



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 564—2002

重力式自动装料衡器 (定量自动衡器)

Automatic Gravimetric Filling Instruments

2002 - 11 - 04 发布

2003 - 05 - 04 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

重力式自动装料衡器 (定量自动衡器) 检定规程

Verification Regulation of
Automatic Gravimetric Filling Instruments

JJG 564—2002
代替 JJG 564—1988
JJG 565—1988
JJG 731—1991

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2002 年 11 月 04 日批准，并自 2003 年 05 月 04 日起施行。

归口单位：全国衡器计量技术委员会

主要起草单位：青岛衡器测试中心

中国计量科学研究院

大连港务局

参加起草单位：梅特勒—托利多常州衡器有限公司

上海大和衡器有限公司

哈尔滨市杰曼科技发展有限公司

河南均衡新技术有限责任公司

上海石田电子衡器有限公司

青岛胶南电脑计量设备厂

本规程委托全国衡器计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

王均国 （青岛衡器测试中心）
唐 煜 （中国计量科学研究院）
吴正元 （青岛衡器测试中心）
秦子君 （大连港务局）

参加起草人：

何广龙 （梅特勒—托利多常州衡器有限公司）
王孝林 （中国计量科学研究院）
陈日兴 （上海大和衡器有限公司）
韩剑军 （哈尔滨市杰曼科技发展有限公司）
徐平均 （河南均衡新技术有限责任公司）
蒋雪均 （上海石田电子衡器有限公司）
于清江 （青岛胶南电脑计量设备厂）

目 录

引言

术语 (名词及定义)	(1)
1 范围	(7)
2 引用文献	(7)
3 术语和计量单位	(7)
3.1 术语	(7)
3.2 计量单位	(7)
4 概述	(7)
5 计量性能要求	(8)
5.1 准确度等级	(8)
5.2 允许误差限	(8)
5.3 最大允许预设值误差 (最大允许设定误差)	(9)
5.4 各准确度等级的允许误差限	(9)
5.5 定量包装商品的净含量要求	(11)
5.6 影响因子试验的最大允许误差	(12)
5.7 影响因子	(12)
6 通用技术要求	(12)
6.1 使用适用性	(12)
6.2 操作安全性	(12)
6.3 装料设定装置	(13)
6.4 最后断料装置	(13)
6.5 给料装置	(13)
6.6 承载器	(13)
6.7 置零与除皮装置	(13)
6.8 平衡机构	(13)
6.9 计量安全性	(13)
6.10 说明性标志	(14)
6.11 检定标记	(15)
6.12 控制衡器	(15)
7 电子衡器的要求	(15)
7.1 通用要求	(15)
7.2 功能要求	(16)
7.3 检查与试验	(16)
8 计量器具控制	(17)
8.1 型式评价 (定型鉴定)	(17)
8.2 首次检定、后续检定和使用中检验	(19)

附录 A	检定记录和检定证书内页格式	(25)
附录 B	型式评价 (定型鉴定) 的试验程序	(31)
附录 C	型式评价 (定型鉴定) 报告格式	(52)

术 语

(名词及定义)

本规程中所用的术语与《国际计量基本词汇与通用术语》(1993年版)、《法制计量词汇》(1978年版)及JJF1001—1998《通用计量术语及定义》相一致。此外,本规程还采用以下定义:

T.1 一般定义 general definitions

T.1.1 衡器 weighing instrument

利用作用于物体上的重力来确定该物体质量的计量仪器。

按操作方式,衡器分为自动衡器和非自动衡器。

T.1.2 自动衡器 automatic weighing instrument

在称量过程中无需操作者干预,能按照预定的处理程序自动称量的衡器。

T.1.3 重力式自动装料衡器(定量自动衡器) automatic gravimetric filling instrument (quantitative automatic weighing instrument)

把散状物料分成预定的且实际上恒定质量的装料,并将装料装入容器的自动衡器。重力式自动装料衡器除了常见的通用装料衡器外,还包括以下三类装料衡器。

T.1.3.1 组合(选择组合)衡器 associative (selective combination) weigher

包括多个称重单元,对多个称重单元称量的载荷进行组合计算,并将载荷的组合作为一次装料输出的重力式自动装料衡器。

T.1.3.2 累加衡器 cumulative weigher

只有一个称重单元,通过多个称量周期,控制每次输出的装料质量的重力式自动装料衡器。

T.1.3.3 减量衡器 subtractive weigher

通过控制称重料斗的物料输出,来确定装料质量的重力式自动装料衡器。

T.1.4 机电装料衡器 machinery & electronic fill weighing instrument

称重单元是以机械杠杆为主要传力装置、通过电子装置控制的重力式自动装料衡器。

T.1.5 电子衡器 electronic instrument

装有电子装置的衡器。电子衡器通常是数字指示衡器。

T.1.6 控制衡器 control instrument

用于确定装料衡器输出的试验装料质量的衡器。

T.1.7 装料 fill

一个或多个载荷装入一个容器,构成预定的质量。

T.2 结构 construction

注:在本规程中,“装置”一词是指采用某种方式完成一个或多个特定功能的任何部件。

T.2.1 主要部件 principal parts

T.2.1.1 称重单元 weighing unit

提供有关被测载荷质量信息的装置。该装置由非自动衡器的整体或部分组成。

T.2.1.2 承载器 load receptor

用于承受载荷的部件。

T.2.1.3 给料装置 feeding device

向称重单元提供散状物料的装置。该装置可以有一级或多级工作方式。

T.2.1.4 控制装置 control devices

T.2.1.4.1 给料控制装置 feed control device

调节给料装置中给料速率的装置。

T.2.1.4.2 装料设定装置 fill setting device

允许设定预设值的装置。

T.2.1.4.3 最后断料装置 final feed cut-off device

控制最终给料的截止,使装料平均值与预设值一致的装置。该装置可以包含对空中落料的调节修正功能。

T.2.1.4.4 修正装置 correction device

自动修正装料衡器设定值的装置。

T.2.2 电子部件 electronic parts

T.2.2.1 电子装置 electronic device

由电子组件构成,并执行一特定功能的装置。电子装置通常是被制成一个分离的单元,并能单独进行试验。

注:按照上述的定义,电子装置可以是一台完整的衡器(如贸易结算用衡器),或者是衡器的一部分(如显示器、打印机等)。

T.2.2.2 电子组件 electronic sub-assembly

电子装置的一部分,由电子元件构成,并且自身具有明确的功能。

T.2.2.3 电子元件 electronic component

在半导体、气体或真空中,利用电子传导或空穴导电的最小物理实体。

T.2.3 指示装置 indicating device

衡器中以质量单位显示称量结果数值的一套组件。

对于装料衡器只要其指示的结果明确,指示装置既可指示载荷的质量,也可指示载荷质量与预设值之间的差值。

T.2.4 辅助装置 ancillary devices

T.2.4.1 置零装置 zero-setting device

当承载器上无载荷时,将指示装置调至零点的装置。

T.2.4.1.1 非自动置零装置 non-automatic zero-setting device

通过操作将指示装置调至零点的装置。

T.2.4.1.2 半自动置零装置 semi-automatic zero-setting device

给出一个手动指令后,即能自动将指示装置调至零点的装置。

T.2.4.1.3 自动置零装置 automatic zero-setting device

无需操作即能将指示装置自动调至零点的装置。

T.2.4.2 除皮装置 tare device

承载器上有载荷时, 将示值调至零点的装置:

- 不改变净重的称量范围 (添加皮重装置);
- 减少净重的称量范围 (扣除皮重装置)。

T.3 计量特性 metrological characteristics

T.3.1 分度值 (d) scale interval (d)

以质量单位表示的下述的差值:

- 模拟指示中相邻两条刻度线的对应值;
- 数字指示中相邻的两个示值。

T.3.2 物料的参考颗粒质量 reference particle mass of a product

参考颗粒的质量等于从一个或多个载荷中选取 10 个最大基本颗粒或片粒的平均值。

T.3.3 预设值 preset value

为规定装料的标称值, 由操作人员借助装料设定装置预设的、以质量单位表示的值。

T.3.4 静态设定点 static set point

在静态试验中, 为平衡装料设定装置指示选定值而采用的试验砝码或质量块的值。

T.3.5 称量周期 weighing cycle

其操作包括:

- 给承载器送料;
- 称量操作;
- 单个分离载荷的卸料。

T.3.6 最后给料时间 final feed time

用来完成最后将物料送到承载器所需的时间。

T.3.7 最小称量 (Min) minimum capacity (Min)

能在承载器上自动称量的最小分离载荷。

T.3.8 最大称量 (Max) maximum capacity (Max)

能在承载器上自动称量的最大分离载荷。

T.3.9 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。

T.3.10 预热时间 warm-up time

衡器从通电起到它能符合要求所需要的时间。

T.3.11 每次装料的平均载荷数 average number of load per fill

可由操作人员设定的每次装料的最多载荷数与最少载荷数之和的一半; 或在每次装料的载荷数不是由操作人员直接确定的情况下、正常运行期间每次装料的实际载荷数 (若已知) 的平均值; 或由制造厂家对要称量的某种物料所规定的每次装料的最佳载荷数。

T.3.12 额定最小装料 rated minimum fill

装料的最小额定值。低于这个额定值，称量结果可能会产生超出本规程规定的允许误差。

T.3.13 最小出料 minimum discharge

允许从减量衡器上卸掉的最小载荷。

T.4 示值与误差 indications and errors

T.4.1 示值方式 methods of indication

T.4.1.1 砝码平衡 balancing by weights

用规定砝码平衡载荷（考虑到载荷的缩小比）。

T.4.1.2 模拟示值 analogue indication

以分度值的分数来测定平衡位置的示值。

T.4.1.3 数字示值 digital indication

标尺标记由依次排列的数字组成，不能用分度值分数来细分的示值。

T.4.2 误差 errors

T.4.2.1 （示值）误差 error (of indication)

衡器的示值与质量约定真值之差。

T.4.2.2 固有误差 intrinsic error

衡器在参考条件下确定的误差。

T.4.2.3 初始固有误差 initial intrinsic error

衡器在性能试验和量程稳定度试验之前确定的固有误差。

T.4.2.4 增差 fault

衡器的示值误差与固有误差之差。

注：增差主要是电子衡器含有或经由非所要求量的变化的结果。

T.4.2.5 显著增差 significant fault

大于装料为额定最小装料的使用中检验的每次装料最大允许偏差（5.2 的规定）0.25 倍的增差。

下述情况，即使超过了上述规定值，也不认为是显著增差：

- 衡器内部或其检验装置内部，因相互独立的原因同时产生而引起的增差；
- 无法进行任何测量的增差；
- 示值或运行中瞬间变化的瞬态增差，它不能作为测量结果来解释、储存或传输、也不会影响自动循环的最终结果；
- 异常程度严重到必定能被测量相关人员所察觉的增差。

注：对装料可能是多于一个载荷的衡器，适用于每个静态载荷试验的显著增差值，应按相应的试验步骤来计算。

T.4.2.6 量程稳定度 span stability

衡器在规定的整个使用周期内，最大称量的示值与零点示值之差保持在规定界限内的能力。

T.4.2.7 数字示值的化整误差 rounding error of digital indication

数字示值与衡器假设给出的模拟示值之差。

T.4.3 准确度等级的参考值 reference value for accuracy class

在型式评价中,由称重单元在影响量试验期间进行静态试验而确定的准确度等级。准确度等级的参考值应等于装料衡器使用中检验(运行中)的最高准确度等级。

T.5 影响与参考条件 influence and reference conditions

T.5.1 影响量 influence quantity

不是被测量、但却影响被测量值或衡器示值的量。

T.5.1.1 影响因子 influence factor

其值处于衡器规定的额定操作条件之内的一种影响量。

T.5.1.2 干扰 disturbance

其值处于本规程规定的范围之内、但超出了衡器规定的额定操作条件一种影响量。

T.5.2 额定操作条件 rated operating conditions

给出被测量的范围和一系列影响量的范围,使衡器的计量特性处于本规程规定的允许误差限内的使用条件。

T.5.3 参考条件 reference conditions

为保证测量结果能有效地相互对比,而设定的一组影响因子的规定值。

T.6 试验 tests

T.6.1 物料试验 material test

使用预期称量的同类物料在完整的装料衡器上所进行的一种试验。

T.6.2 模拟试验 simulation test

在完整的装料衡器或衡器的局部上进行的模拟任何部分称量操作的一种试验。

T.6.3 性能试验 performance test

为检验被测衡器(EUT)是否能达到其特定功能的一种试验。

T.6.4 量程稳定度试验 span stability test

为检验被测衡器(EUT)在经过一段使用期后,能否保持其性能特征不变能力的一种试验。

T.7 计量器具控制 control of measuring instrument

T.7.1 型式评价(定型鉴定) pattern evaluation

为确定衡器的型式是否予以批准,或者是否应当签发拒绝批准文件,而对该衡器型式进行的一种检查和试验。

注:在我国型式评价又称为定型鉴定。

T.7.2 检定 verification

为查明和确认衡器是否符合法定要求的程序,它包括检查、加标记和(或)出具检定证书。

T.7.3 首次检定 initial verification

对未曾检定过的衡器所进行的一种检定。

T.7.4 后续检定 subsequent verification

衡器首次检定后的任何一种检定。

后续检定包括：

a) 强制性周期检定；

b) 修理后检定；

c) 周期检定有效期内的检定，不论它是由用户提出请求，或由于某种原因使有效期内的封印失效而进行的检定。

T.7.5 使用中检验 in - service inspection (inspection in use)

为检查衡器的检定标记或检定证书是否有效、保护标记是否损坏、检定后衡器是否遭到明显改动，以及其误差是否超过使用中最大允许误差所进行的一种检查。

重力式自动装料衡器 (定量自动衡器) 检定规程

1 范围

本规程规定了重力式自动装料衡器（以下简称“装料衡器”）的计量性能要求、通用技术要求、计量器具控制以及检定方法和试验程序。适用于装料衡器的型式评价（定型鉴定）、首次检定、后续检定和使用中检验以及产品质量监督抽查检验。

本规程为以溯源的方式评价装料衡器的计量特性或技术特性，为其提供标准化的要求和试验程序及表格。

2 引用文献

OIML R61 国际建议《重力式自动装料衡器》1996 年（E）版（R61-1、R61-2）

Automatic gravimetric filling instruments (R61)

Part 1: Metrological and technical requirements-Tests (R61-1)

Part 2: Test report format (R61-2)

