过	备注
		能保证标志的永久			
		采用压印方式的压印区域 $\geq 150 \text{ mm}^2$			
		自粘贴型标志, $\phi \geq 15 \text{ mm}$			
<b>唯一性信息标志</b>					
<b>5.2.4</b>	<b>10.3.2</b>	清晰可辨、牢固可靠, 只有破坏才能拆下, 并且拆下后不可恢复			
		可以通过适宜的方式方法被识别			
<b>安全性</b>					
<b>5.3.1</b>	<b>10.3.3</b>	秤不应具有欺骗性使用的特征, 制造商应在秤体的明显易见位置注明“本秤不具备欺骗性使用的特征”字样			
<b>5.3.2</b>	<b>10.3.3</b>	对涉及秤计量性能调整的所有装置(例如: 量程调整装置和重力加速度的补偿装置)应安装在秤的内部。出厂时的封印标记应同时使用铅封和印封, 在封印标记保护后, 应能防止外部通过装置改变秤的计量性能。			
		封印标记应具有一定的防潮、防热和防伪的保护能力。封印标记应在秤的明显易见(公众可观察到)的位置, 牢固可靠, 封印标记只有破坏才能拆下, 并且拆下后不可恢复。			
		秤的设计应便于同时施加出厂检验合格铅封和检定合格铅封。			
<b>5.3.2 a)</b>		封印保护措施应能防止芯片、线路板被更换, 应能防止接触主板的软件端口, 应确保在不损坏封印标记的情况下无法对秤进行与计量性能有关的参数调整。			
<b>5.3.2 b)</b>		印封应粘贴在秤外壳接缝处或在粘贴在秤体上并完全遮盖住至少一个拆卸紧固件。			
<b>5.3.2 c)</b>		当秤的外壳被打开或者开壳感应装置供电异常时, 秤应启动自锁功能, 除非获得制造商授权, 否则不得解除自锁功能, 自锁和授权解锁行为均应被记录。授权解锁方式不应使用固定密码或任何易于破解的弱密码方式, 可使用动态一次性密码、远程安全授权协议、蓝牙低功耗安全授权等高保密性方式。			
<b>5.3.3.3</b>	<b>10.3.3</b>	<b>元件和预置控制器的保护:</b>			
		位置			

要求	试验程序		通过	不通过	备注
5.3.3.3 a)		形式			
		<b>使用软件方法保护:</b>			
		秤的法律地位可识别			
		为任何干预提供证据			
		防止参数和参考计数值被修改的保护			
5.3.3.3 b)		方便固定参考计数值			
5.3.3.3 c)					
5.3.3.4		<b>量程调整装置:</b>			
		配备 <input type="checkbox"/>		不配备 <input type="checkbox"/>	
		保护后外部不可能对其施加影响			
		启动不需要拆开秤的外壳, 启动开关应采取单独的封印保护措施。			
5.3.3.5		<b>重力补偿:</b>			
		配备 <input type="checkbox"/>		不配备 <input type="checkbox"/>	
		保护后不可能受影响和被操作			
<b>带嵌入式软件的装置</b>					
配备 <input type="checkbox"/>					
不配备 <input type="checkbox"/>					
5.3.4.1	10.10.1	制造商声明软件:			
		■用于固定的硬件和软件环境中, 且			
		■保护/检定后不能用任何方法进行修改或上传			
		软件文件包含:			
		■法制相关功能的说明			
		■保护方法(受干扰的证据)的说明			
		■软件标识			
		■如何检查实际软件标识的描述			
软件标识是:					
■清楚地指定给法制相关软件和功能					
■由秤的证明文件提供					
<b>个人计算机, 配有PC元件的秤, 其他具有可编程或可加载法制相关软件的仪器、装置和元件</b>					
配备 <input type="checkbox"/>					
不配备 <input type="checkbox"/>					
5.3.4.2	10.10.2	法制相关软件			
		■有文件证明所有法制相关的信息			
		■有防止被意外和恶意修改的保护			
		能提供直至下次检定或类似的检查时所有受到干预的证据			
5.3.4.2	10.10.2.2 a)	<b>用户不能访问操作系统/程序</b>			
		所有由键盘或接口给出命令的描述			
		命令集完整性声明			
	10.10.2.2 b)	<b>用户可以访问操作系统/程序</b>			
		产生的校验和或签名覆盖法制相关软件的机器码			
	10.10.2.2 c)	如果代码被篡改, 法制相关软件不能启动			
<b>除 10.10.2.2 a) 或 10.10.2.2 b) 以外的要求</b>					
		装置特定参数被充分保护			

要求	试验程序		通过	不通过	备注
		参数保护的审核跟踪和描述			
		进行一些实际抽查			
5.3.4.2 b)	10.10.2.3	<b>软件接口</b>			
		如果有关联软件提供测量以外的功能，法制相关软件部分：			
		■与关联软件是分割的			
		■已标识			
		■不受关联软件的影响			
		法制相关程序模块被定义并通过规定的保护性软件接口与关联软件模块实施分割			
		保护性软件接口自身是法制相关软件的一部分			
		通过保护性软件接口传递的法制相关软件功能的描述和定义			
		可通过保护性接口进行交换的参数的描述和定义			
		功能、参数描述，明确的和完整的			
文件中说明的每个功能和参数与本大纲的要求不相矛盾					
对应用程序员，提供关于软件接口保护性的适当说明					
5.3.4.2 c	10.10.2.4	<b>软件标识</b>			
		法制相关软件由软件标识加以标注			
		软件标识：			
		■涵盖所有法制相关软件程序模块和秤运行时所有型式特定参数			
		■易于由秤提供			
		■能与型式批准时固定的参考标识进行比较			
抽查校验和（签名）是否产生并向工作中所述的那样工作					
设置了有效的审查跟踪					
<b>数据存储装置(DSD)</b>					
配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>					
5.3.4.3	10.10.3.1	用于嵌入式软件的DSD（按10.10.1检查软件）			
		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		用于可编程/可加载软件的DSD（按10.10.2检查软件）			
		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		文件提供所有相关信息			
5.3.4.3 a)	10.10.3.2	按使用目的有足够的存储容量			
		数据被存储和再取回的正确性			
		防止数据丢失方法的详细说明			
5.3.4.3 b)	10.10.3.3	存储所有必要的法制相关原始称重信息以便再现早期称量结果，即是毛重值、净重值和皮重			