JJF 1001—1998《通用计量术语及定义》

JJF 1015—2002《计量器具型式评价和型式批准通用规范》

JJF 1016—2002《计量器具型式评价大纲编写导则》

国际电工技术委员会出版物：IEC 68 系列

国际电工技术委员会出版物：IEC 61000 系列

《定量包装商品计量监督规定》，1995 年 12 月 8 日国家技术监督局第 43 号令。使用本规程时，应注意上述引用文献的现行有效版本。

3 术语和计量单位

3.1 术语

前面给出的术语应视为本规程的一部分。

3.2 计量单位

装料衡器上使用的质量单位为克（g）、公斤或千克（kg）和吨（t）。

4 概述

本规程适用于通过自动称量方式，将散状物料分成为预定的、实际上（相对）恒定质量的装料或载荷的装料衡器。通常这些装料或载荷保持相互分离状态。

装料衡器广泛应用于各行业对散状物料的定量称量。

装料衡器主要包括一个或多个称重单元和与其相关联的一个或多个自动给料装置，以及相应的控制装置和出料装置。

本规程中未限制适用本规程的装料衡器的最大称量或最小称量。

装料衡器作为非自动衡器使用时应符合 JJG 555—1996 的要求。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级

准确度等级和准确度等级的参考值应符合 5.2 的规定，并按 6.10 的规定标注在装料衡器上。

准确度等级应对其预期的使用条件作出规定，包括要称量的物料性质、安装类型、装料质量和称量速率。

5.2 允许误差限

5.2.1 静态试验的最大允许误差 (mpe)

装料衡器应有一个仅适用于静态试验的准确度等级的参考值 $Ref(x)$ ，对于影响因子试验的最大允许误差应按照 5.6 规定，乘以等级指定因子 (x)。

5.2.2 每次装料与装料平均值的最大允许偏差 (mpd)

装料衡器应有一个规定的准确度等级 $X(x)$ ，对于每次装料与装料平均值的最大允许偏差应等于表 1 中规定的范围，乘以等级指定因子 (x)。

(x) 应为 1×10^k 、 2×10^k 、 5×10^k ， k 为正、负整数或零。

表 1 每次装料与装料平均值的最大允许偏差

装料质量 M/g	X (1) 级装料衡器的每次装料与装料平均值的最大允许偏差 (mpd)	
	首次检定、后续检定	使用中检验
$M \leq 50$	6.3%	9%
$50 < M \leq 100$	3.15g	4.5g
$100 < M \leq 200$	3.15%	4.5%
$200 < M \leq 300$	6.3g	9g
$300 < M \leq 500$	2.1%	3%
$500 < M \leq 1000$	10.5g	15g
$1000 < M \leq 10000$	1.05%	1.5%
$10000 < M \leq 15000$	105g	150g
$15000 < M$	0.7%	1%

注：(1) 表 1 中的百分数是指装料质量 M 的百分比。

(2) 计算装料的平均值所需的装料次数按 8.2.1.5 规定。

在使用中检验中，当参考颗粒质量超过使用中检验最大允许偏差的 0.1 时，从表 1 中得出的值应再增加 1.5 倍的参考颗粒质量。增加参考颗粒质量修正的最大允许偏差的最大值不应超过 (x) $\times 9\%$ 。

注：参考颗粒质量的修正不适用于表 1 中派生出的允差，例如：影响量试验、置零等。

5.3 最大允许预设值误差（最大允许设定误差）（ $mpse$ ）

对能预设装料质量的装料衡器，其预设值与装料平均值之间的最大差值应不超过 5.2.2 规定的使用中检验每次装料与平均值的最大允许偏差的 0.25 倍。这个最大允许预设值误差的规定同样适用于型式评价、首次检定、后续检定和使用中检验。

5.4 各准确度等级的允许误差限

对于 $X(0.1)$ 、 $X(0.2)$ 、 $X(0.5)$ 、 $X(1)$ 和 $X(2)$ 准确度等级装料衡器的每次装料与装料平均值的最大允许偏差（ mpd ）和最大允许预设值误差（最大允许设定误差）（ $mpse$ ）见表 2、表 3、表 4、表 5 和表 6。

注：表 2~表 6 中的给出值若与表 1 中的规定值有差异，仲裁时以表 1 的规定值为准。

表 2 $X(0.1)$ 级装料衡器的允许误差限

装料质量 M/g	首次检定、后续检定		使用中检验	
	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)
$M \leq 50$	0.63%	0.23%	0.90%	0.23%
$50 < M \leq 100$	0.32g	0.11g	0.45g	0.11g
$100 < M \leq 200$	0.32%	0.11%	0.45%	0.11%
$200 < M \leq 300$	0.63g	0.23g	0.90g	0.23g
$300 < M \leq 500$	0.21%	0.08%	0.30%	0.08%
$500 < M \leq 1000$	1.05g	0.38g	1.50g	0.38g
$1000 < M \leq 10000$	0.11%	0.04%	0.15%	0.04%
$10000 < M \leq 15000$	10.5g	3.75g	15.0g	3.75g
$15000 < M$	0.07%	0.03%	0.10%	0.03%

表 3 $X(0.2)$ 级装料衡器的允许误差限

装料质量 M/g	首次检定、后续检定		使用中检验	
	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)
$M \leq 50$	1.26%	0.45%	1.80%	0.45%
$50 < M \leq 100$	0.63g	0.23g	0.90g	0.23g
$100 < M \leq 200$	0.63%	0.23%	0.90%	0.23%
$200 < M \leq 300$	1.26g	0.45g	1.80g	0.45g
$300 < M \leq 500$	0.42%	0.15%	0.60%	0.15%
$500 < M \leq 1000$	2.10g	0.75g	3.00g	0.75g
$1000 < M \leq 10000$	0.21%	0.08%	0.30%	0.08%
$10000 < M \leq 15000$	21.0g	7.50g	30.0g	7.50g
$15000 < M$	0.14%	0.05%	0.20%	0.05%

表 4 X (0.5) 级装料衡器的允许误差限

装料质量 M/g	首次检定、后续检定		使用中检验	
	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)
$M \leq 50$	3.15 %	1.13 %	4.50 %	1.13 %
$50 < M \leq 100$	1.58g	0.56g	2.25g	0.56g
$100 < M \leq 200$	1.58 %	0.56 %	2.25 %	0.56 %
$200 < M \leq 300$	3.15g	1.13g	4.50g	1.13g
$300 < M \leq 500$	1.05 %	0.38 %	1.50 %	0.38 %
$500 < M \leq 1000$	5.25g	1.88g	7.50g	1.88g
$1000 < M \leq 10000$	0.53 %	0.19 %	0.75 %	0.19 %
$10000 < M \leq 15000$	52.5g	18.8g	75.0g	18.8g
$15000 < M$	0.35 %	0.13 %	0.50 %	0.13 %

表 5 X (1) 级装料衡器的允许误差限

装料质量 M/g	首次检定、后续检定		使用中检验	
	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)
$M \leq 50$	6.30 %	2.25 %	9.00 %	2.25 %
$50 < M \leq 100$	3.15g	1.13g	4.50g	1.13g
$100 < M \leq 200$	3.15 %	1.13 %	4.50 %	1.13 %
$200 < M \leq 300$	6.30g	2.25g	9.00g	2.25g
$300 < M \leq 500$	2.10 %	0.75 %	3.00 %	0.75 %
$500 < M \leq 1000$	10.5g	3.75g	15.0g	3.75g
$1000 < M \leq 10000$	1.05 %	0.38 %	1.50 %	0.38 %
$10000 < M \leq 15000$	105g	37.5g	150g	37.5g
$15000 < M$	0.70 %	0.25 %	1.00 %	0.25 %

表 6 X (2) 级装料衡器的允许误差限

装料质量 M/g	首次检定、后续检定		使用中检验	
	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)	最大允许偏差 (mpd)	最大允许预设值误差 ($mpse$)
$M \leq 50$	12.6%	4.5%	18.0%	4.5%
$50 < M \leq 100$	6.3g	2.3g	9.0g	2.3g
$100 < M \leq 200$	6.3%	2.3%	9.0%	2.3%
$200 < M \leq 300$	12.6g	4.5g	18.0g	4.5g
$300 < M \leq 500$	4.2%	1.5%	6.0%	1.5%
$500 < M \leq 1000$	21.0g	7.5g	30.0g	7.5g
$1000 < M \leq 10000$	2.1%	0.8%	3.0%	0.8%
$10000 < M \leq 15000$	210g	75.0g	300g	75.0g
$15000 < M$	1.4%	0.5%	2.0%	0.5%

5.5 定量包装商品的净含量要求

根据原国家技术监督局颁布的《定量包装商品计量监督规定》，对以重量、容量标注的净含量（装料质量）处于 5g 至 25kg 的定量包装商品，在对装料衡器进行首次检定、后续检定和使用中检验时，除了满足本规程的其他有关要求外，还应使单件包装商品的实际净含量与标注净含量的偏差不得超过表 7 的规定，并且每批包装商品的平均偏差应当大于或等于零。

表 7 以重量、容量标注的包装商品的负偏差

标注净含量 (Q_n) g (kg) 或 mL (L)	负偏差	
	净含量的百分比	克 (g) 或毫升 (mL)
5g (mL) ~ 50g (mL)	9	—
50g (mL) ~ 100g (mL)	—	4.5
100g (mL) ~ 200g (mL)	4.5	—
200g (mL) ~ 300g (mL)	—	9
300g (mL) ~ 500g (mL)	3	—
500g (mL) ~ 1kg (L)	—	15
1kg (L) ~ 10kg (L)	1.5	—
10kg (L) ~ 15kg (L)	—	150
15kg (L) ~ 25kg (L)	1.0	—

注：本规程未限制适用于本规程装料衡器的最大称量和最小称量。

5.6 影响因子试验的最大允许误差 (mpe)

影响因子试验期间, 某一静态试验载荷的最大允许误差应是使用中检验的最大允许偏差的 0.25 倍。此时应把载荷质量相当于装料质量。

注: 对装料多于一个载荷的装料衡器, 适用静态试验的最大允许误差应按照附录 B.7.3 的步骤计算。

5.7 影响因子

参照附录 B 的试验条件。

5.7.1 静态温度

在 -10°C 至 $+40^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内, 衡器应满足其相应的计量性能要求和通用技术要求。对于特殊用途的衡器, 其适用的温度范围可以与上述的要求有所不同。条件是温度范围不小于 30°C , 并应在说明性标志中给予明确标注。

5.7.2 湿热、稳态

在温度范围的上限和相对湿度为 85% 时, 衡器应保持相应的计量性能要求和通用技术要求。

5.7.3 交流电源 (AC)

使用交流电源 (AC) 供电的衡器, 当电压值在 $(1 - 15\%)$ 标称电压至 $(1 + 10\%)$ 标称电压的范围内变化时, 衡器应符合相应的计量性能要求与通用技术要求。

5.7.4 倾斜

对于不准备固定安装并且没有水平指示器的装料衡器, 当倾斜 5% 时应满足相应的计量性能要求和通用技术要求。

若装料衡器配有水平指示器, 应能使装料衡器的倾斜调整到不大于 1%。

6 通用技术要求

6.1 使用适用性

装料衡器的设计应当适合于其操作方式和预期的物料, 结构应足够坚固, 以保证其计量性能要求。

6.2 操作安全性

6.2.1 偶然失调

装料衡器应当这样: 即不应发生不明显但又可能干扰装料衡器计量性能和正常功能的偶然故障或控制元件失调。

6.2.2 打印机的使用

除预设值和称量次数外, 任何打印机输出只适用于信息目的, 不适用于商业交易。

6.2.3 辅助装置

装料衡器配备的任何辅助装置不应影响装料衡器的正常功能。

具有计数装置的机电装料衡器, 其计数装置应转动灵活, 计数应正确、可靠, 数字应清楚。

6.2.4 分度值

所有与称重单元相关的指示装置, 其分度值应是相同的。

分度值 (d) 应以 1×10^k 、 2×10^k 或 5×10^k 为形式表示的质量单位, k 为正、负整数或零。

6.3 装料设定装置

如果装料质量是用标尺设定的, 则标尺分度应刻有质量单位。

如果装料质量是用砝码设定的, 这些砝码应是符合国家计量检定规程要求的砝码或者应是按某个标称值特殊设计的砝码, 在形状上可以识别并且应有与装料衡器保持一致的标记。

6.4 最后断料装置

最后断料装置应与其他任何装置有明显的区别。

若适用, 应指示与所需称量结果相对应的移动方向。

6.5 给料装置

给料装置的设计应能保证物料流量充足且稳定。

适用的话, 应在可调给料装置上配置移动方向指示, 并与给料调节指示方向相一致。

6.6 承载器

承载器以及相适应的给料和卸料装置, 在设计上应能保证每次卸料后残留的物料是可忽略的。

减量衡器的设计应能保证给料结束时残留在卸料门的物料是可忽略的。

承载器应配备相应的位置或设施, 便于安全可靠地放置最大秤量的砝码或质量块。如果这些设施不是装料衡器的固定设施, 则应将其放在装料衡器的附近、与装料衡器保持一致的标记。

装料衡器在自动操作期间, 承载器的手动卸料应是不可能的。

6.7 置零与除皮装置

装料衡器应备有置零装置, 该装置也可用来除皮。这种装置可以是:

- 非自动的;
- 半自动的;
- 自动的。

对于只具有一个称重单元的装料衡器, 在装料等于最小秤量时; 或者对于组合衡器其装料等于额定最小装料时, 置零和除皮装置应具备调整到小于或等于表 1 使用中检验的最大允许偏差的 0.25 倍。

自动操作期间, 非自动或半自动置零与除皮装置必须锁住。

当设置置零装置和除皮装置时, 称重单元应处于稳定平衡状态。

6.8 平衡机构

平衡机构可配备能装卸的质量块, 这些质量块应该是符合国家计量检定规程要求的砝码, 或者是按某个标称值特殊设计的质量块, 在形状上可以识别, 并且与装料衡器保持一致的标记。

6.9 计量安全性

对预设控制装置和其他禁止用户接触的部件应有安全措施, 应配备合适的密封装置

或给予封装。所有封装都应有封印措施。

6.10 说明性标志

装料衡器应具备下列标志。

6.10.1 完整表示的标志

- 装料衡器的名称
- 制造厂名称和商标
- 进口商名称或商标（若适用）
- 装料衡器的型号和系列号
- 物料标示（即称量的物料）
- 温度范围（若适用）℃/.....℃
- 电源电压V
- 电源频率Hz
- 工作流体压力（若适用）kPa
- 载荷平均数/装料
- 最大装料（若适用）
- 额定最小装料
- 最大称量速率kg/min (t/h) 或 次装料/分钟（装料/小时）

6.10.2 用符号表示的标志

- 制造许可证标志和编号（新产品应留出相应位置）
- 准确度等级 $X(x)$
- 准确度等级的参考值 $Ref(x)$
- 分度值（若适用） $d = \dots\dots$
- 最大称量 $Max = \dots\dots$
- 最小称量（或最小卸料） $Min = \dots\dots$
- 最大添加皮重 $T = + \dots\dots$
- 最大扣除皮重 $T = - \dots\dots$

若装料衡器称量的物料改变后，应由法定计量技术机构重新进行检定。

对于同一台装料衡器不同的物料与之对应可以是不同的准确度等级，或者需要采用不同的工作参数，以保证其误差不超出允许误差限。装料衡器标志应该是：准确度等级或工作参数与相应的物料要明确一致。例如：物料/准确度等级/称量速率/装料质量一一对应。

减量衡器应对输出的最小载荷作出规定。

6.10.3 说明性标志的表示

装料衡器在正常使用条件下，其说明性标志应牢固可靠，其尺寸、形状清晰易读。这些标志应集中在装料衡器的醒目位置，可安放在衡器的铭牌上，也可在装料衡器秤体上。

如果标志是在铭牌上，应能对具有标志的铭牌加封；若是标志在装料衡器秤体上，则应是不损坏标志不能除掉标志。

说明性标志也可用软件的编程信息来表明。如果是用软件信息来表示说明性标志,其要求是:说明性标志应能自动显示,并且只能通过软件查询,不能对编程的软件信息进行任何的修改或删除。

当使用软件信息时,装料衡器的铭牌至少还应载明下列标志:

- 装料衡器的名称和型号
- 制造厂名称和商标
- 制造许可证标志和编号(新产品应留出相应位置)
- 电源电压
- 电源频率

6.11 检定标记

6.11.1 标记位置

装料衡器上应有一个放置检定标记的位置。这个位置应当满足下述要求:

- 不损坏标记就不能将标记从装料衡器上除掉;
- 标记应既便于安放又不改变装料衡器的计量特性;
- 使用中不必移动衡器或拆卸其防护罩就可以看见标记。

6.11.2 标记的安装

要求配有检定标记的装料衡器,在上述规定的位置应有一个安放检定标记支承物,以确保标记完好。

如果标记是采用印记式的,其支承物应由铅或其他类似材质的材料制成,嵌入固定在装料衡器的标牌中,或装料衡器的凹槽中。

如果标记是胶粘物制作的,则应留有粘贴标记的位置。

6.12 控制衡器

控制衡器可以与装料衡器相分离,也可以是装料衡器整体的一部分。

7 电子衡器的要求

电子衡器除应符合本规程所有其他各章的要求外,还应符合以下要求。

7.1 通用要求

7.1.1 额定操作条件

电子衡器的设计和制造应能保证在额定操作条件下使其不超过允许误差限。

7.1.2 影响因子

电子衡器应符合 5.7 的要求,还应在温度范围的上限和相对湿度为 85% 时满足相应的计量性能要求和通用技术要求。

7.1.3 干扰

电子衡器的设计和制造应能保证其在受到干扰时:

(a) 不出现显著增差,即有干扰时称量示值与无干扰时(固有误差)示值之间的差值应不超过 T.4.2.5 规定的显著增差值;

(b) 能够检测出显著增差,并对其作出反应。

注:在不考虑示值误差值的情况下,等于或小于 T.4.2.5 规定值的增差是允许的。

7.1.4 符合性评定

如果电子衡器的样机通过了附录 B 规定的有关检查和试验,则可认为该型式的电子衡器符合 7.1.1、7.1.2 和 7.1.3 的要求。

7.1.5 干扰的适用

对于 7.1.3 的要求可分别适用于:

- (a) 显著增差的每个独立因素;
- (b) 电子衡器的每个部件。

选用 7.1.3 (a) 还是 (b),由制造厂家选择决定。

7.2 功能要求

7.2.1 开机自检程序

如果电子衡器称重显示器的指示单元的故障可能引起一个错误的称量示值,则衡器应有一个指示的自检程序,它随指示的开始而自行启动,使操作人员有足够的时间观察显示器所有的相关显示符号是否正常,避免由于显示器指示单元的故障导致的错误称量示值。

7.2.2 对显著增差的反应

当检测到显著增差时,衡器应自动停止工作或是自动提供声、光信号,并持续到操作者采取措施或增差的消失为止。

7.2.3 预热时间

电子衡器在预热期间应无显示或不传输称量结果,并且应禁止使用自动操作。

7.2.4 接口

电子衡器可配备与外部设备联接的接口装置。使用接口时衡器应继续正常运行,且计量性能应不受影响、计量安全性得到保障。

7.2.5 电池电源

使用电池供电的衡器,当电压下降到低于制造厂家规定的最小值时,衡器应继续正常工作或自动停止工作。

7.3 检查与试验

对电子衡器的检查和试验,目的在于检验其是否符合本规程的有关要求,特别是第 7 章的要求。

7.3.1 检查

应对电子衡器进行检查,以获得对该型式衡器的设计和结构的总体评价。

7.3.2 性能试验

电子衡器或电子装置(在适当的情况下)应按照附录 B 的规定进行试验,以确定衡器的功能是否正常。

试验应在整机上进行,除非装料衡器的尺寸或结构不适合作为一个单元进行整机试验。在这种情况下应对分离的电子装置进行试验,可将这个电子装置作为一种模拟装料衡器,它包括所有能影响称量结果的电子部件系统。但没有必要进一步将电子装置拆卸成组件分别进行试验。

检查应在全部功能运行的装料衡器上进行。

对于使用电子接口装置与其他设备连接所产生的敏感性，应在试验中加以模拟。

7.3.3 量程稳定度

当电子装料衡器按 B.8 的规定进行量程稳定度试验时，任意两次测量误差之差的绝对值，应不超过接近最大秤量载荷影响因子试验时最大允许误差的一半。

8 计量器具控制

装料衡器的计量器具控制应包括：

- 型式评价（定型鉴定）
- 首次检定
- 后续检定
- 使用中检验

型式评价应由国务院计量行政部门授权的法定计量技术机构按照 8.1 的要求和附录 B 的试验程序进行试验。

首次检定、后续检定和使用中检验应由法定的计量技术机构按照 8.2 的要求进行。

8.1 型式评价（定型鉴定）

应按 JJF 1015—2002《计量器具型式评价和型式批准通用规范》和 JJF 1016—2002《计量器具型式评价大纲编写导则》有关规定执行。

8.1.1 文件

申请型式评价应提交的技术文件包括以下内容：

- 衡器的计量特性；
- 一份详细的衡器说明书；
- 部件和装置的功能说明；
- 说明结构和操作的框图、线路图和一般性软件资料（若适用）；
- 符合规程要求的衡器设计与制造文件及其他资料。其中包括：
 - a) 设计任务书（若适用）；
 - b) 总装图、主要零部件图和电路图；
 - c) 可靠性设计和预测（若适用）；
 - d) 技术标准和检验方法；
 - e) 研制单位自检的试验报告；
 - f) 技术总结；
 - g) 使用说明书和样机照片。

若衡器新产品在结构、性能、材料、技术特征等方面进行重大改进，应提供 a) 和 c) 两项。

8.1.2 样机的要求

型式评价应在代表特定型式的一台或多台（通常不超过三台）样机上进行。其中至少有一台样机应是完整且全部功能都运行的，以满足物料试验的要求；并且至少有一台样机还应在形式上适合于在实验室进行模拟试验，这台样机应包含装料衡器的影响称量结果的全部电子部件。组合衡器的样机可只包括一个具有代表性的称重单元。

装料衡器或模拟衡器应有一个称重显示器（载荷指示装置），或者一个允许读取校准量值的接口，以提供载荷的示值。这样可以使 5.2.1 的要求（静态试验的最大允许误差）得到检验，并还可以对衡器进行影响量试验。称重显示器的分度值应不超过装料等于最小称量的使用中检验的最大允许偏差的 0.125。

8.1.3 型式评价试验的通用要求

应对提交的技术文件进行检查，并对装料衡器的样机进行试验，以验证装料衡器是否符合：

- 第 5 章的计量性能要求；
- 第 6 章中通用技术要求；
- 第 7 章中电子衡器的要求（若适用）。

相应的法定计量技术机构应当尽量以节省人力物力的方式进行各项试验。

注：建议有关法定计量技术机构，在申请人同意的情况下，接受从其他法定计量技术机构得来的等效试验数据。

8.1.4 技术要求的符合性检查

采用物料进行的运行试验应在装配完整的装料衡器上按照 B.9 的程序进行，以确定装料衡器是否符合第 6 章的通用技术要求。

8.1.5 影响因子试验

影响因子试验应以反映装料衡器在日常的称量过程中，称量结果可能受到干扰的方式采用影响因子，以符合：

- 对所有衡器的 5.7 条；
- 对电子衡器的第 7 章。

8.1.6 物料试验

型式评价使用的物料应是为装料衡器设计的代表性物料，试验应按 B.9 的试验程序进行。

8.1.7 试验的准备

为了试验，法定计量技术机构可以要求申请人提供一定量的试验物料、搬运设备、相应合适的人员和控制衡器。

8.1.8 试验的地点

申请型式评价的装料衡器可在下述地点进行试验：

- 接纳申请的法定计量技术机构提供的场所；
- 法定计量技术机构和申请人共同商定的其他适合场所，如：申请人的制造地点或装料衡器的实际使用地点。

8.1.9 准确度等级参考值与准确度等级的确定

型式评价结果通知书（型式评价报告）或检验报告以及计量器具定型注册表（若适用）中应注明 B.6 静态试验中确定的准确度等级参考值和 B.9 物料试验中确定的准确度等级。

准确度等级应按实际的计量要求和正常使用条件给予确定，准确度等级参考值应等于或高于准确度等级。

8.1.10 型式评价结果的判定

型式评价结果的判定分为“单项判定”和“综合判定”。

8.1.10.1 单项判定

此项判定是按照衡器是否符合每项鉴定项目的要求而对衡器进行的单项判定。单项判定中有“主要项目”和“非主要项目”。前者是指影响法制计量管理和计量性能的项目，包括本规程附录 C 的试验报告中全部试验项目和核查表中影响计量法制管理和计量性能的项目。后者是指不影响计量性能和法制计量管理的标志、功能、结构等外观目测项目。

8.1.10.2 综合判定

每个规格的判定是根据单项判定的结果而对衡器进行的综合判定。有一项及一项以上“主要项目”不符合要求的，“综合判定”为不合格；有二项及二项以上“非主要项目”不符合要求的，“综合判定”为不合格。否则为合格。

系列产品中有一种规格及一种以上规格产品不合格的，整个系列产品的“综合判定”为不合格。

8.2 首次检定、后续检定和使用中检验

对于本规程颁布前通过定型鉴定或样机试验的装料衡器，在外观检查中暂不执行 6.10 和 6.11 的规定。

8.2.1 检定条件

8.2.1.1 物料检定使用的控制衡器和用于控制目的的控制装置

·若控制衡器或控制装置是在物料检定之前立即校准或检定的，应保证其误差不大于自动称量的最大允许偏差和最大允许预设值误差（若适用）的 1/3。

·其他情况下，应保证其误差不大于自动称量的最大允许偏差和最大允许预设值误差（若适用）的 1/5。

8.2.1.2 物料检定使用的物料

首次检定使用的物料应是该型式的装料衡器预期称量的物料。

后续检定必须使用实际使用物料进行。

使用中检验应使用实际使用物料进行。

8.2.1.3 物料检定的称量与参数的选择

a) 物料检定应使用最大称量（或最大装料）或接近最大称量（或最大装料）的载荷以及最小称量（或最小装料）或接近最小称量（或最小装料）的载荷（或装料）进行。

b) 累加衡器应按上述要求，采用每次装料最多实际载荷数以及每次装料最少载荷数进行试验；组合衡器应按上述要求，采用要求每次装料平均（或最佳）载荷数进行试验。

c) 如果最小称量（最小装料）小于最大称量（最大装料）的 1/3，还应在接近载荷称量范围（装料范围）的中心再进行一次物料试验。其最好在一个接近，但不要超出 100g、300g、1000g 或 15000g 的值上进行。

d) 为保证计量完整性，检定应采用可调参数在临界值上进行。例如最终给料时间

或称量速率，调整到制造厂家文字说明和说明性标志中允许的最苛刻的条件。

8.2.1.4 修正装置

任何修正装置，如装料衡器配备的空中落料修正装置或自动置零装置等，在检定期间应按照制造厂家的文字说明运行。

若修正装置在每次装料操作中都没有起作用，则应在最小称量上进行一次或多次修正装置运行后的试验，包括该装置启动之前和之后至少 3 次连续的装料。

物料检定还应包括载荷在最大称量和最小称量之间的变化后出现的首批装料，除非该装料衡器有一种明确地报警功能，在改变了装料衡器的设置后能够表明并删除这些装料。

8.2.1.5 装料次数

物料检定的装料平均值所需要装料的次数取决于表 8 中规定的预设装料质量 (M)。

表 8 装料次数

装料预设值	装料次数
$M \leq 10\text{kg}$	60 次
$10\text{kg} < M \leq 25\text{kg}$	32 次
$25\text{kg} < M \leq 100\text{kg}$	20 次
$100\text{kg} < M$	10 次

8.2.1.6 物料检定的方法

a) 分离检定法

分离检定法需要使用与被测衡器相分离的控制衡器，以测得装料质量的约定真值。

b) 集成检定法

这种方法是使用被测衡器的自有装置确定装料质量的约定真值。集成检定法应使用被测衡器的下述装置之一实施：

- 一种专门设计的指示装置；
- 具有一种可用标准砝码确定化整误差的指示装置。

分离检定法和集成检定法的扩展不确定度不应大于被测衡器最大允许误差的 1/3。

注：

1. 集成检定法是对载荷质量的确定，而 5.2 规定的允许误差限是针对装料质量而言的。如果正常运行下，装料衡器不能保证在每个称量周期内将所有载荷卸料，也就是不能保证载荷总量等于装料质量的话，则物料检定必须采用分离检定法。
2. 当累加衡器采用集成检定法时，装料的细分是不可避免的。当计算装料质量的约定真值时，应考虑因装料的细分而增大的测量不确定度。