要求	试验程序		通过	不通过	备注
		值、小数点符号、单位、数据组标识、秤编号、承载器编号（如适用）、存储的数据组校验和/签名			
5.3.4.3 c)	10.10.3.4	防止对存储的法制相关数据的意外或恶意修改的保护			
		数据传输到存储装置至少使用奇偶校验对存储法制相关数据加以保护			
		使用嵌入式软件（5.3.4.1）的存储装置至少使用奇偶校验对存储的法制相关数据加以保护			
		对存储的法制相关数据，或对可编程或可加载软件的存储装置使用适当的校验和保护（5.3.4.2）			
5.3.4.3 d)	10.10.3.5	使用一个标识数码作为存储的法制相关数据的标识和指示			
		标识数码记录在正式交易媒介上，如：打印输出			
5.3.4.3 e)	10.10.3.6	法制相关数据自动存储			
5.3.4.3 f)	10.10.3.7	用符合法制管理的装置打印或显示来检查存储的法制相关数据			
<b>文件</b>					
9.3.3 B.1.1 7.9.6.1 6.7.1	10.1	<b>技术信息和数据：</b>			
		秤的特性			
		族的技术参数			
		元件的技术参数			
		适用的说明性文件（按照B.1.1）			
		制造商的特别声明			
B.1.1	10.2	<b>检查：</b>			
		文件			
		功能（抽样检查）			
		其他授权技术机构出具的试验报告			
<b>指示装置</b>					
7.2.1.1		<b>计价功能的主要指示</b>			
		单价			
		付款额			
		如适用，非计重品的数量、单价和付款额，总价			
7.2.1.2		<b>售货员和消费者相同的主要指示：</b>			
		设置两个显示器，一个用于售货员，一个用于消费者： 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		售货员和消费者共用一个显示器 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		重量			
		确切的零点位置信息			
		皮重运操作			

要求	试验程序		通过	不通过	备注
		预置皮重操作			
		消费者用显示器数字高度 $\geq 9.5$ mm			
7.2.2		<b>读数:</b>			
		可靠、易读和清晰			
		大小、形状和清晰度			
		简单并列方式			
7.2.3.1	<b>10.3</b>	<b>单位:</b>			
		质量			
		价格			
7.2.3.1		<b>示值的形式:</b>			
6.2		一种示值使用一种质量单位			
		分度值形式 $(1、2$ 或 $5) \times 10^k$			
		所有指示装置、打印装置和皮重装置的分度值相同			
7.2.3.2		<b>数字示值格式:</b>			
		右端至少有一位数字			
		<b>小数点符号:</b>			
		保持位置不变(分度值自动改变时)			
		左侧至少有一位数字,右侧所有数字齐全			
		与数字底部在同一直线上			
		<b>零:</b>			
		右侧仅允许有一个无效零			
		对有小数点符号的数值,无效零仅允许出现在小数点后的第3个位置			
7.2.4		<b>示值的极限:</b>			
		大于 $\text{Max} + 9e$ 时无示值显示			
		除非皮重装置在运行,禁止显示小于零的示值(显示 $0 \sim -20d$ 的值是可以接受的)			
7.2.5		<b>辅助指示装置和扩展显示装置:</b>			
		不允许			
7.2.6		<b>数字示值的变化:</b>			
		载荷改变后,原示值的保持时间不大于1 s			
7.2.7		<b>数字示值的稳定平衡:</b>			
		打印或存储值与最终的重量值间的偏差应不大于 $1e$			
		置零和除皮符合规定的准确度要求			
		在平衡受到连续或暂时的干扰时,不可能打印、数据存储、置零和除皮操作			
7.2.8		<b>主要指示以外的数字示值:</b>			
		配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>			
		附加指示不得引起对任何主要指示的误解			
		使用单位、符号、记号或名称标识的量(非称量的)重量值应被清楚地识别,或			
		仅在给出手动命令后暂时显示,且			
		不得被打印			
		称重模式不起作用时,能被清晰而明确地标识			

要求	试验程序		通过	不通过	备注	
7.2.9		数字打印: 配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>				
		清晰耐久				
		数字高度 $\geq 2\text{ mm}$				
		单位名称或符号	在数值的右边 在数值列的上方			
		平衡不稳定时禁止打印				
7.2.10		记忆存储: 配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>				
		平衡不稳定时, 应禁止存储、传输、累计等				
<b>结果间的差值</b>						
6.5.3		差值:				
		多个示值间: 零				
		数字示值和打印值之间: 零				
6.7.1		倾斜				
		水平指示器上的标记表示倾斜的极限值				
		水平指示器牢固地固定在使用者能清晰可见的地方				
<b>置零、零点跟踪和零点指示</b>						
			配备	不配备		
		初始置零	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		自动置零	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		半自动置零	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		零点跟踪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		零点指示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7.4.1	10.4.2.1	置零效果不改变Max				
		总效果:	置零		= %	
			零点跟踪		= %	
		初始置零			= %	
7.4.2 7.4.3	10.4.2.3	准确度:				
		偏差 $\leq 0.25 e$				
		多范围: 配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>				
		对较大称量范围有效 (如果可以在加载后切换称量范围)				
7.4.4		使用同一按键操作的合并式半自动置零装置和半自动皮重平衡装置: 不允许				
		半自动置零: 仅在下面条件下起作用				
		稳定平衡且				
		如果取消任何先前的皮重操作				
7.4.5	10.4.2.2	零点指示装置:				
		指示偏差 $\leq 0.25 e$				
		如果零点跟踪速率 $\geq 0.25 d/s$ , 则不是强制的				

要求	试验程序		通过	不通过	备注										
7.4.7		<b>自动置零装置:</b> 仅在平衡稳定时运行, 且 示值在零点以下保持稳定至少5 s													
7.4.6		<b>零点跟踪:</b> 示值为零, 或 相当于毛重为零时负的净重值, 且 平衡处于稳定 修正量 $\leq 0.5 d/s$ 去皮操作后, 总效果在最大秤量的4 %内													
<b>皮重装置</b>															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">配备</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">不配备</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">皮重称量</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">皮重平衡</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">皮重指示</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">类型: 添加皮重</td> <td style="text-align: center;">扣除皮重</td> </tr> </table>						配备	不配备	皮重称量	<input type="checkbox"/>	皮重平衡	<input type="checkbox"/>	皮重指示	<input type="checkbox"/>	类型: 添加皮重	扣除皮重
配备	不配备														
皮重称量	<input type="checkbox"/>														
皮重平衡	<input type="checkbox"/>														
皮重指示	<input type="checkbox"/>														
类型: 添加皮重	扣除皮重														
7.5.1		5.3.1~5.3.3、7.1、7.2要求适用													
7.5.2		<b>皮重称量装置:</b> $d_T = d$													
7.5.3	10.4.6.2	<b>准确度:</b> $\pm 0.25 e$ , 对多分度秤 $e = e_1$													
7.5.4		<b>操作范围:</b> 禁止运行 <span style="margin-left: 100px;">在零点</span> <span style="margin-left: 100px;">在零点以下</span> 在最大指示值以上禁止运行													
7.5.5.1		<b>操作的可见性:</b> 运行指示 用符号“NET”、“Net”、“net”（或“净重”）表示净重 如果临时显示毛重, 符号（如: “NET”）应消失 皮重值或字符“T”													
7.5.5.2		秤有一个平台, 公众总能看见: - 皮重是否使用 - 皮重设置是否被改变 任何时刻只允许一个皮重装置运行 皮重或预置皮重运行时禁止调出毛重值													
7.5.6		<b>扣除皮重:</b> 禁止在最大秤量以上使用或指示已达到最大秤量													
7.5.7		<b>半自动去皮:</b> 仅在稳定平衡时运行 不允许减小皮重值, 且 只有在承载器没有载荷时才允许取消皮重效果 <b>符合下列情形之一:</b> 皮重值应单独地持久指示 承载器上没有载荷时皮重值用带“-”号的值指示													

要求	试验程序		通过	不通过	备注
		当净重称量卸载后，皮重功能自动取消			
7.5.8		<b>自动除皮：</b> 不允许			
7.5.11		<b>连续除皮操作：</b> 在不减小皮重值的前提下，允许连续除皮操作			
7.5.10		<b>多范围秤：</b> 承载时，如果可以切换到较大称量范围操作应有效 皮重值按秤实际运行称量范围的分度值化整			
7.5.12		<b>打印净重或毛重：</b> 无符号 有符号： 用G表示（毛重） 用N表示（仅打印净重） 用N和T表示净重和皮重（如果净重与毛重和/或皮重一起打印） 用文字替代G、N和T 附带标识分别打印净重和皮重（由不同皮重装置所确定）			
<b>预置皮重</b> 配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>					
7.5.9.1		$d_T = d$ 或自动化整到 $d$ 从一个称量范围转换到另一个较大检定分度值 $e_i$ 的称量范围应化整到后者（多范围秤） 预置皮重值 $\leq \text{Max}_1$ （多分度秤），且计算净重值与相同净重一样按秤实际运行的分度值化整 7.5.11适用			
7.5.9.2		如果与载荷明显区别可以自动运行 7.5.5适用 指示预置皮重的可能性			
7.5.9.3		7.5.12适用 用“PT”或“预置皮重”标明			
7.5.9.4		单独显示，此值清楚地区别于重量示值 不允许减小皮重值，且 皮重效果只有在承载器上没有载荷时才允许取消 如果皮重装置在运行，预置皮重不可能运行 如果是与PLU关联的，PLU被取消时预置皮重同时被取消			
<b>多范围</b> 配备 <input type="checkbox"/> 不配备 <input type="checkbox"/>					
7.6		<b>称量范围选择：</b> 明确指示运行的称量范围 任意载荷可以（手动）从小的称量范围选择到大的称量范围			



要求	试验程序		通过	不通过	备注
<b>自助计价秤</b>					
一套显示器 <input type="checkbox"/> 两套显示器 <input type="checkbox"/>					
7.7.1		秤有两组显示			
		如果打印标签，主要指示包括产品名称			
<b>价格标签秤</b>					
7.7.2		符合7.3和7.7.3.4的要求			
		<b>显示:</b>			
		用于重量			
		秤在使用中能够对单价、预置皮重进行检查			
		<b>打印:</b>			
		小于Min禁止打印			
		假如称重模式处于非工作状态，则允许打印具有确定重量值、单价和付款额的标签			
<b>对显著增差的反应</b>					
7.8.1.1		<b>检测到有显著增差时<sup>①</sup>:</b>			
7.8.2		显示器上显著增差的指示不会引起对其他信息的混淆			
		<b>7.8.1.1 b)的情形下对显著增差的反应:</b>			
		秤自动处于非工作状态 <sup>①</sup> ，或			
		自动提供一个可视的或可听到的信号，和			
		禁止数据传输			
		可视的或可听到的信号直至使用者采取行动或显著增差消失 <sup>1</sup>			
<b>显示器检查</b>					
7.9.1		<b>接通电源:</b>			
		指示符号处于有效状态或无效状态足够长时间，以便操作人员检查			
<b>外围设备</b>					
7.9.6		<b>接口（电子的、逻辑的）不允许:</b>			
		■功能和测量数据受外围设备、连接的其他器具或干扰产生不允许的影响			
		■显示对某个称量结果产生误解的数据			
		■伪造称量结果（显示的、处理的、存储的）			
		■改变调整因子或调整秤（除授权情形）			
		伪造显示的主要指示			
		不能满足7.9.6.1要求的接口可以被保护			
		接口以外围设备符合要求的方式传输数据			
		经由接口或启动的执行计量相关功能应符合本大纲的相关要求			

注：<sup>①</sup>通过检查文件或模拟故障进行核查。该核查不是附录 A 中 12.1 到 12.6 干扰试验的重复。

记录页...../.....

## 型式评价试验项目汇总

样机编号:

型号:

序号	试验项目		记录页	合格	不合格	备注
1	置零					
2	称量性能					
3	静态温度					
4	温度对空载示值的影响					
5	偏载					
6	鉴别力					
7	重复性					
8.1	回零					
8.2	蠕变					
9	平衡稳定性	打印、存储				
		置零、皮重平衡				
10	倾斜					
11	除皮					
12	预热时间					
13	电源电压变化					
14.1	交流电源电压暂降和短时中断抗扰度					
14.2	电快速瞬变脉冲群抗扰度	主电源线				
		I/O电路和通讯线				
14.3	浪涌(冲击)抗扰度	交流主电源				
		其他所有类型电源线				
14.4	静电放电抗扰度	直接施加				
		间接施加(仅接触放电)				
14.5	射频电磁场辐射抗扰度					
14.6	射频场感应的传导骚扰抗扰度					
15	湿热、稳态	初始试验(在参考温度)				
		在高温和相对湿度为85%时的试验				
		最终试验(在参考温度)				
16	量程稳定性					
17	耐久性	初始试验				
		最终试验				

记录页...../.....