8.2.1.7 自动操作的中断

在物料检定中自动装料操作应是正常运行的。还应在某一称量周期内，载荷称量后和载荷卸料后，进行两次中断自动装料操作试验。

如果称量周期运行速度很快，中断自动装料操作会明显影响装料质量，那就不必再

进行自动操作的中断试验。

a) 卸料前（满载）中断

承载器已完成了加料且给料停止后，中断自动操作。

待承载器稳定后，记录显示的装料示值或者用标准砝码平衡确定的装料质量，然后将装料衡器恢复到自动操作。

b) 卸料后（空载）中断

承载器已完成了卸料且在接受下一次加料前，中断自动操作。

待承载器稳定后，记录空载的示值或者用标准砝码平衡确定承载器空载的重量，然后将装料衡器恢复到自动操作。

8.2.1.8 装料质量的测定与计算

a) 单次装料质量的测定。单次装料质量的测定应采用 8.2.1.6 中的方法之一。

b) 预设值。应记录装料衡器指示的装料预设值。

c) 装料质量和平均值。每一个装料都应在控制衡器（控制装置）上进行称量，其结果应视为装料的约定真值。记录所有装料的约定真值，并计算这一装料预设值所有装料的平均值。

d) 自动称量的偏差。用于确定是否满足自动称量时每次装料最大允许偏差的自动称量偏差，应是装料质量的约定真值与这一装料预设值的所有装料平均值之差。

e) 自动称量的预设值误差。用于确定是否满足 5.3 规定的自动称量预设值误差，应是装料质量约定真值的平均值与装料预设值之差。

8.2.1.9 使用闪变点砝码方法确定数字指示衡器的化整误差

如果法定计量技术机构认为控制衡器的分度值 d 太大，需要控制衡器有一个更高分辨力，则按下述方法使用闪变点砝码得到一个小于分度值 d 的分辨力。

记下某一载荷 L 在控制衡器的示值 I 。

连续加放如 $0.1d$ 的附加砝码，直到衡器的示值明显地增加一个分度值，变为 $(I + d)$ 。

此时，加到承载器上的附加载荷为 ΔL 。

用下述公式得到化整前真正的示值 P ： $P = I + d/2 - \Delta L$ 。

这个示值 P 可以作为装料的约定真值，进行误差计算。

化整前的误差是： $E = P - L = I + d/2 - \Delta L - L$ 。

例如：一台分度值 d 为 5g 的衡器，加 1kg 载荷，示值为 1000g。然后依次加 0.5g 的砝码，当附加载荷为 1.5g 时，示值由 1000g 变化到 1005g。将这些数值代入上述公式，得： $P = (1000 + 2.5 - 1.5) \text{ g} = 1001 \text{ g}$ 。这样，化整前的实际示值是 1001g，且化整前的误差为：

$$E = (1001 - 1000) \text{ g} = +1 \text{ g}$$

8.2.1.10 检定地点

检定应由相应的法定计量技术机构在装料衡器的安装现场进行。

8.2.1.11 装料衡器的安装

装料衡器应装配完整，并在使用的位置固定。

装料衡器的安装应设计成无论是以检定为目的还是实际使用，其自动称量操作都应是相同的。并且保证检定工作可以可靠且方便地进行，而不必改变正常的运行。

8.2.1.12 检定的准备

为了进行检定，法定计量技术机构可以要求申请人准备一定量的试验用物料、搬运设备和相应合格的人员。

8.2.1.13 检定的实施

相应的法定计量技术机构应尽量以节省人力物力的方式进行检定，若适当应避免重复的检定。

8.2.2 检定项目和检定方法

8.2.2.1 外观检查

外观检查应对被检衡器进行下列检查。

a) 法制计量管理标志

被检衡器制造许可证的标志、编号应符合本规程 6.10.2 的要求，计量单位应符合本规程 3.2 的要求。

b) 衡器结构与文件的比较

被检衡器的结构和装置，其应与批准的类型一致。

c) 说明性标志

被检衡器的说明性标志应符合本规程 6.10 规定的标志要求。

d) 检定标记和安全措施

被检衡器的检定标记应符合本规程 6.11 规定，安全措施应符合本规程 6.9 的规定。

e) 开机自检程序

如果电子装料衡器显示器指示单元的故障可能引起一个错误的重量示值，则衡器应有一个指示的自检程序，它随指示的开始而自行启动，使操作人员有足够的时间观察显示器所有的相关显示符号是否正常，避免由于显示器指示单元的故障导致的错误称量示值。

f) 使用条件和用途

装料衡器使用条件和地点应符合标志说明和制造厂家的操作说明，装料衡器用途应符合国家法规的规定。

8.2.2.2 物料检定

a) 对于不固定且配有水平指示器的装料衡器应按 5.7.3 要求将其调至水平。

b) 按照 8.2.1.3 (d) 设置被检衡器。

c) 按照 8.2.1.3 (a)、(b)、(c) 的要求选择一个预设装料质量。如果载荷值与装料质量不一致的话，设置载荷值并记录指示的预设值。

d) 按照 8.2.1.5 的规定，运行装料衡器输出一定数量的装料。

e) 采用 8.2.1.6 的方法之一称量所有的装料。

f) 计算所有装料的平均值与装料预设值的误差。

g) 计算每一装料与装料平均值的偏差。

h) 对于其他装料预设值应重复上述 (c) 至 (g) 的程序。

8.2.2.3 准确度等级的确定

a) 对于装料的每一个预设值, 确定预设值误差 (即设定误差 se) 和 $X(1)$ 级的最大允许预设值误差 $mpse_{(1)}$ 。

然后计算装料每个预设值的 $[se/mpse_{(1)}]$ 。

b) 对于每一个装料预设值, 确定每次装料与装料平均值的最大实际偏差 (md) 和 $X(1)$ 级每次装料与装料平均值的最大允许偏差 $mpd_{(1)}$ 。

然后计算每个装料预设值的 $[md/mpd_{(1)}]$ 。

c) 由 (a) 中确定 $[se/mpse_{(1)}]$ 的最大值

$$[se/mpse_{(1)}]_{\text{Max}}$$

d) 由 (b) 中确定 $[md/mpd_{(1)}]$ 的最大值

$$[md/mpd_{(1)}]_{\text{Max}}$$

e) 确定准确度等级 $X(x)$, 使得

$$X(x) \geq [se/mpse_{(1)}]_{\text{Max}}$$

$$X(x) \geq [md/mpd_{(1)}]_{\text{Max}}$$

且 $(x) = 1 \times 10^k, 2 \times 10^k$ 或 5×10^k , k 为正、负整数或零

并且 $X(x) \geq \text{Ref}(x)$

8.2.2.4 对首次检定和后续检定, 应按照 8.2.2.1、8.2.2.2 和 8.2.2.3 的规定执行, 其最大允许偏差和最大允许设定误差均应执行 5.2.2 和 5.3 相应准确度等级的要求。后续检定可在通常使用条件和实际称量速率下, 进行常用装料或中间装料的物料检定。检定项目的内容可见表 9。

表 9 检定项目一览表

	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
8.2.2.1	外观检查	+	+	+
(a)	法制计量管理标志检查	+	-	-
(b)	结构与文件比较检查	+	-	-
(c)	说明性标志检查	+	-	-
(d)	检定标记检查	+	+	+
(e)	安全措施检查	+	+	+
(f)	显示器指示检查	+	+	+
(g)	使用条件和用途	+	-	-
8.2.2.2	物料检定	+	+	+
	最大装料的物料检定	+	-	-
	最小装料的物料检定	+	-	-
	常用装料或中间装料的物料检定	+	+	+
8.2.2.3	准确度等级的确定	+	+	+

对后续检定，若装料衡器达不到首次检定确定的相应准确度等级的要求，可进行调试使其达到相应准确度等级的要求。若调试后装料衡器仍达不到相应要求，则可将该装料衡器降级使用。

降级使用时应考虑定量包装商品的净含量要求（5.5）对装料衡器准确度的限制，同时还应更改装料衡器原标注的准确度等级，并在检定证书上注明。

8.2.2.5 对使用中检验，应在通常使用条件和实际称量速率下对实际使用载荷和装料质量进行物料检验。其最大允许偏差按 5.2.2 使用中检验的规定执行。

在检定周期有效期内，若要明显地改变装料衡器的实际使用载荷和装料质量，应对改变后的实际使用载荷和装料质量重新进行检定。

8.2.3 检定结果的处理

8.2.3.1 首次检定和后续检定符合本规程要求的衡器应出具检定证书，盖检定合格印或粘贴合格证；应注明施行检定日期和有效期；对禁止接触的部件应采取安全措施，如印封或铅封。使用中检验合格的衡器，其原检定证书与印封保持不变。

8.2.3.2 检定不符合本规程要求的衡器发给检定结果通知书，并注明不合格项目，不准出厂、销售和使用；使用中检验不合格的衡器不准使用。

8.2.4 检定周期

衡器的检定周期一般不超过 1 年。

附录 A

检定记录和检定证书内页格式
(强制性)

A.1 检定记录

受检单位		装料质量		许可证编号	
制造单位		装料衡器型号		检定标志	
装料衡器名称		装料衡器器号		称量速率	
检定用物料		装料衡器分度值	$d =$	检定温度	

分离检定法使用的控制衡器信息：

控制衡器名称		控制衡器型号		控制衡器 Max	
控制衡器分度值		控制衡器分度数		控制衡器器号	

分离检定法检定记录 ()

	控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	装料质量 M	平均偏差
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

分离检定法检定记录 (续)

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

集成检定法检定记录 ()

		控制衡器示值	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
1	满载					
	空载					
2	满载					
	空载					
3	满载					
	空载					
4	满载					
	空载					
5	满载					
	空载					
6	满载					
	空载					
7	满载					
	空载					
8	满载					
	空载					
9	满载					
	空载					
10	满载					
	空载					
11	满载					
	空载					
12	满载					
	空载					
13	满载					
	空载					
14	满载					
	空载					
15	满载					
	空载					
16	满载					
	空载					
17	满载					
	空载					
18	满载					
	空载					
19	满载					
	空载					
20	满载					
	空载					

集成检定法检定记录 (续) ()

		控制衡器示值	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
21	满载					
	空载					
22	满载					
	空载					
23	满载					
	空载					
24	满载					
	空载					
25	满载					
	空载					
26	满载					
	空载					
27	满载					
	空载					
28	满载					
	空载					
29	满载					
	空载					
30	满载					
	空载					
31	满载					
	空载					
32	满载					
	空载					
33	满载					
	空载					
34	满载					
	空载					
35	满载					
	空载					
36	满载					
	空载					
37	满载					
	空载					
38	满载					
	空载					
39	满载					
	空载					
40	满载					
	空载					

集成检定法检定记录 (续)

()

		控制衡器示值	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
41	满载					
	空载					
42	满载					
	空载					
43	满载					
	空载					
44	满载					
	空载					
45	满载					
	空载					
46	满载					
	空载					
47	满载					
	空载					
48	满载					
	空载					
49	满载					
	空载					
50	满载					
	空载					
51	满载					
	空载					
52	满载					
	空载					
53	满载					
	空载					
54	满载					
	空载					
55	满载					
	空载					
56	满载					
	空载					
57	满载					
	空载					
58	满载					
	空载					
59	满载					
	空载					
60	满载					
	空载					

装料预设值 M_p		平均装料质量 $\Sigma M/n$	
最大允许平均偏差 mpd		最大允许预设值误差 $mpse$	
最大平均偏差 md		预设值误差 $se = (\Sigma M/n) - M_p$	
md/mpd		$se/mpse$	

A.2 准确度等级的确定

装料质量	接近最大装料	接近最小装料	接近中间装料 或常用装料	最大值
$[se/mpse_{(1)}]$				
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大				
准确度等级参考值	Ref ()			
① $X(x) \geq Ref(x)$		② $X(x) \geq [md/mpd_{(1)}]_{\max}$	③ $X(x) \geq [se/mpse_{(1)}]_{\max}$	
准确度等级 $X(\quad)$			$(x) = 1 \times 10^k、2 \times 10^k$ 或 5×10^k	

检定结果		检定员	
检定日期		复核员	
检定证书编号		备注	

A.3 检定证书内页格式

检定用物料名称			
装料质量范围			
称量速率			
准确度等级参考值 $Ref (\quad)$			
$[md/mpd_{(1)}]_{\max}$			
$[se/mpse_{(1)}]_{\max}$			
准确度等级 $X (\quad)$			

附录 B

型式评价（定型鉴定）的试验程序

（强制性）

符号含义：

 M ：装料质量 I ：示值 I_n ：第 n 次示值 L ：载荷 ΔL ：到下一个闪变点的附加载荷 $P = I + d/2 - \Delta L$ ：化整之前的示值（数字示值） $E = P - L$ ：示值误差（需要计算化整前的示值） $E = I - L$ ：示值误差（不需要计算化整前的示值） $E_c = E - E_0$ ：对零点修正后的示值误差 E_0 ：零点的示值误差 mpd ：每次装料与装料平均值的最大允许偏差 $mpse$ ：最大允许预设值误差（最大允许设定误差） mpe ：静态试验和影响因子试验的最大允许误差 se ：预设值误差（设定误差） md ：每次装料与平均值的偏差

EUT：被测衡器

B.1 提交的文件（8.1.1）

应审查提交的全部文件，确定其是否适当和正确。

这些文件包括必要的照片、图纸、表格、一般性软件、主要部件和装置的技术说明书、可靠性设计和预测（若适用）、装料衡器的技术标准和检验方法、装料衡器的使用说明书和符合规程的有关设计制造资料等。应仔细研究技术说明书和操作手册。

B.2 结构与文件的比较

检查装料衡器的各种装置和结构，以确保与提交文件相符。

B.3 技术检查

B.3.1 计量性能

按照型式评价报告格式中给出的核查表（见附录 C），检查装料衡器的计量性能是否符合要求。

B.3.2 说明性标志（6.10）

按照型式评价报告格式中的核查表，检查装料衡器说明性标志。

B.3.3 封装和检定标记 (6.9 和 6.11)

按照型式评价报告格式中的核查表, 检查装料衡器封装和检定标记。

B.3.4 功能要求 (7.2)

按照型式评价报告格式中给出的核查表, 检查装料衡器是否符合规定的功能要求。

B.3.5 计量单位 (3.2)

检查装料衡器使用的计量单位。

B.4 试验的通用要求

注: 本节 B.4.2 至 B.4.7 仅适用于模拟试验、B.4.8 至 B.4.10 仅适用于物料试验。

B.4.1 对标准器的要求

B.4.1.1 用于静态试验和影响因子试验的标准砝码

(a) 若在静态试验前立即效准或检定的, 标准砝码的误差应不大于被测衡器 (EUT) 最大允许误差 mpe 的 $1/3$ 。

(b) 其他情况下, 标准砝码的误差应不大于相应被测衡器 (EUT) 最大允许误差 mpe 的 $1/5$ 。

B.4.1.2 物料试验使用的控制衡器和用于控制目的的控制装置

(a) 若控制衡器或控制装置是在物料试验之前立即效准或检定的, 应保证其误差不大于自动称量时物料试验的最大允许偏差 mpd 和最大允许预设值误差 $mpse$ (若适用) 的 $1/3$ 。

(b) 其他情况下, 应保证其误差不大于自动称量时物料试验的最大允许偏差 mpd 和最大允许预设值误差 $mpse$ (若适用) 的 $1/5$ 。

注: 对控制衡器 (控制装置) 的允差要求取决于装料衡器的最大允差, 装料衡器的最大允差又取决于准确度等级。然而, 装料衡器准确度等级是根据试验结果确定的。所以负责试验的计量技术机构有必要在试验开始前, 了解装料衡器可能会达到的最高准确度等级。