**A. 1 置零 (7.4.1) (10.4.2)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值 $e$ : .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

初始置零范围

正向部分	负向部分	初始置零范围

置零装置和零点跟踪装置的总效果

正向部分	负向部分	置零装置和零点跟踪装置的总效果

检查是否:

- a) 秤有一个或多个置零装置，只有一个零点跟踪装置，置零装置不得改变秤的最大称量；
- b) 初始置零范围 $\leq$ Max的20%；
- c) 置零装置和零点跟踪装置的总效果 $\leq$ Max的4%。

通过       未通过

备注:







A.3.2 温度对空载示值的影响 (6.7.2.3) (10.5.3.2)

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围       运行

$$P = I + \frac{1}{2}e - \Delta L$$

记录页*	日期	时间	温度 °C	零点示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	<i>P</i>	$\Delta P$	$\Delta T$	零点 变化 /°C

$\Delta P$ ——相邻两个不同温度试验点的 *P* 值差;

$\Delta T$ ——相邻两个不同温度试验点的温度差;

III 和 IIII 级秤, 检查是否每 5 °C 零点变化小于 *e*。

通过       未通过

备注:

\* 称量试验和温度对空载示值影响试验结合在一起进行时, 给出相应称量试验的记录页。

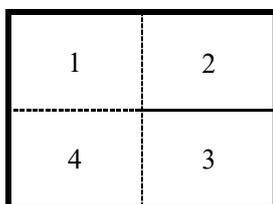
记录页...../.....

**A.4 偏载 (10.4.7)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

试验载荷的位置: 试验载荷连续加载位置标注在草图上(见下面举例), 使用的编号数应与下面表格中的一致。



草图也可以指示出显示器的位置或秤其他明显的部分。

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围

$$E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  其中  $E_0$  为零点或零点附近的计算误差\*, 在每次测量之前确定

位置	载荷 ( <i>L</i> )	示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( <i>E</i> )	修正误差 ( $E_c$ )	最大允许误差 (MPE)
	*			*		
1						
	*			*		
2						
	*			*		
3						
	*			*		
4						

检查是否:  $|E_c| \leq |MPE|$

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

## A.5、鉴别力 (10.4.8)

样机编号: .....

型号: .....

日期: .....

试验人员: .....

检定分度值 $e$ : .....

分度值 $d$ : .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

载荷 ( $L$ )	示值 ( $I_1$ )	移去载荷 ( $\Delta L$ )	加 $1/10 d$	外加载荷 为 $1.4 d$	示值 ( $I_2$ )	$I_2 - I_1$

检查是否  $I_2 - I_1 = d$  通过 未通过

备注:

记录页...../.....

**A.6、重复性 (10.4.9)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       运行

载荷 (称量 1~10)

载荷 (称量 11~20)

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

序号	载荷示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	<i>E</i>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

序号	载荷示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	<i>E</i>
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

$E_{\max} - E_{\min}$  (称量 1~10)

$E_{\max} - E_{\min}$  (称量 11~20)

MPE

MPE

检查是否: a)  $E \leq \text{MPE}$  (本大纲的6.4)  
 b)  $E_{\max} - E_{\min} \leq | \text{MPE} |$  (本大纲的6.5.1)

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.7、与时间相关**

**A.7.1、回零试验 (10.4.10.2)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围

$$P = I + \frac{1}{2} e - \Delta L$$

读数时间	载荷 ( $L_0$ )	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$P$
0 min				$P_0 =$
30 min 期间加载载荷 = <input type="text"/>				
30 min				$P_{30} =$

30 min 后零点示值变化  
 $|\Delta(P_{30}-P_0)| =$

多范围秤, 卸载后 5 min 的空载值

35 min				$P_{35} =$
--------	--	--	--	------------

5min 后零点示值变化  
 $|\Delta(P_{35}-P_{30})| =$

- 检查是否: a)  $|\Delta(P_{30}-P_0)| \leq 0.5 e$   
 b)  $|\Delta(P_{35}-P_{30})| \leq e_1$  (仅适用于多范围秤)

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

## A.7.2、蠕变试验 (10.4.10.1)

样机编号: .....

型号: .....

日期: .....

试验人员: .....

检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

$$P = I + \frac{1}{2} e - \Delta L$$

读数时间		载荷 ( <i>L</i> )	示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	<i>P</i>	$\Delta P$
	0 min					
	5 min					
	15 min					
	30 min					

\*

	1 h					
	2 h					
	3 h					
	4 h					

$\Delta P$  = 示值 *P* 在开始 (0 min) 和给定时间的差。

\* 如果满足条件 a), 可以结束试验; 如果不满足, 则试验应继续进行 3.5h, 并满足条件 b)。

条件 a):  $\Delta P \leq 0.5 e$ , 在第一个 30 min 内; 且  
 $\Delta P \leq 0.2 e$ , 在 15 min 到 30 min 之间的示值变化

条件 b):  $\Delta P \leq |MPE|$ , 整个 4h 内

检查是否: 条件 a)或条件 b) 满足。

通过  未通过

备注:

记录页...../.....

**A.8、平衡稳定性的试验 (10.4.11)**

样机编号: .....

型号: .....

日期: .....

试验人员: .....

检定分度值 $e$ : .....

温度: .....

相对湿度: .....

时间: .....

大气压: .....