B.4.2 正常试验条件

当对一个影响因子产生的效果进行评价时, 其他影响因子应在一个接近的正常值上保持相对地稳定。

每项试验完成后, 应允许被测衡器充分恢复后再进行下一项试验。

B.4.3 电源

正常接通被测衡器的电源, 并且大于或等于制造厂家规定的预热时间, 并在每个试验期间保持被测衡器一直处于通电状态。

B.4.4 温度

试验应在稳定的环境温度下进行, 通常为正常的室内温度, 除非另有规定。

试验期间所记录的极限温度之差不超过衡器给定温度范围的 $1/5$ 、且不大于 5°C , 其变化速率不超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。此时就可认为温度是稳定的。

应保持被测衡器的秤体上没有水汽凝结。

B.4.5 置零

在每项试验之前, 使用非自动或半自动置零装置调整被测衡器, 使其尽可能地接近

于实际零点，并在试验期间的任何时候都不能重新调整被测衡器，出现显著增差需要置零的除外。

自动零点装置的状态应符合每项试验的规定。

B.4.6 误差计算

B.4.6.1 使用闪变点砝码方法确定数字指示衡器的化整误差

确定化整前误差的方法是：

对于分度值为 d 的数字指示衡器，记下某一载荷 L 在衡器的示值 I 。

连续加放如 $0.1d$ 的附加砝码，直到衡器的示值明显地增加一个分度值，变为 $(I + d)$ 。此时，加到承载器上的附加载荷为 ΔL 。

可用下述公式得到化整前的示值 P ： $P = I + d/2 - \Delta L$ 。

化整前的误差是： $E = P - L = I + d/2 - \Delta L - L$ 。

例如：一台分度值 d 为 $5g$ 的衡器，加 $1kg$ 载荷，示值为 $1000g$ 。然后依次加 $0.5g$ 的砝码，当附加载荷为 $1.5g$ 时，示值由 $1000g$ 变化到 $1005g$ 。将这些数值代入上述公式，得

$$P = (1000 + 2.5 - 1.5) g = 1001g$$

这样，化整前的实际示值是 $1001g$ ，且化整前的误差为

$$E = (1001 - 1000) g = +1g$$

B.4.6.2 数字指示衡器零点误差的修正

首先用 B.4.6.1 的方法求出零载荷的误差 (E_0)。

再用 B.4.6.1 的方法求出载荷为 L 时的误差 (E)。

化整前的修正误差 (E_c) 是： $E_c = E - E_0$ 。

例如：以 B.4.6.1 中的例子为例，如果零载荷的化整前误差是： $E_0 = +0.5g$

则修正误差为： $E_c = +1 - (+0.5) = +0.5g$

B.4.7 误差的比例分配

在型式评价试验中，如果需要对衡器的分离部件分别检验，则应适用下述要求：

适用于某个需要分别检验部件的误差限等于衡器整机最大允许误差或最大允许偏差的系数 P_i 。选取的任何部件的系数，其准确度等级必须与整机的相同。

系数 P_i 应满足下述等式：

$$(P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + \cdots) \leq 1$$

系数 P_i 应由部件或整机的制造厂家来选择，并通过相应的试验予以验证。当一个以上的部件受到影响时，该系数应不大于 0.8 ，且不小于 0.3 。

如果衡器的主要部件（称重传感器或称重显示器）的计量特性已按照相应的 OIML 国际建议或国家计量检定规程的要求进行了型式评价，并且已取得了计量器具型式批准证书或计量器具制造许可证书。在申请人有要求时，其部件可不再单独进行试验。部件的型式评价（定型鉴定）报告的数据可以引用到装料衡器的型式评价中，但必须在试验报告和核查表的摘要中注明。

如果衡器的称重传感器或称重显示器没有取得计量器具型式批准证书或计量器具制

造许可证书，则称重传感器和称重显示器应送国务院计量行政部门授权的计量技术机构按照相应的国家计量检定规程进行型式评价试验。

注：本条仅适用于申请型式评价的装料衡器，不适用于申请首次检定和后续检定的装料衡器。因而本条是否能作为判定被检装料衡器超过了相应的最大允差的方法，应由计量技术机构和申请人互相协商决定。例如：

- 改进显示装置以提供比分度值更高的分辨力；
- 采用闪变点砝码；
- 双方相互认可的其他方法。

B.4.8 物料试验的方法

B.4.8.1 单次装料质量的测定

B.4.8.2 物料试验的实施

a) 物料试验应使用最大称量（或最大装料）或接近最大称量（或最大装料）的载荷以及最小称量（或最小装料）或接近最小称量（或最小装料）的载荷（或装料）进行。物料试验应只对该型式的装料衡器指定使用的物料进行。

b) 累加衡器应按上述要求采用每次装料最多实际载荷数以及每次装料最少载荷数进行试验。组合衡器应按上述要求采用每次装料平均（或最佳）载荷数进行试验。

c) 如果最小称量（最小装料）小于最大称量（最大装料）的 $1/3$ ，还应在接近载荷称量范围（装料范围）的中心再进行一次物料试验。这次物料试验最好在一个接近、但不要超出 100g 、 300g 、 1000g 或 15000g 的值上进行。

d) 为保证计量完整性，所有试验都应采用可调参数在临界值上进行。例如最终给料时间或称量速率，调整到制造厂家文字说明和说明性标志中允许的最苛刻的条件。

B.4.8.3 装料次数

物料试验的装料平均值所需要装料的次数取决于表 B1 中规定的预设装料质量（ M ）。

表 B1 装料次数

预设装料值	装料次数
$M \leq 10\text{kg}$	60 次
$10\text{kg} < M \leq 25\text{kg}$	32 次
$25\text{kg} < M \leq 100\text{kg}$	20 次
$100\text{kg} < M$	10 次

B.4.8.4 物料试验的检定方法

a) 分离检定法

分离检定法需要使用与被测衡器相分离的控制衡器，以测得试验装料质量的约定真值。

b) 集成检定法

这种方法是用被测衡器的自有装置确定试验装料质量的约定真值。集成检定法应用

被测衡器的下述装置之一实施：

- 一种专门设计的指示装置；
- 具有一种可用标准砝码确定化整误差的指示装置。

分离检定法和集成检定法的扩展不确定度不应大于被测衡器最大允许误差的 $1/3$ 。

注：

1. 集成检定法是对载荷质量的确定，而 5.2 规定的允许误差限是针对装料质量而言的。如果正常运行下，装料衡器不能保证在每个称量周期内将所有载荷卸料，也就是不能保证载荷总量等于装料质量的话，则物料检定必须采用分离检定法。
2. 当累加衡器采用集成检定法时，装料的细分是不可避免的。当计算装料质量的约定真值时，应考虑因装料的细分而增大的测量不确定度。

B.4.8.5 预设值

应记录装料衡器指示的装料预设值。

B.4.8.6 装料质量和平均值

每一个试验装料都应在控制衡器（控制装置）上进行称量，其结果应视为试验装料的约定真值。记录所有试验装料的约定真值，并计算这一装料预设值所有装料的平均值。

B.4.8.7 自动称量的偏差

用于确定是否满足自动称量时每次装料最大允许偏差的自动称量偏差，应是试验装料质量的约定真值与这一装料预设值的所有试验装料的平均值之差。

B.4.8.8 自动称量的预设值误差

用于确定是否满足 5.3 规定的自动称量预设值误差，应是试验装料质量约定真值的平均值与装料预设值之差。

B.4.9 修正装置效果的试验

B.4.9.1 任何修正装置，如装料衡器配备的空中落料修正装置或自动置零装置等，在试验期间应按制造厂家的文字说明运行。

B.4.9.2 若修正装置在每次装料操作中都没有起作用，则应在最小称量上进行一次或多次修正装置运行后的试验，试验应包括该装置启动之前和之后至少 3 次连续的装料。

B.4.9.3 物料试验应包括装料在最大称量和最小称量之间的变化后出现的首批装料，除非该装料衡器有一种明确地报警功能，在改变了装料衡器的设置后表明并删除这些装料数。

B.4.10 自动操作的中断

在物料试验中自动装料操作应是正常运行的。还应在某一称量周期内，载荷称量后和载荷卸料后，应中断自动装料操作两次。

如果称量周期运行速度很快，中断自动装料操作会明显影响装料质量，那就不必再进行自动操作的中断试验。

(a) 卸料前（满载）中断

承载器已完成了加料且给料停止后，中断自动操作。

待承载器稳定后，记录显示的装料示值或者用标准砝码平衡确定的装料质量，然后

将装料衡器恢复到自动操作。

(b) 卸料后（空载）中断

承载器已完成了卸料且在接受下一次加料前，中断自动操作。

待承载器稳定后，记录空载的示值或者用标准砝码平衡确定承载器空载的重量，然后将装料衡器恢复到自动操作。

B.5 试验项目

B.5.1 本附录中的 B.1、B.2、B.3、B.6、B.7、B.8 和 B.9 通常适用于型式评价。

B.5.2 对于由非自动衡器提供称重功能的装料衡器，若非自动衡器已符合 OIML R76 或 JJG 555—1996 的要求且取得了型式批准证书或计量器具制造许可证书，能证明 OIML R76 或 JJG 555—1996 的规定与本规程的相关部分是等效的，其试验结果一致的。在申请人有要求时，法定计量技术机构可根据情况可减少 B.5.1 中规定的影响因子和干扰试验的项目。若将非自动衡器的试验报告引用到装料衡器的型式评价中，则必须在装料衡器的试验报告和核查表的摘要中注明。

B.6 装料衡器的静态试验

B.6.1 样机要求 (8.1.2)

电子衡器或模拟衡器应有一个称重显示器或一个允许进入校准量值的接口，以提供载荷的示值。该装置可测得影响量的影响，并确定衡器的准确度等级参考值，还能够进行预热时间、置零和除皮试验。通常把静态称量试验作为影响因子试验的一部分进行。

预热时间、置零和除皮试验的允差是由 5.2 派生出来的，因而就取决于准确度等级参考值。因此在确定了准确度等级的参考值之后，必须对这些试验结果重新加以评价。

B.6.2 预热时间 (7.2.3)

本试验旨在检验装料衡器接通电源后，直到预热时间结束即直到能够保持计量特性的这段时间内，操作是否得到禁止。

其方法是检查在获得稳定的示值之前自动操作是否得到禁止，为保证被测衡器在示值稳定前有足够的时间周期，被测衡器应断电至少 8h。

另外还应检验在允许运行的第一个 30min 内，零点误差和量程误差是否符合有关规定的要求。如果置零是作为正常自动称量周期的一部分而设定的，则该功能应作为本试验的一部分启动或加以模拟。

检验衡器运行的第一个 30 min 是否保持计量特性。

- (1) 试验前被测衡器断电至少达 8h 以上。
- (2) 重新接通被测衡器电源并启动开关，观察称重显示器。
- (3) 检查在显示器稳定之前，不可能启动自动称量。
- (4) 如果被测衡器不是自动置零的，示值稳定后，立即将衡器置零。
- (5) 用 B.4.6.1 的方法确定零点的误差。
- (6) 施加接近最大秤量的静态载荷。用 B.4.6.1 和 B.4.6.2 的方法确定示值误差。
- (7) 分别在 5min、15min 和 30min 后，重复步骤 (5) 和 (6)。

(8) 由 (5) 计算置零误差是否不大于 6.7 规定的范围。

(9) 由 (6) 和 (7) 检验：

·接近最大秤量的静态载荷的示值误差（已对零点误差进行修正）应不超过 5.4 规定的范围。

·在每一个时间间隔后，零点的误差不大于 6.7 规定范围的两倍。

注：置零的最大允差规定为 0.25 mpe ，首次置零后在此基础上又允许零点变化增加 0.25 mpe 的附加允差。这与 5.4 静态试验载荷的 mpe 和 B.7.4.2 温度对空载示值的影响是一致的。

B.6.3 置零与除皮 (6.7)

B.6.3.1 概述

除非置零和除皮功能的操作是相同的，否则两种功能应分别试验。

置零和除皮可以有多种方式，例如：

- 非自动的或半自动的；
- 接通电源时自动的；
- 自动运行开始时自动的；
- 作为称量周期的一部分自动的。

如果能明确每一种方式都采用相同的步骤，则通常只需进行一种方式的置零和除皮试验。如果置零和除皮作为自动称量周期的一部分而设置，则应对这一方式进行试验。

为了对自动置零或除皮进行试验，在试验之前有必要让装料衡器运行至自动周期的相应部分，然后停止衡器的运行。

B.6.3.2 置零

- (1) 按 B.6.3.1 确定的一种方式将被测衡器置零；
- (2) 往承载器上加小砝码，确定示值由零往上变化一个分度值时的附加载荷；
- (3) 按照 B.4.6.1 所述的方法，计算零点的误差。

B.6.3.3 除皮

除皮试验应在制造厂家规定的最大皮重量上进行。

(1) 将皮重载荷加到承载器上，按 B.6.3.1 确定的一种方式，并按制造厂家的说明操作除皮功能；

- (2) 往承载器上加小砝码，确定示值由零向上变化一个分度值时的附加载荷；
- (3) 按照 B.4.6.1 所述的方法计算误差。

B.6.4 静态称量试验

从零点起逐步施加试验载荷至最大秤量，并逆顺序卸下试验载荷至零点。选择的试验载荷应包括（接近）最大秤量和最小秤量及其他如 B.4.8.2 (a) 和 (c) 中规定的、符合本附录要求的关键载荷。

用 B.4.6 的方法确定每一试验载荷的示值误差。若采用集成检定法，则用于控制目的指示装置应满足 B.4.1 的要求。

注意，加卸砝码（载荷）应分别逐渐地递增或递减。

B.6.5 准确度等级参考值的确定

应采用影响因子影响下的静态称量试验确定准确度等级的参考值 $Ref(x)$ ，方法如

下:

- (1) 按本附录规定影响因子和规定的载荷, 进行静态称量试验;
- (2) 对每个载荷, 确定准确度等级为 $X(1)$ 的影响因子试验的最大允许误差 $mpe_{(1)}$;
- (3) 计算每个载荷的 $[E_c/mpe_{(1)}]$;
- (4) 由 (3) 确定对所有影响因子试验的 $[E_c/mpe_{(1)}]$ 之绝对值最大值 $[E_c/mpe_{(1)}]_{\max}$;
- (5) 由 $[E_c/mpe_{(1)}]$ 最大确定 $Ref(x)$, 如此,

$$Ref(x) \geq [E_c/mpe_{(1)}]_{\max}, \text{ 且}$$

$$Ref(x) = 1 \times 10^k, 2 \times 10^k \text{ 或 } 5 \times 10^k, k \text{ 为正负整数或零。}$$