开始      最大      结束

			°C
			%
			hPa

自动置零和零点跟踪装置:

 不存在       不运行       超出工作范围       运行

在打印或数据存储状态:

序号	载荷 (约 50 %Max)	在干扰和命令后首次打印或存储值	打印输出或存储后 5 s 内的示值	
			最小值	最大值
1				
2				
3				
4				
5				

核查首次打印或存储的重量值与打印输出或存储后的 5 s 内读数间的差异是否不大于  $1 e$  (只允许是两个相邻的值)。

 通过       未通过

备注:

在置零和皮重平衡情况下

置零  $E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L - L_0$ 

序号*	置零载荷 ( $< 4 \% \text{Max}$ )	载荷 $L_0^{**}$ ( $10 e$ )	置零后示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( $E_0$ )
1					
2					
3					
4					
5					

皮重平衡  $E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L - L_0$ 

序号*	皮重载荷 (约 30 %Max)	载荷 $L_0^{**}$ ( $10 e$ )	皮重平衡后的示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( $E_0$ )
1					
2					
3					
4					
5					

\* 施加一个置零载荷或皮重载荷, 干扰平衡并立即进行置零和除皮操作, 如必要施加  $L_0$  并按本大纲的 10.4.2.3/10.4.6.2 计算误差。进行 5 次操作;

\*\* 只有在自动置零或零点跟踪装置处于运行时才施加  $L_0$  ( $10 e$ ), 置零和除皮操作后, 第一时间显示零点时立即施加  $L_0$ 。

检查是否:  $E_0 \leq 0.25 e$ 
 通过       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.9、倾斜 (10.5.1)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

温度:	开始	最大	结束	°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围

$E_v = I_v + \frac{1}{2} e - \Delta L_v - L$  ( $v = 1, 2, 3, 4, 5$ ),  $I_v$  为示值,  $\Delta L_v$  为附加载荷

$E_{Cv} = E_v - E_{v0}$  其中  $E_{v0}$  为零点或零点附近的计算误差



空载	$I_v =$					$2e =$	
	$\Delta L_v =$						$ E_{10} - E_{v0} _{\max} =$
	$E_{v0} =$						

<i>L</i> =	$I_v =$					MPE =	
	$\Delta L_v =$						$ E_{c1} - E_{Cv} _{\max} =$
	$E_v =$						
	$E_{Cv} =$						

Max	$I_v =$					MPE =	
	$\Delta L_v =$						$ E_{c1} - E_{Cv} _{\max} =$
	$E_v =$						
	$E_{Cv} =$						

检查示值差值是否: a) 秤空载时  $\leq 2e$   
 b) 秤加载时  $\leq |MPE|$

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.10、去皮（称量试验）（10.4.6.1）**

样机编号：.....  
 型号：.....  
 日期：.....  
 试验人员：.....  
 检定分度值e：.....

	开始	最大	结束	
温度：				°C
相对湿度：				%
时间：				
大气压：				hPa

自动置零和零点跟踪装置：

不存在       不运行       超出工作范围       运行

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$E_C = E - E_0$  其中  $E_0$  为零点或零点附近的计算误差\*

	载荷 (L)	示值 (I)		附加载荷 (ΔL)		误差 (E)		修正误差 (E <sub>C</sub> )		最大允许 误差 (MPE)
		↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
第一个 皮重载荷		*				*				

第二个 皮重载荷		*				*				

检查是否：|E<sub>C</sub>| ≤ |MPE|

通过       未通过

备注：

记录页...../.....

**A.11、预热时间 (10.5.2)**

样机编号: \_\_\_\_\_  
 型号: \_\_\_\_\_  
 日期: \_\_\_\_\_  
 试验人员: \_\_\_\_\_  
 检定分度值*e*: \_\_\_\_\_

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围       运行

试验前断电时间:  h

$$E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$$

$E_0$  为每次加载前零点或零点附近 (空载) 的计算误差

$E_L$  为有载荷 (加载后) 的计算误差

	时间*	载荷 ( <i>L</i> )	示值 ( <i>I</i> )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( <i>E</i> )	$E_L - E_0$	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							

\*示值刚出现时开始计时。

检查是否:  $|E_L - E_0| \leq |MPE|$

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.12、电压变化 (10.5.4)**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 交流电源电压变化 (AC), 10.5.4.1
- 外部电源或插入式电源装置供电电源 (AC 或 DC), 10.5.4.2
- 可充电电池供电, 秤运行期间可以充电, 10.5.4.2
- 不可充电电池和可充电电池供电, 秤运行期间不能充电, 10.5.4.3

$U_{nom} =$   V       $U_{min} =$   V       $U_{max} =$   V

如果标注的是电压范围( $U_{min}/U_{max}$ ), 使用平均值作为参考电压值并按 A.5.4 计算使用的电压上限和下限。

自动置零和零点跟踪装置:

不存在       不运行       超出工作范围       运行

供电电源类型 (如果秤配备多于一种供电电源): .....

$E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - LE_C = E - E_0$  其中  $E_0$  为零点或零点附近的计算误差

电压	$U$ V	载荷 ( $L$ )	示值 ( $I$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( $E$ )	修正误差 ( $E_C$ )	MPE
参考电压		$10e =$					
电压下限值		$10e =$					
电压上限值		$10e =$					

供电电源类型 (如果秤配备多于一种供电电源):

$E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - LE_C = E - E_0$  其中  $E_0$  为零点或零点附近的计算误差

电压	$U$ V	载荷 ( $L$ )	示值 ( $I$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	误差 ( $E$ )	修正误差 ( $E_C$ )	MPE
参考电压		$10e =$					
电压下限值		$10e =$					
电压上限值		$10e =$					

检查是否:  $|E_C| \leq |MPE|$

通过       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.13、抗干扰性能试验**

**A.13.1 交流电源电压暂降和短时中断抗扰度（10.8.1）**

样机编号: \_\_\_\_\_  
 型号: \_\_\_\_\_  
 日期: \_\_\_\_\_  
 试验人员: \_\_\_\_\_  
 检定分度值 $e$ : \_\_\_\_\_

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

主电源电压: :  $U_{nom}$    $U_{min}$    $U_{max}$

试验电源电压:  $U_{test}$   =  $U_{nom}$  或  $U_{min}$  与  $U_{max}$  的平均值

试验载荷	干扰				结果		
	$U_{test}$ 的幅值	持续时间/ 周期数	干扰次数 ≥10	重复间隔 ≥10 s	示值 ( $I$ )	显著增差 (> $e$ ) 或 检测和响应	
						否	是 (见备注)
	没有干扰						
	0 %	0.5					
	0 %	1					
	40 %	10					
	70 %	25					
	80 %	250					
	0 %	250					

检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.13.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度 (10.8.2)**

a) 主电源线

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

主电源电压: :  $U_{nom}$    $U_{min}$    $U_{max}$

试验电源电压:  $U_{test}$   =  $U_{nom}$  或  $U_{min}$  与  $U_{max}$  的平均值

施加在每个电源线之间的连接的试验电压 (脉冲): 1 kV

连接和每个极性试验的持续时间: 1 min

载荷	干扰			极性	示值 ( <i>I</i> )	结果	
	脉冲施加连接					显著增差 (> <i>e</i> ) 或 检测和响应	
	L ↓ 地	N ↓ 地	PE ↓ 地			否	是 (见备注)
	无干扰						
	×			正			
				负			
	无干扰						
		×		正			
				负			
	无干扰						
			×	正			
			负				

L 为相线; N 为中性线; PE 为保护地线  
 检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注:

记录页...../.....