然后应根据准确度等级参考值确定的 mpd 来计算显著增值。

B.6.6 机电装料衡器的静态试验按 B.6.4 和 B.6.5 的规定进行。

B.7 影响因子试验和干扰试验

B.7.1 一般要求

影响因子和干扰试验的目的是检验电子装料衡器在规定的环境和条件下能否行使和达到预期的功能。每项试验表明固有误差是在参考条件下确定的。

一般来讲, 不可能把影响因子和干扰施加到正在自动称量物料的装料衡器上。因而, 装料衡器在本规程规定的静态条件下或在模拟运行中, 应接受影响因子和干扰。在这些条件下, 对每种情况规定了影响因子和干扰的允许效果。

在装料衡器的部件需分别检验的情况下, 误差应按照 B.4.7 的比例分配。

每次试验应记录装料衡器或模拟衡器的运行状况。

当装料衡器以不同于正常结构的方式连接时, 其步骤应由承担试验的计量技术机构和申请人共同商定。

B.7.2 模拟衡器(模拟装置)要求

B.7.2.1 概述

用来进行影响因子和干扰试验的模拟衡器应包括称重系统的全部电子部件。

B.7.2.2 称重传感器

模拟衡器还应该包括称重传感器和施加标准砝码(试验载荷)的设施。如果这是难以实现的, 例如对大秤量的装料衡器, 则可以使用传感器模拟装置, 或者是修改传感器接口, 通过缩小比给出较小的试验载荷的设计输出。

传感器模拟装置的重复性和稳定性应使其能准确地确定被测衡器的性能, 且至少应与使用标准砝码进行试验具有相当的准确度。

B.7.2.3 接口

在试验中应模拟试验衡器使用电子接口装置与其他设备连接所产生的敏感性。可以连接一根 3 m 长的电缆模拟其他设备的接口阻抗。

B.7.2.4 文件

模拟衡器应参照被测衡器的术语给硬件和功能作出定义，并且借助其他必要的文件确保再现试验条件。该资料应附在试验报告上或可从试验报告中查出。

B.7.3 多载荷装料衡器的最大允差（误差限）

对装料可能由一个以上载荷组成的装料衡器，其影响因子试验的最大允差和显著增差值，必须由计量技术机构在考察了装料衡器的设计和试验方法后给予确定，以便在装料的效果上与 5.4 和术语中 4.2.5 规定的显著增差值相等。

多载荷装料衡器包括组合衡器和累加衡器。

B.7.3.1 影响因子试验的最大允许误差 mpe

下述例子说明了在进行组合衡器和累加衡器时，如何确定影响因子试验的最大允许误差。

·对于组合衡器，影响因子试验中任何静态试验载荷的最大允许误差应为相应装料质量的使用中检验的每次装料与装料平均值最大允许偏差除以每次装料平均（或最佳）载荷数的平方根的 0.25 倍。

例如： $X(1)$ 级组合衡器，其每次装料平均载荷数 = 4。当静态试验载荷 = 100g 时，相应的装料质量为 400g，其使用中检验最大允许偏差是 3% 即 $400g \times 3\% = 12g$ 。因此，影响因子试验的最大允许误差是：

$$0.25 \times (12g/\sqrt{4}) = 1.5g$$

·对于累加衡器，影响因子试验中任何静态试验载荷的最大允许误差为额定最小装料的使用中检验的每次装料与装料平均值最大允许偏差除以每次装料最少载荷数的平方根的 0.25 倍。

例如：对 $Max = 1200g$ 、额定最小装料为 8kg 的 $X(1)$ 级衡器： $8kg/1.2kg = 6.67$ ；因而，每次装料最少载荷数 = 7。最小装料 8kg 的最大允许偏差是 1.5%，即 $8kg \times 1.5\% = 120g$ 。因此影响因子试验的最大允许误差是：

$$0.25 \times (120/\sqrt{7}) = 11.34g$$

注：因为累加衡器的每次装料的平均载荷数是不知道的，所以不可能根据每次装料平均载荷数和相应的装料质量确定影响因子的最大允许误差，上述计算通常是基于称重单元最大载荷和装料衡器额定最小装料的。

B.7.3.2 多载荷衡器的显著增差

下述例子说明了在试验组合衡器和累加衡器时，如何确定显著增差值。

·组合衡器的显著增差：

当装料等于最小秤量乘以每次装料中的平均（或最佳）载荷数时，增差大于使用中检验的每次装料与装料平均值最大允许偏差除以每次装料中平均（或最佳）载荷数的平方根的 0.25 倍。

例如：对设计为每次装料平均 8 个载荷、每次装料量 = 1600g、 $Min = 200g$ 的 $X(1)$ 级衡器，其使用中检验的每次装料与装料平均值的最大允许偏差是 1.5%，即 $1600g \times 1.5\% = 24g$ 。因此，其显著增差值是：

$$0.25 \times (24/\sqrt{8}) = 2.12g$$

·累加衡器的显著增差：

当装料等于额定最小装料时，增差大于使用中检验的每次装料与装料平均值最大允许偏差除以每次装料最小载荷数的平方根的 0.25 倍。

例如：对 $Max = 1200\text{g}$ 、额定最小装料为 8kg 的 $X(1)$ 级衡器： $8\text{kg}/1.2\text{kg} = 6.67$ ；因此，每次装料的最少载荷数为 7。最小装料 8kg 的每次装料最大允许偏差为 1.5%，即： $8\text{kg} \times 1.5\% = 120\text{g}$ 。因此，其显著增差值是：

$$0.25 \times (120/\sqrt{7}) = 11.34\text{g}$$

注：累加衡器的显著增差规定不包括最小称量 Min 。累加衡器通常在 Max 或接近 Max 上使用。

B.7.4 影响因子试验

表 B2 影响因子试验一览表

试验项目	试验特征	允 差
B.7.4.1 静态温度	影响因子	mpe
B.7.4.2 温度对空载示值的影响	影响因子	mpe
B.7.4.3 湿热、稳态	影响因子	mpe
B.7.4.4 电源电压变化	影响因子	mpe
B.7.4.5 倾斜	影响因子	mpe

B.7.4.1 静态温度 (5.7.1)

表 B3 静态温度试验

环境状况	试验规定	试验依据
温度	参考温度 20°C	
	规定的高温保持 2h	IEC 68-2-2
	规定的低温保持 2h	IEC 68-2-1
	5°C	IEC 68-2-1
	参考温度 20°C	
可利用 IEC 68-3-1 作为背景参考资料。		

试验目的：在干热（无凝结）和干冷的条件下，检验装料衡器是否符合 5.2.1 的规定。

B.7.4.2 的试验可以在本试验期间进行。

试验程序简述

预处理：16h

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。整个试验期间应保持通电状态，自动置零应失去作用。

稳定性：在“空气流通”条件下，每一温度保持 2h。

温度：按 5.2.1 的规定。

温度顺序：

参考温度 20℃；

规定的高温；

规定的低温；

温度为 5℃；

参考温度 20℃。

试验循环次数：至少一个循环。

称量试验：在参考温度或重新在每一规定温度上稳定后进行以下操作。

尽量把被测衡器调整到接近实际零点示值，重要的是保证试验结果不受自动置零功能的影响，因而应使自动置零失去作用。

至少应选择 5 个不同的静态试验载荷（或模拟载荷）对被测衡器进行试验，应包括最大秤量和最小秤量。

在加、卸砝码时，必须分别单调地递增或递减。

记录：

a) 日期和时间；

b) 温度；

c) 相对湿度；

d) 试验载荷；

e) 示值；

f) 示值误差；

g) 功能性能。

最大允许误差：所有功能应按设计运行，所有示值误差都应在 5.6 规定的最大允许误差之内。

B.7.4.2 温度对空载示值的影响

注：具有自动置零并将其作为自动称量过程一部分的装料衡器，不进行该项试验。

将装料衡器置零，然后温度改变至规定的最高温度和最低温度以及 5℃。稳定后确定零点示值误差，计算出每 5℃ 零点示值的变化。这些每 5℃ 的零点示值误差变化是为本项试验中任意两个相邻温度计算的。

此项试验可在温度试验（B.7.4.1）中进行。

最大允许误差：当温差为 5℃，零点示值的变化应不超过载荷等于额定最小装料时影响因子试验的最大允许误差。

被测衡器的条件：正常接通电源，且“开机”大于或等于制造厂家规定的预热时间。试验期间应保持通电状态。

B.7.4.3 湿热、稳定状态（5.7.2）

试验目的：在高湿和恒温的条件下，检验装料衡器是否符合 5.7.2 的规定。

预处理：不需要。

试验载荷：一个接近于最小秤量的静态试验载荷。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。

试验期间保持通电状态。

表 B4 湿热、稳定状态试验

环境状况	试验规定	试验依据
湿热、稳态	在温度上限和 85% 相对湿度下保持 2 天 (48h)	IEC 68-2-56
可利用 IEC 68-2-28 指导湿热试验。		

置零装置和零点跟踪装置应正常运转。

试验前, 尽量把被测衡器调整到接近实际零点示值。

应保持被测衡器秤体上不能有水汽凝结。

稳定性: 在参考温度和 50% 相对湿度下保持 3h。

在 5.7.2 规定的温度保持 2 天。

温度: 参考温度 20℃ 和 5.7.2 规定的温度。

相对湿度:

在参考温度下, 湿度为 50% RH;

在温度上限, 湿度为 85% RH。

温度/湿度顺序:

在湿度为 50% RH 时, 参考温度为 20℃;

在湿度为 85% RH 时, 温度为上限温度;

在湿度为 50% RH 时, 参考温度为 20℃。

试验循环次数: 至少一个循环。

称量试验及试验顺序: 当被测衡器在参考温度和 50% 的相对湿度下稳定后, 施加试验载荷。

记录:

a) 日期与时间;

b) 温度;

c) 相对湿度;

d) 试验载荷;

e) 示值;

f) 示值误差。

将温度室(箱)内的温度增至温度上限, 再将相对湿度增至 85%。保持被测衡器空载两天 (48h)。两天后施加静态试验载荷, 并记录上述数据。在进行其他试验前, 允许被测衡器充分恢复。

最大允许误差: 所有示值误差都应在 5.6 规定的最大允许误差之内。

B.7.4.4 交流电源电压变化 (5.7.3)

试验目的: 在电压变化的情况下, 检验装料衡器是否符合 5.7.3 的规定。

试验程序简述

预处理: 不需要。

表 B5 交流电源电压变化试验

环境状况	试验规定	试验依据
电压变化	参考电压	IEC 61000-4-11
	(1+10%) 参考电压	
	(1-15%) 参考电压	
	参考电压	
参考电压 (标称电压) 应按 IEC 61000-4-11 的规定。		

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。试验前尽量把被测衡器调整到接近于实际零点示值。若衡器具有自动置零功能，则应在每加一个电压级之后将衡器置零。

试验循环次数：至少一个循环。

称量试验：应使用一个约等于最小称量的试验载荷对被测衡器进行试验。置零功能应处于工作状态。

试验顺序：将电源稳定在参考电压，使其处于规定的范围内，并施加试验载荷。

记录：

- a) 日期和时间；
- b) 温度；
- c) 电源电压；
- d) 试验载荷；
- e) 示值；
- f) 示值误差；
- g) 功能特性。

对 IEC 61000-4-11 中规定的每级电压，重复称量试验（应注意在某些情况下，需要在电压范围上限电压和下限电压重复进行称量试验），并记录上述数据。

最大允许误差：所有功能应按设计运行，所有示值误差都应在 5.6 规定的最大允许误差之内。

B.7.4.5 倾斜 (5.7.4)

注：此项试验只适用于非固定安装的装料衡器。如果能将装料衡器倾斜调整到不大于 1%，则此项试验就不需要在具有水平指示可移动的装料衡器上进行。

试验方法：静态试验，尽管被测衡器已倾斜。

试验目的：在倾斜条件下，检验装料衡器是否符合 5.7.4 的规定。

试验程序简述：此项试验包括被测衡器向前和向后（纵向）、以及从一边向另一边（横向）倾斜，同时观察静态试验载荷的称量示值。

试验严酷度：无水平指示器的装料衡器，应在倾斜 5% 的情况下进行试验。

最大允许误差：所有示值误差都应在 5.6 规定的最大允许误差之内。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”大于或等于制造厂家规定的预热时间。

试验期间保持通电状态。

将被测衡器调整到参考位置（不倾斜），并尽量调整其接近实际零点示值。如果装料衡器备有自动置零，其不应运行。应使用约等于最大秤量的试验载荷进行试验。

试验顺序：记录零点示值，然后施加试验载荷并记录示值，再取下试验载荷。

纵向倾斜被测衡器直至适当的程度，并记录零点示值。施加试验载荷，并记录示值。取下试验载荷。

不再调整任何影响计量特性的控制装置，将被测衡器朝相反的方向倾斜直至适当的程度，重复以上静态称量试验。

横向倾斜被测衡器直至适当程度，并重复此项试验。

将被测衡器朝相反方向倾斜，并重复此项试验。

为了确定倾斜对加载装料衡器的影响，装料衡器每次倾斜得到加载后的示值应对加载前零点误差进行修正。

B.7.5 干扰试验（7.1.3）

表 B6 干扰试验一览表

试验项目	试验特征	适用条件
B.7.5.1 电压暂降和短时中断	干扰	<i>sf</i>
B.7.5.2 电快速瞬变脉冲群	干扰	<i>sf</i>
B.7.5.3 静电放电	干扰	<i>sf</i>
B.7.5.4 抗电磁场辐射	干扰	<i>sf</i>

注：*sf* 为显著增差值（见 T.4.2.5）。

B.7.5.1 电压暂降和短时中断（短时电源电压降低）

表 B7 电压骤降和短时中断

环境状况	试验规定	试验依据
电压骤降和短时中断	从参考内电压到零电压中断一个 1/2 周期； 从参考电压到 50% 的参考电压中断两个 1/2 周期。 这些电源电压中断试验应以至少 10 s 的时间间隔重复进行 10 次。	IEC 61000 - 4 - 11
参考电压（标称电压）应按 IEC 61000 - 4 - 11 的规定。		

试验目的：在电源电压短时中断和降低的条件下，观察约等于最小秤量的静态载荷的称量示值，检验装料衡器是否符合 7.1.3 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。

试验前，尽量把被测衡器调整到接近于实际零点示值。置零功能应不运行。试验期

间除非出现显著增差需要重复置零外，任何时候都不能调整或重复置零。

试验循环次数：至少一个循环。

称量试验及试验顺序：应使用一个约等于最小秤量的试验载荷对被测衡器进行试验。

将所有影响因子稳定在标称参考条件，施加试验载荷，并记录：

- a) 日期与时间；
- b) 温度；
- c) 电源电压；
- d) 试验载荷；
- e) 示值；
- f) 示值误差；
- g) 功能性能。

中断电源电压至零电压持续一个“1/2 周期”，按 IEC 61000-4-11 详述的内容进行试验。电压中断期间观察其对被测装料衡器的影响，并记录有关数据。

将电源电压降至参考电压的 50% 持续两个“1/2 周期”，按 IEC 61000-4-11 详述的内容进行试验。电源电压降低期间观察其对被测装料衡器的影响，并记录有关数据。