**A.13.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度（续）**

**b) I/O 电路和通讯线**

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值e: .....

开始	最大	结束	
			°C
			%
			hPa

每根电缆/接口（I/O 信号线、数据线和控制线）试验电压（脉冲）：0.5 kV

每根电缆/接口和每个极性试验的持续时间：1 min

载荷	干扰		示值 (I)	结果	
	对电缆/接口施加 脉冲 (型式、种类)	极性/干扰		显著增差 (>e) 或检测和响应	
				否	是 (见备注)
1		无干扰			
		正			
		负			
2		无干扰			
		正			
		负			
3		无干扰			
		正			
		负			
4		无干扰			
		正			
		负			
5		无干扰			
		正			
		负			
6		无干扰			
		正			
		负			
7		无干扰			
		正			
		负			
8		无干扰			
		正			
		负			
9		无干扰			
		正			
		负			

说明或图示耦合夹与电缆耦合的位置。如必要，使用附加页。

检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注:

记录页...../.....

A.13.3 浪涌（冲击）抗扰度 (10.8.3)

a) 交流主电源

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值e: .....

温度:	开始	最大	结束	°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

浪涌施加在交流主电源线上

载 荷	干扰					结果				
	在交流电源电压上同步施加 3个正极性和3个负极性浪涌					极性	示值 (I)	显著增差 (>e) 或 检测和响应		
	幅值/施 加在	相位角						否	是 (见备注)	
	0°	90°	180°	270°						
	0.5 kV	无干扰								
		L ↓ N	×				正			
				×			负			
					×		正			
						×	负			
						×	正			
						负				
	1 kV	无干扰								
		L ↓ PE	×				正			
				×			负			
					×		正			
						×	负			
						×	正			
						负				
	1 kV	无干扰								
		N ↓ PE	×				正			
				×			负			
					×		正			
					×	负				
					×	正				
					负					

L 为相线； N 为中性线； PE 为保护地线

检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注:

记录页...../.....

A.13.3 浪涌（冲击）抗扰度（续）

b) 其他所有类型电源

样机编号： .....  
 型号： .....  
 日期： .....  
 试验人员： .....  
 检定分度值*e*： .....

温度：	开始	最大	结束	°C
相对湿度：				%
时间：				
大气压：				hPa

供电电源种类或型式：

直流（DC）：  其他形式：  电压：

浪涌施加在其他类型供电电源线上

载 荷	干 扰		结 果		
	3 个正极性和 3 个负极性浪涌		示 值 ( <i>I</i> )	显著增差 (> <i>e</i> ) 或 检测和响应	
	施加在	幅 值		否	是 (见备注)
	L ↓ N	无干扰			
		0.5 kV	正		
			负		
	L ↓ PE	无干扰			
		1 kV	正		
			负		
N ↓ PE	无干扰				
	1 kV	正			
		负			

L 为相线； N 为中性线； PE 为保护地线

检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注：

记录页...../.....

A.13.4 静电放电抗扰度 (10.8.4)

a) 直接施加

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

接触放电

浸漆法

空气放电

载 荷	放电				结果		
	试验电压 kV	极性	放电次数 ≥10	重复间隔 ≥10 s	示值 ( <i>I</i> )	显著增差 (> <i>e</i> ) 或 检测和响应	
						否	是 (备注, 试 验点)
	无干扰						
	2	正					
	4	正					
	6	正					
	8 (空气放电)	正					
	无干扰						
	2	负					
	4	负					
	6	负					
	8 (空气放电)	负					

检查是否出现显著增差

通过

未通过注: 如果被测样机未通过试验, 应记录未通过时的试验点。

备注:

A.13.4 静电放电抗扰度（续）

b) 间接施加（仅接触放电）

样机编号：.....  
 型号：.....  
 日期：.....  
 试验人员：.....  
 检定分度值e：.....

温度：.....  
 相对湿度：.....  
 时间：.....  
 大气压：.....

开始	最大	结束	
			°C
			%
			hPa

水平耦合板

载荷	放电				示值 (I)	结果	
	试验电压 kV	极性	放电次数 ≥10	重复间隔 ≥10 s		显著增差 (>e) 或 检测和响应	
						否	是(备注, 试验点)
无干扰							
	2	正					
	4	正					
	6	正					
无干扰							
	2	负					
	4	负					
	6	负					

垂直耦合板

载荷	放电				示值 (I)	结果	
	试验电压 kV	极性	放电次数 ≥10	重复间隔 ≥10 s		显著增差 (>e) 或 检测和响应	
						否	是(备注, 试验点)
无干扰							
	2	正					
	4	正					
	6	正					
无干扰							
	2	负					
	4	负					
	6	负					

检查是否出现显著增差

通过                       不通过注：如果被试样机未通过试验，应记录未通过时的试验点。  
 备注：

记录页...../.....

A.13.4 静电放电抗扰度（续）

被测样机试验点描述（直接施加），如：照片和草图

a) 直接施加  
接触放电：

空气放电：

b) 间接施加

记录页...../.....

A.13.5 射频电磁场辐射抗扰度 (10.8.5)

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值*e*: .....

温度: ..... °C  
 相对湿度: ..... %  
 时间: .....  
 大气压: ..... hPa

开始	最大	结束

如果不适用 10.8.6 试验 (非电网电源供电和无 I/O 端口), 频率范围 (26~2000) MHz  
 如果适用 10.8.6 试验, 频率范围 (80~2000) MHz (见 12.6 的表格)

扫描速率:  载荷材料:

载荷	干扰				结果		
	天线	频率范围 MHz	极化方向	被测样机 朝向	示值 ( <i>I</i> )	显著增差 (> <i>e</i> ) 或 检测和响应	
						否	是 (见备注)
	无干扰						
			垂直	前			
				右			
				后			
			水平	左			
				前			
				右			
			垂直	后			
				左			
				前			
			水平	右			
				后			
				左			

频率范围: (26~2000) MHz 或 (80~2000) MHz;

场强: 10 V/m;

调制: 80% 调幅, 1 kHz 正弦波

注: 如果被测样机未通过试验, 应记录未通过时的频率点。

检查是否出现显著增差

通过                       未通过

备注:

记录页...../.....

A.13.5 射频电磁场辐射抗扰度（续）

被测样机试验布置描述，如照片或草图。

记录页...../.....

A.13.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度 (10.8.6)

样机编号: .....  
 型号: .....  
 日期: .....  
 试验人员: .....  
 检定分度值  $e$ : .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

扫描速率:  载荷:  载荷材料:

电缆/接口	频率范围 MHz	示值 ( $I$ )	结果	
			显著增差 ( $>e$ ) 或 检测和响应	
			否	是 (见备注)
	无干扰			

频率范围: (0.15 ~ 80) MHz;  
 射频幅度(50  $\Omega$ ): 10 V (e.m.f);  
 调制: 80% 调幅, 1 kHz 正弦波  
 检查是否出现显著增差  
 注: 如果被测样机未通过试验, 应记录未通过时的频率点。

通过                       未通过

备注:







记录页...../.....

## A.15 量程稳定性 (10.9)

样机编号: \_\_\_\_\_

型号: \_\_\_\_\_

检定分度值  $e$ : \_\_\_\_\_

自动置零和零点跟踪装置:

不存在

不运行

超出工作范围

零点载荷=

试验载荷=

第一次测量: 首次测量

日期: \_\_\_\_\_

试验人员: \_\_\_\_\_

地点: \_\_\_\_\_

温度:

相对湿度:

时间:

大气压:

开始 最大 结束

			°C
			%
			hPa

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值= $(E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min} =$  $0.1 e =$ 


如果  $|(E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min}| \leq 0.1 e$ , 则随后的每次测量只需加载和读数一次; 否则每次测量仍需要 5 次加载和读数。

备注:

记录页...../.....

A.15 量程稳定性（续）

后续测量

第二次测量：

日期：.....  
 试验人员：.....  
 地点：.....

	开始	最大	结束	
温度：				°C
相对湿度：				%
时间：				
大气压：				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数，则：

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注：

第三次测量：

日期：.....  
 试验人员：.....  
 地点：.....

	开始	最大	结束	
温度：				°C
相对湿度：				%
时间：				
大气压：				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数，则：

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注：

记录页...../.....

A.15 量程稳定性 (续)

后续测量

第四次测量:

日期: .....  
 试验人员: .....  
 地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

第五次测量:

日期: .....  
 试验人员: .....  
 地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

记录页...../.....

A.15 量程稳定性 (续)

后续测量

第六次测量:

日期: .....  
 试验人员: .....  
 地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

第七次测量:

日期: .....  
 试验人员: .....  
 地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

记录页...../.....

A.15 量程稳定性 (续)

后续测量  
第次测量:

日期: .....  
试验人员: .....  
地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下 .....

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

第次测量:

日期: .....  
试验人员: .....  
地点: .....

	开始	最大	结束	
温度:				°C
相对湿度:				%
时间:				
大气压:				hPa

- 温度试验后试验
- 主电源断电后试验
- 其他条件下 .....

- 湿热试验后试验
- 试验位置发生改变后试验

$$E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L_0 - L_0 E_L = I_L + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

	零点示值 ( $I_0$ )	附加载荷 ( $\Delta L_0$ )	$E_0$	加载示值 ( $I_L$ )	附加载荷 ( $\Delta L$ )	$E_L$	$E_L - E_0$	修正值*
1								
2								
3								
4								
5								

\* 如适用, 对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是 5 次加载和读数, 则:

平均误差 = ( $E_L - E_0$ ) 的平均值=

备注:

A.15 量程稳定性 (续)

样机编号: .....

型号: .....

在表中对温度试验①、湿度试验②和断电试验③后量程稳定性测试加以标注。

平均  
误差

<b>+1.5 e</b>														
<b>+1 e</b>														
<b>+0.5 e</b>														
<b>0</b>														
	1	2	3	4	5	6	7	8						测量次数
<b>-0.5 e</b>														
<b>-1 e</b>														
<b>-1.5 e</b>														

最大允许变化

通过

未通过





### A.17 秤结构检查

本页记载有关对秤的所有描述和资料，作为本报告的附加内容，与型式批准证书一同给出。内容可以包含整机图片、主要部件说明、有助于授权人员按型式对单台秤进行首次检定和后续检定的所有备注，也可以包括供制造商使用的参考资料。

描述：

备注：

## 附录 B 说明性文件的要求

只要适用，按要求申请者应提交 B.1 中规定的资料 and 文件。

### B.1 说明性文件

B.1.1 常用说明性文件的要求如表 B.1 所示

表 B.1 说明性文件

项目	要求的文件
1	秤的一般说明、功能说明、预期使用目的、秤的种类；
2	一般特性（制造商、准确度级别、最大称量、最小称量、检定分度值、检定分度数、单/多分度、多范围、温度范围、电压等）；
3	秤所有装置的说明和特征参数的清单；
4	总装图和与计量有关的详细资料，包括各种联锁装置、保护措施、约束和限制等详细资料；
4.1	保护元件、开壳感应装置、调节装置、控制器等（5.3.1~5.3.3），对进入设定和调整操作的保护(5.3.3.3),封印的防伪措施，自锁功能的启动和授权解锁方式；
4.2	保护元件、说明性标志、符合性和（或）型式批准标志的位置等(5.2)；
5	秤的装置
5.1	辅助指示装置或扩展显示装置（6.2，7.2.5）；
5.2	多用途指示装置（7.2.8）；
5.3	打印装置(7.2.9、7.5.12、7.5.9.3、7.7.3、7.7.2)；
5.4	存储装置(7.2.10)；
5.5	置零装置，零点跟踪装置(7.4)；
5.6	皮重装置(7.5，7.6、7.5.5.2)和预置皮重装置(7.5.9)；
5.7	水平调节装置和水平指示器、倾斜上限(6.7.1)；
5.8	多范围秤的称量范围选择(7.6)；
5.9	接口（类型、预期用途、受外界影响的抗干扰说明(7.9.6)）；
5.10	外围设备，如：用于型式评价和干扰试验的打印机、辅助显示器(7.10.2)；
5.11	计价功能（7.3、7.7.3）、自助计价秤（7.7.1）、价格标签秤(7.7.2)的功能；
5.12	其他装置（如量程调整装置的调整范围、启动方法和启动开关的单独的封印保护措施）或功能；
5.13	秤平衡稳定功能的详细说明(7.2.7，10.4.11)；
6	关于特殊情况资料；
6.1	秤对显著增差的反应(7.8.1.1、7.8.2)；
6.2	通电后的显示功能(7.9.1)；
7	装置、组件等的技术说明、图纸和平面图，特别是(5.2，5.3)中的内容
7.1	承载器；
7.2	称重传感器；
7.3	电器连接元件，如：称重传感器和指示器的连接，包括信号线长度（浪涌（冲击）抗扰度试验的需要，见 10.8.3）；