最大允差：称量的有干扰示值与无干扰示值之间的差值，应不超出 T.4.2.5 规定的显著增差值，或装料衡器应检测出显著增差并作出反应。

B.7.5.2 电快速瞬变脉冲群（快速瞬变试验）

电脉冲群试验的概要见表 B8、表 B9 和表 B10，正极持续 1min，负极持续 1min。

试验目的：在电源电压上叠加电脉冲群（快速瞬变）的条件下，观察约等于最小秤量的静态试验载荷称量示值，检验装料衡器是否符合 7.1.3 的规定。

表 B8 信号线和控制线端（接）口

环境状况	试验规定	试验依据
电快速瞬变通用方式	电压峰值：0.5kV	IEC 61000-4-4
	T_1/T_h ：5/50ns	
	重复频率：5kHz	
注：根据制造厂家的功能说明，仅适用于端口或与总长超过3m电缆的连接。		

表 B9 输入、输出直流电源端（接）口

环境状况	试验规定	试验依据
电快速瞬变通用方式	电压峰值：1kV	IEC 61000-4-4
	T_1/T_a ：5/50ns	
	重复频率：5kHz	
注：不适用于电池供电的、使用是不能与电源连接的仪器。		

表 B10 输入、输出交流电源端（接）口

环境状况	试验规定	试验依据
电快速瞬变通用方式	电压峰值：1kV	IEC 61000-4-4
	$T_1/T_h: 5/50ns$	
	重复频率：5kHz	

试验交流电源接口，应使用耦合/去耦网络。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。若被测衡器指示显著增差，应将其重新置零。

稳定性：每次试验之前，被测衡器稳定在恒定的环境条件下。

称量试验：施加单一的静态载荷，记录下列有或没有瞬变的内容：

- 日期和时间；
- 温度；
- 试验载荷；
- 示值。

最大允差：称量的有干扰示值和无干扰示值之间的差值应不超出 T.4.2.5 规定的显著增差值，或装料衡器应检测出显著增差并作出反应。

B.7.5.3 静电放电

接触放电是常用的试验方法。20 次放电（10 次正极，10 次负极）施加在机壳上能接触到的金属部件，连续放电的时间间隔至少应有 10 s。如果机壳是非导体，放电应按照 IEC 61000-4-2 中的规定，施加到水平或垂直的耦合面上。空气放电应用在不能做接触放电的部位。不必对表 B11 给出以外的其他（较低的）电压进行试验。

表 B11 静电放电试验

环境状况	试验规定	试验依据
静电放电	空气放电：8kV	IEC 61000-4-2
	接触放电：6kV	
注：6kV 接触放电应施加到能接触到的导体部件上。电池盒或接插极输出端一类的接触金属件不在其要求之内。		

试验目的：在施加静电放电的条件下，观察约等于最小称量的静态试验载荷称量示值，检验装料衡器是否符合 8.1.3 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时

间。若被测衡器指示显著增差，应将其重新置零。

稳定性：每次试验之前，被测衡器应稳定在恒定的环境条件下。

称量试验：施加单一的静态载荷，记录下列有或没有静电放电的内容：

- a) 日期和时间；
- b) 温度；
- c) 试验载荷；
- d) 示值。

最大允差：称量的有干扰示值和无干扰示值之间的差值应不超出 T.4.2.5 规定的显著增差值，或装料衡器应检测出显著增差并作出反应。

B.7.5.4 抗电磁场辐射（电磁感应）

表 B12 抗电磁场辐射试验

环境状况	试验规定	试验依据
射频电磁场	频率：26MHz 至 1000MHz	IEC 61000-4-3
	场强：3V/m（有效值）	
	调制：80% 调幅，1kHz 正弦波	

试验信号的未调制载波要调整到指示的试验值上，为进行试验其载波还要按规定另外调制。

试验目的：在施加规定电磁场的条件下，观察约等于最小秤量的试验载荷称量示值，检验装料衡器是否符合 7.1.3 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测衡器的条件：正常接通电源，“开机”时间大于或等于制造厂家规定的预热时间。若被测衡器指示显著增差，应将其重新置零。

稳定性：每次试验之前，被测衡器应稳定在恒定的环境条件下。

称量试验：施加单一的静态载荷，记录下列有或没有电磁场的内容。

- a) 日期和时间；
- b) 温度；
- c) 试验载荷；
- d) 示值。

最大允差：称量的有干扰示值和无干扰示值之间的差值应不超出 T.4.2.5 规定的显著增差值，或装料衡器应检测出显著增差并作出反应。

B.8 量程稳定度试验（7.3.3）

试验方法：量程稳定度。

试验目的：检验在经过性能试验后，装料衡器是否符合 7.3.3 的规定。

参考标准：尚无国际标准。

试验程序简述：在充分稳定的环境条件（一般实验室环境的稳定条件）下，被测衡器经受性能试验之前、试验期间和试验之后的不同时期中，观察被测衡器示值误差的变化。

性能试验应包括温度试验和湿热试验以及本附录中列出的其他可实施的性能试验。在本项试验期间，被测衡器应两次断开供电电源或配备的电池至少达 8h 以上。如果制造厂家有这样的规定或者在制造厂家没有任何规定的情况下按照计量技术机构的意见，还可以增加断开电源的次数。

在本项试验过程中试验人员应认真阅读制造厂家提供的衡器操作说明。

被测衡器应在足够稳定的环境条件下保持稳定，通常开机至少 5h，在温度试验和湿热试验完成至少 16h。

试验严酷度：试验时间应是 28 天或者完成性能试验所必需的时间，两者应取其较短者。

两次试验的时间间隔 t （天）： $0.5 \leq t \leq 10$ 。

试验载荷：接近最大称量（ Max ）的静态试验载荷，整个试验中应使用相同（同一）的试验砝码。

最大允差：对于用同一试验载荷进行的 n 次试验中的任一次试验，试验载荷示值的差值应不超过其影响因子试验最大允许误差（5.4）的绝对值的 1/2。

试验数量（ n ）： $n \geq 8$ 。

当试验结果表明，示值的差值有超过规定的最大允许误差一半的趋势时，则应进行附加试验。直至这种趋势停止或反向变化，或者直至误差超出最大允许误差。

预处理：不需要。

试验设备：检验过的标准质量块。

被测衡器的条件：每次试验前，尽量把被测衡器调整到接近实际零点示值。

试验顺序：在标称参考条件下稳定所有因子，若装料衡器具有自动置零应使其处于非工作状态。

施加试验载荷（或模拟载荷），并记录：

- a) 日期与时间；
- b) 温度；
- c) 气压；
- d) 相对湿度；
- e) 试验载荷；
- f) 示值；
- g) 示值误差；
- h) 试验地点的变化。

不同的测量之间，由温度、压力变化引起的示值变化必须进行修正。

首次测量要迅速回零并重复加载 4 次，以确定示值误差的平均值。以后的测量则只进行一次，除非结果超出了规定的允差，或者首次测量的 5 个读数范围超出最大允许偏差的 1/10。

在各种性能试验期间和之后，以周期性间隔重复此项试验。
在进行任何其他试验之前，允许被测衡器得到完全的恢复。

B.9 物料试验

使用物料的试验应在一台完整的装料衡器上进行，确定其是否符合第 6 章的通用技术要求。

B.9.1 技术要求的符合性检查 (8.1.4)

B.9.1.1 给料装置 (6.5)

检查给料装置给料是否充足，流量是否稳定。

检查每个可调给料装置移动方向指示是否与给料调节指示相对应（若适用）。

对于减量衡器，应检查在每次载荷放料后残留在给料装置处的剩余物料，其相对于最大允许偏差值是否可忽略。

B.9.1.2 承载器 (6.6)

对于采用单独承载器称量物料的装料衡器，在往容器中进料前，检查每次卸料后残留在承载器上的剩余物料，其相对于最大允许偏差值是否可忽略。

检查自动操作期间承载器手动卸料是不可能的。

B.9.2 试验物料的通用要求

B.9.2.1 试验物料

用于型式评价的物料应是为该型式的装料衡器设计的代表性物料或预期称量的物料。

B.9.2.2 试验的地点

型式评价的物料试验应由相应的法定计量技术机构在装料衡器的使用现场或典型的试验场所进行。

B.9.2.3 环境条件

物料试验的环境条件应符合 T.5.2 规定的条件。

B.9.2.4 装料衡器的安装

装料衡器应装配完整，并在使用的位置固定。

对于不固定且配备水平指示器的装料衡器，应将其调至水平。

装料衡器的安装应设计成无论是以试验为目的还是实际使用，其自动称量操作都应是相同的。并且保证试验可以可靠且方便地进行，而不必改变正常的运行。

B.9.2.5 试验载荷和装料质量的选择

物料试验的试验载荷应按照 B.4.8.2 (a、b 和 c) 的规定。

B.9.2.6 参数调整

装料衡器的参数应按照 B.4.8.2 (d) 进行调整。

B.9.2.7 修正装置

修正装置每个修正装置都应按照 B.4.9 的规定操作。

B.9.2.8 装料次数

物料试验的装料次数应按照 B.4.8.3 的规定。

B.9.3 物料试验的方法

B.9.3.1 单次装料质量的测定应采用下列方法之一：

- 分离检定法见 B.4.8.4 (a) 的规定。
- 集成检定法见 B.4.8.4 (b) 的规定。

B.9.3.2 如果法定计量技术机构认为控制衡器的分度值 d 太大，需要控制衡器有一个更高分辨力，则按 B.4.6.1 的方法使用闪变点砝码得到一个小于分度值 d 的分辨力。

B.9.3.3 装料质量的测定与计算，应按照 B.4.8.5、B.4.8.6、B.4.8.7 和 B.4.8.8 的要求执行。

B.9.4 物料试验的程序

- (1) 按 B.4.8.2 (d) 和 B.4.9 设置被测衡器。
- (2) 按 B.4.8.2 的要求选择一个预设装料质量。如果载荷值与装料质量不一致的话，设置载荷值并记录指示的预设值。
- (3) 按 B.4.8.3 的规定，运行装料衡器输出一定数量的装料。
- (4) 用 B.4.8.4 的方法之一称量所有的试验装料。
- (5) 计算试验中所有试验装料的平均值和预设值误差。
- (6) 计算每次装料与平均值的偏差。
- (7) 对于其他装料预设值应 B.4.8.2 的规定重复上述 (2) 至 (6) 的程序。

B.9.5 准确度等级的确定

(1) 对试验装料的每个预设值，确定预设值误差（即设定误差 se ）和 $X(1)$ 级的最大允许预设值误差 $mpse_{(1)}$ 。

然后计算试验装料每个预设值的 $[se/mpse_{(1)}]$ 。

(2) 对试验装料的每个预设值，确定每次装料与平均值的最大实际偏差（ md ）和 $X(1)$ 级每次装料与平均值的最大允许偏差 $mpd_{(1)}$ 。

然后计算试验装料每个预设值的 $[md/mpd_{(1)}]$ 。

(3) 由 (1) 中确定 $[se/mpse_{(1)}]$ 绝对值的最大值，

$$[se/mpse_{(1)}]_{\text{Max}}$$

(4) 由 (2) 中确定 $[md/mpd_{(1)}]$ 绝对值的最大值，

$$[md/mpd_{(1)}]_{\text{Max}}$$

(5) 确定准确度等级 $X(x)$ ，使得：

$$X(x) \geq [se/mpse_{(1)}]_{\text{Max}}$$

$$X(x) \geq [md/mpd_{(1)}]_{\text{Max}}, \text{ 且}$$

$$(x) = 1 \times 10^k, 2 \times 10^k, \text{ 或 } 5 \times 10^k, k \text{ 为正、负整数或零并且 } X(x) \geq Ref(x)。$$

注：准确度等级参考值应等于或高于准确度等级。

B.10 型式评价的结果判定与处理

B.10.1 一般要求

型式评价的检查和试验完成后，应采用综合判定原则做出鉴定结论。

如果型式评价的检查和试验过程中，发现被测衡器有明显的问题或者主要项目和非主要项目已超过综合判定要求，应立即停止试验并限期整改。整改后的衡器应重新按程序进行试验。

B.10.2 型式评价结果的综合判定 (8.1.10)

对被测衡器的试验结果按照 8.1.10 规定的综合判定原则进行综合判定。

B.10.3 型式评价的总结论

型式评价的总结论应包括下列内容：

- (a) 技术文件审查结论；
- (b) 试验综合判定结论；
- (c) 应附加的说明。

型式评价的总结论应明确被测衡器是否合格，是否符合本规程的要求。

应附加的说明是指：虽然衡器的样机通过型式评价试验的要求，但存在某些限制条件，例如：限制使用场合，提出改进建议等。

B.10.4 计量技术机构应向申请单位交付：

- (a) 型式评价结果通知书（型式评价报告）或检验报告；
- (b) 所有的被测衡器和被测装置；
- (c) 需要保密的图纸和其他技术资料。

B.10.5 型式评价的结果处理

B.10.5.1 型式评价完成后，计量技术机构应保留完整的试验报告和原始记录，保存期为 5 年。

B.10.5.2 计量技术机构向委托的省级以上政府计量行政部门提交以下文件一式两份。

- (a) 型式评价结果通知书（型式评价报告）或检验报告；
- (b) 计量器具定型注册表（若适用）。

若衡器新产品在结构、性能、材料、技术特征等方面进行重大改进，应提供 b) 项。

附录 C

型式评价（定型鉴定）报告格式

（强制性）

型式评价报告格式的说明

本“型式评价报告格式”旨在用标准化格式展示各种检查和试验的结果。装料衡器要获得型式批准就应提交有关部门进行这些检查和试验。

本“型式评价报告格式”分为两大部分，即“核查表”和“试验报告”。

“核查表”是对装料衡器进行的检查摘要。它包括按本规程的要求对各种审查、试验和外观检查作出的结论。其中所用的词汇或简化语句是为了在不重复的情况下，给检查人员提示规程正文中的要求。

“试验报告”是对装料衡器进行试验的结果记录。“试验报告表格”是按本规程附录 B 型式评价的试验程序的详述内容而产生的。

对装料衡器进行型式评价的计量技术机构或实验室均应采用本“型式评价报告格式”。当这些试验是按照国家双边或多边合作协议，并需将试验结果传送给另一国家的批准机构时，更应直接采用英文或法文的 R61-2 的报告或同时采用两种文字的报告。若在“OIML 计量器具证书制度”框架下，采用 R61-2 报告格式是强制性的。

“型式评价的试验设备”应包括试验过程中为确定试验结果所采用的主要试验设备。该情况可以是一个简短的表格，包括一些基本的资料（名称、型号，或用于溯源的编号）。例如：

- 检定标准器具的名称、准确度等级及编号；
- 模块试验用的模拟装置的名称、型号及编号；
- 气候试验和静态温度箱（室）的名称、型号及编号；
- 电性能试验、脉冲群的仪器名称、型号及编号；
- 抗电磁场辐射试验的现场校准程序说明。