7.4	指示器：框图、示意图、内部处理和经接口的数据交换、键盘中所有按键的功能分配；
7.5	制造商的声明，如对接口（7.9.6.1）、对防止接触设定和调整（5.3.3.3）、其他软件基本操作的声明；
7.6	所有预期打印输出的样本；
8	制造商或其他试验室按附录 A 提供的试验结果，包括资格证明；
9	文件中提到的有关的型式批准证书或单独试验证书及试验程序；
10	对于软件控制秤的附加文件要求，按 B.1.2 执行；
11	必须提供秤的图纸或照片，表示出检定和封印标记的原理和位置，且必须将它们包含在型式批准证书或试验报告中。
注：括弧内数字是本大纲相关条款的编号。	

除上述第 11 条的图纸或照片以外，试验机构应对秤的所有文件保密，除非征得制造商同意。

### B.1.2 软件控制的秤说明性文件的附加要求如表 B.2 所示

表 B.2 说明性文件的附加要求

<b>1. 带嵌入式软件的秤</b>		
1.1	法制相关功能的描述；	
1.2	明确赋予法制相关功能的软件标识；	
1.3	对某个干预提供证据的预设保护措施。	
<b>2. 个人计算机(PC)、配有 PC 元件的秤，其他具有可编程或可加载法制相关软件的仪器、装置、模块和元件</b>		
PC 机作为模块与计量相关的模拟单元组成一体后，应视为称重指示器，见下表类别 2.1.1 和 2.1.2。		
不与计量相关的模拟元件组成一体，仅作为纯数字模块使用的 PC 机（如作为终端或售货机的计价装置），应视为下表的类别 2.1.3 和 2.1.4。		
PC 机仅作为纯数字外围设备使用应视为下表的类别 2.1.5。		
注：		
PC：个人计算机		
ADC：相关模拟单元，包括模/数转换器		
<b>2.1</b>	<b>类别</b>	<b>提交的文件</b>
2.1.1	作为模块的 PC； 监视器上的主要指示；  PC 与计量相关的模拟单元（ADC）组合在一起，该单元安装在 PC 的插槽内，印刷电路板不加封闭保护（开放式装置）；  ADC 的电源由 PC 电源装置或 PC 总线系统提供。	ADC：按照 B.1.1 的要求提供电路图、布线图和说明等。  PC：按照 B.1.1 的要求，提供 PC 机的制造商和型号，外壳型号，所有模块、电子装置和元件包括电源装置的型号，参数清单，手册等。
2.1.2	作为模块的 PC； 监视器上的主要指示；  PC 与计量相关的模拟单元（ADC）	ADC：按照 B.1.1 的要求提供电路图、布线图和说明等。  PC 中供电电源装置：按照 B.1.1 的要求，

	组合在一起, 但该单元安装在独立封闭的外壳内 (封闭式装置); ADC 工作电源由 PC 电源装置提供, 但不经 PC 总线系统。	提供制造商, 型号, 参数清单; PC 中其他单元: 仅需要与诸如外壳型号、主板、处理器型号、RAM、软驱和硬驱、控制板、视频控制器、接口、监视器、键盘有关的一般说明或必要信息。
2.1.3	作为纯数字模块的 PC; 监视器上的主要指示; ADC 在 PC 外面, 具有独立的外壳; 由 PC 供电的 ADC 电源装置。	ADC: 按类别 2.1.2 要求 PC: 供电电源装置按类别 2.1.2 要求, 其他部分按类别 2.1.4 要求
2.1.4	作为纯数字模块的 PC; 监视器上的主要指示; ADC 位于 PC 外面, 具有独立的外壳和自己的供电电源装置。	ADC: 按类别 2.1.2 要求; PC: 仅需要与诸如主板型号、处理器型号、RAM、软驱和硬驱、控制板、视频控制器、接口、监视器、键盘有关的一般说明或必要信息。
2.1.5	作为纯数字外围设备的 PC	PC: 按类别 2.1.4 要求
<b>2.2</b>	<b>软件方面的文件</b>	
2.2.1	应提供硬件系统说明, 如, 框图, 计算机型号, 网络类型;	
2.2.2	法制相关软件的软件环境说明, 如操作系统, 所需要的驱动等;	
2.2.3	所有法制相关软件功能、法制相关参数、确定秤功能的开关和按键的说明, 包括该说明的完整性声明;	
2.2.4	有关测量运算规则的说明 (例如: 稳定平衡、价格计算、化整规则);	
2.2.5	有关菜单和对话框的说明;	
2.2.6	保护措施 (如, 校验和、签名、审核跟踪);	
2.2.7	整套命令集和参数, 包括通过受保护的软件接口在法制相关软件和关联软件间交换的每条命令和参数命令的简短说明, 包括该清单的完整性声明;	
2.2.8	法制相关软件的软件标识;	
2.2.9	如秤允许由调制解调器或互联网下载软件: 软件加载过程的详细说明和阻止意外或恶意修改的保护措施;	
2.2.10	如秤不允许由调制解调器或互连网下载软件: 防止法制相关软件上传的保护措施说明;	
2.2.11	经网络传输或长期存储数据时: 数据组和保护措施的说明 (见 5.3.4.3)。	

## B.2 型式评价文件检查及试验要求

应对提交的文件进行检查, 以证明符合本大纲的要求。

进行适当的抽查, 以确信其功能按照所提交文件的要求正确地运行。但无需引起对显著增差的反应。

在 9.3.3 的基础上并采用第 11 章节的试验标准, 对提交的秤按第 10 章节的程序进行试验, 对外围设备的要求见 9.3.2 条规定。