关于页码编号的附注：

报告每页顶端专门留有报告页码编号，有些试验需要重复多次，每次试验都要按相同的格式分别报告。对某一给定的报告，建议通过标明报告总页码来完成每页的顺序编号。

报告页 ___ / ___

C.1 衡器的标志

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

系 列 号:

装料衡器制造文件

(为了识别被测衡器,有必要记录)

系统或模块名称	图号或参考软件	等级	系列号
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

模拟衡器文件

系统或模块名称	图号或参考软件	等级	系列号
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

模拟衡器功能(摘要)

若可能,应将模拟衡器的说明和线路图、框图等附在报告后面。

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

有关装料衡器的标志的说明或其他资料:(可能的话在此附上照片)

报告页 ___ / ___

C.2 有关型式的概况

样机编号:

型 号:

制 造 厂:

申请单位:

装料衡器的类别:

试验在: ☐ 整机 ☐ 模块⁽¹⁾准确度等级的参考值 准确度等级 最小称量 最大称量 $T = +$ $T = -$ $d =$ $U_{\text{nom}}^{(2)} =$ V $U_{\text{min}} =$ V $U_{\text{max}} =$ V $f =$ Hz 电池 $U =$ V

置零装置:

☐ 非自动☐ 半自动☐ 自动☐ 初始置零初始置零范围: % 温度范围: °C打印机: ☐ 内装 ☐ 外接 ☐ 不配备, 但可外接 ☐ 不能外接

提交的装料衡器:

器 号:

称重传感器:

制造厂:

型 号:

称重显示器:

制造厂:

型 号:

(1) 连接到模块(模拟衡器或整机的部件)上的试验设备应在所用的试验表格中作出规定。

(2) 标称电压 U_{nom} 应按 IEC61000-4-11 中的规定。

报告页 ___ / ___

有关型式的概况（续）

秤 量：

编 号：

编 号：

等级标志：

等级标志：

连接设备：

备注：

接口（数量、性质）：

备注：见下页

报告日期：

评价周期：

试验人员：

报告页 /

有关型式的概况（续）

此处用于填写附加评和材料：其他外接设备、接口和称重传感器、称重显示器，制造厂家有关抗干扰的选择。

C.3 型式评价核查表

对于“核查表”与“每项试验”应按本例完成

	通过	未通过
当衡器已通过此项检查或试验时：	×	
当衡器未通过此项检查或试验时：		×
当衡器不适合此项检查或试验时：	/	/

C.3.1 核查表摘要

样机编号： _____

型 号： _____

要求	通 过	未 通 过	备注
计量性能要求（5 章）			
通用技术要求（6 章）			
电子衡器的要求（7 章）			
计量器具控制（8 章）			
试验报告			
综合结论			

本处用于详细说明型式评价的摘要。

报告页 ____ / ____

核查表摘要（续）

本页用于填写型式评价摘要的详细说明。

报告页 ____ / ____

C.3.2 核查表

样机编号: _____

型 号: _____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	结果	备注
5.2.1	B.6.5	静态试验和准确度等级参考值 影响因子试验 $[E_e/mpe_{(1)}]$ 的最大值		
5.7.1	B.7.4.1	静态温度: 参考温度 $[E_e/mpe_{(1)}]$ 的最大值 高温 低温 +5℃ 参考温度		
5.7.1	B.7.4.2	温度对空载示值的影响 (对于额定最小装料 $mp\Delta z_{(1)} = mpe_{(1)}$) $[\Delta z/mp\Delta z_{(1)}]$ 的最大值		
7.1.2	B.7.4.3	湿热、稳态: 参考温度 + 50% RH $[E_e/mpe_{(1)}]$ 的最大值 高温 + 85% RH 参考温度 + 50% RH		
5.7.2	B.7.4.4	电源电压变化: $[E_e/mpe_{(1)}]$ 的最大值 $(1-15\%) U_{nom}$ $(1+10\%) U_{nom}$		
5.7.3	B.7.4.5	倾斜: $[E_e/mpe_{(1)}]$ 的最大值		
		能够指示水平倾斜不大于 1%	记入备注	
	B.6.5	$E_e/mpe_{(1)}$ 的最大值 $[E_e/mpe_{(1)}]_{max}$		
8.1.9		准确度等级的参考值 $Ref(x)$		
T.4.2.5	B.7.3.2	显著增差		
8.1.9	B.9.5	准确度等级 $X(x)$		

注: 以上核查表部分能确定出准确度等级参考值和显著增差值。在结果栏中应表明报告中每次试验的最大值 (仅在方框中画出是不够的)。

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
5 计量性能要求					
5.1		准确度等级	记入备注		
5.2		最大允差（误差限）			
5.2.1	B.6.5	静态试验，影响因子试验的最大允许误差 mpe	记入备注 $Ref(x)$		
5.2.2		准确度等级 $X(x)$ 的最大允许偏差 mpd	记入备注		
5.3		最大允许预设值误差 $mpse$	记入备注		
5.4		影响因子试验的最大允许误差 mpe	记入备注		
5.7	B.7.4	影响因子			
5.7.1	B.7.4.1	静态温度			
5.7.2	B.7.4.2	温度对空载示值的影响			
5.7.3	B.7.4.4	湿热，稳态			
5.7.4	B.7.4.5	电源电压变化			
		倾斜			
		衡器不是固定安装的，无水平指示	记入备注		
		衡器不是固定安装的，有水平指示并能调到不大于1%	记入备注		
3.2		计量单位 毫克（mg） 克（g） 千克（kg） 吨（t）	记入备注		
6 通用技术要求					
6.1		使用适用性			
		适合衡器的操作方式和指定的物料			
		结构坚固			
6.2		操作安全性			
6.2.1		偶然故障或元件失调的影响明显			
6.2.2		打印输出只适用信息（预设值和称量数除外）			
		辅助装置不影响正常功能			
6.2.3		记数装置转动灵活，记数正确、可靠，数字应清楚（若适用）			
6.2.4		所有分度值相同			
6.3		装料设定装置：			
		标尺分度有质量单位	记入备注		
		装料设定的砝码			
		按国家计量检定规程要求	记入备注		
		或特别设计与衡器一体的	记入备注		
6.4		最后断料装置：			
		明显区别			
		指示移动方向			

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
6.5		给料装置：			
		物流量充足而稳定			
		调节后移动与指示方向一致			
6.6		承载器			
		给料和卸料装置的设计应保证残留在承载器的物料可忽略的			
		有试验直到最大称量的设施			
		自动操作期间手动卸料不可能			
6.7	B.6.3	置零装置和除皮装置			
	B.6.3.1	置零功能和除皮功能是：			
		用相同的程序进行的	记入备注		
		用单独的程序进行的	记入备注		
	B.6.3.2	置零			
		置零方式 在下阐明置零方式			
		置零装置可以是：			
		非自动的	记入备注		
		半自动的	记入备注		
		自动的	记入备注		
		具有设置到小于或等于 0.25 倍最大允许偏差的能力			
	B.6.3.3	除皮			
		除皮方式 在下阐明除皮方式			
		除皮装置可以是：			
		非自动的	记入备注		
		半自动的	记入备注		
		自动的	记入备注		
		具有设置到小于或等于 0.25 倍最大允许偏差的能力			
6.8		平衡机构：			
		按国家计量检定规程要求的砝码	记入备注		
		或专门设计与衡器一体的质量块	记入备注		
6.9		器件与预设控制的安全性			
		功能安全	方法安全		

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
6.10		说明性标志			
6.10.1		完整表示的标志			
		制造厂名称商标			
		进口商名称商标			
		衡器的名称、系列号和型号			
		温度范围 ℃ ℃			
		电源电压 V			
		电源频率 Hz			
		工作流体压力 kPa			
		物料类型			
		载荷平均数/装料			
		最大装料			
		额定最小装料			
		最大称量速率			
6.10.2		用符号表示的标志			
		制造许可证标志和编号			
		准确度等级的参考值 $Ref(x)$			
		准确度等级 $X(x)$			
		分度值 (若适用) $d =$			
		最大称量 $Max =$			
		最小称量 $Min =$			
		最大添加皮重 $T = +$			
		最大扣除皮重 $T = -$			
		标志中, 选择的准确度等级、工作参数应与相应的物料一致			
6.10.3		说明性标志的表示			
		在尺寸、形状和清晰度方面易于阅读			
		集中在显而易见的位置			
		标志牌易于加封			
		不损坏不能除掉			
		若说明标志用编程信息显示, 则衡器有:			
		·记录存取的方法			
		·铭牌上的标志			
		·名称和型号			
		·制造厂名称和商标			
		·制造许可证标志和编号			
6.11		检定标记			
6.11.1		标记位置			
		检定标记不损坏无法除掉			
		容易固定标记			

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
		使用中不用移动衡器就可看见			
6.11.2		标记的安装			
		检定标记支承物以确保标记完好			
		结构合理			
7 电子衡器的要求					
7.1		通用要求			
7.1.1		额定操作条件下, 不超过最大允许误差			
7.1.2	B.7.4	影响因子, 衡器符合 5.5 的要求			
	B.7.4.3	湿热、稳态			
7.1.3	B.7.5	干扰			
	B.7.5.1	电压暂降和短时中断			
	B.7.5.2	电快速瞬变脉冲群			
	B.7.5.3	静电放电			
7.1.4	B.7.5.4	抗电磁场辐射			
		符合性评定。其型式符合 7.1.1、7.1.2 和 7.1.3 的要求 (通过附录 B 规定的检查与试验)			
7.2		功能要求			
7.2.1		显示器指示检查			
7.2.2		对显著增差的反应			
		衡器自动停机			
		自动提供声、光信号并持续到操作者采取措施或增差消失			
7.2.3	B.6.2	预热期间, 无显示或不传输			
		在运行的前 30min 内			
		零点误差符合规定的要求			
		量程误差符合规定的要求			
7.2.4		接口			
		采用接口装置时, 衡器持续正常工作			
		不影响计量特性			
7.2.5		电池电源			
		当电压低于制造厂规定的最小值时能继续正常工作			
		自动中断工作			
7.3		检查与试验			
7.3.1		对设计和结构的总评价			
7.3.2		衡器满足下列性能试验要求:			
	B.7.4.1	静态温度			
	B.7.4.2	温度对空载示值的影响			
	B.7.4.3	湿热、稳态			
	B.7.4.4	电源电压变化			
	B.7.4.5	倾斜			

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
7.3.3	B.7.5.1	电压暂降和短时中断			
	B.7.5.2	电快速瞬变脉冲群			
	B.7.5.3	静电放电			
	B.7.5.4	抗电磁场辐射			
	B.8	量程稳定性			
		任意两次测量误差之差的绝对值应不超过接近最大秤量载荷影响因子试验的最大允许误差的一半			
8 计量器具控制					
8.1		型式评价			
8.1.1	B.1	文件包括：			
		计量特性			
		一份说明书			
		部件和装置的功能说明			
		图、表和一般软件资料、结构和操作说明			
		符合要求的文件资料			
		设计任务书			
		主要图纸			
		可靠性设计和预测			
		技术标准			
		检验方法			
		试验报告			
		技术总结			
		使用说明书			
		样机照片			
8.1.2		样机的通用要求			
		能按如下试验的衡器：			
		在特定型式完整且运行			
		在实验室进行模拟试验			
8.1.3		原则要求			
		检查文件并进行试验，验证衡器是否符合：			
		第 5 章中有关静态试验的要求			
		接受其他机构的等效试验数据	记入备注		
		第 6 章的通用技术要求			
8.1.5		模拟试验期间以揭示称量过程中称量结果			
		受到干扰方式而采用的影响因子试验以符合：			
		5.5 中对所有衡器的内容			
		第 7 章对电子衡器的内容			
	B.4.7	误差分配：			
		当衡器的部件需分开检验时，误差按 B.4.7 详述的分配	记入备注		

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
8.1.8		试验地点： 申请型式评价的衡器可以在			
		计量机构提供的场所			
		计量机构与申请人共同商定的场所进行试验	记入备注		
8.1.9		准确度等级参考值的与准确度等级的确定：			
		证书应注明由静态试验确定的准确度等级参考值			
		应注明，准确度等级参考值等于或高于准确度等级			
8.1.10	B.10	结果的判定与处理			
	B.10.1	有否明显问题	记入备注		
		是否停止试验或限期整改	记入备注		
	B.10.2	每个规格判定			
		系列产品判定			
	B.10.3	总结论			
		技术文件结论			
		试验综合结论			
		有否问题说明	记入备注		
	B.4.8.1	单次装料质量的测定			
		单次装料质量的测定可用			
	B.4.8.4	分离检定法	记入备注		
		集成检定法	记入备注		
	B.4.8.2	物料试验的实施			
		a) 物料试验使用的载荷（装料）应为或接近： 最大称量（最大装料） 最小称量（最小装料） 物料为衡器指定使用的物料			
		b) 累加衡器应按上述采用 每次装料最多实际载荷数 每次装料最少载荷数进行试验 组合衡器按上述采用每次装料的平均（或最佳） 载荷数进行试验			
		c) 若最小称量（最小装料）小于最大称量（最大装料）的 1/3，试验还应在接近载荷称量（装料）范围的中心值、最好在接近但不超过 100g、300g、1000g 或 15000g 的值上进行			
		d) 为保证计量完整性，所有试验都采用可调参数 临界值在最苛刻的条件下进行			
	B.4.9	修正装置效果的试验：			
	B.4.9.1	试验中，所有修正装置都应运行			
	B.4.9.2	若在每次装料中都不起作用，则应在最小称量上进行 包括校验装置一次或多次规则运行效果的试验， 包括该装置启动前后至少 3 次装料	记入备注		

报告页 ____ / ____

正文	试验程序	重力式自动装料衡器	通过	未通过	备注
	B.4.9.3	试验中应包括最大称量（最大装料）和最小称量（最小装料）之间变化后的首批装料，除非衡器有明确地报警删除了装料数	记入备注		
	B.4.8.3	表 B1 中规定的装料数			
	B.4.8.1	标准器具的误差按 B.4.8.1 的规定			
	B.4.8.4	物料试验方法			
		分离检定法：使用分离的控制衡器	记入备注		
		集成检定法：			
		专门设计的指示装置			
		具有可用标准砝码确定化整误差的指示装置			
		扩展不确定度不应大于衡器最大允许误差的 1/3			
	B.4.10	自动操作的中断应符合 B.4.10 的要求			
	B.4.8.5	预设值，记录指示的装料预设值			
	B.4.8.6	试验装料的质量与平均值			
		在控制衡器上称量			
		计算并记录所有装料的平均值			
	B.4.8.7	自动称量的偏差			
		用于确定每次装料偏差是否符合最大允许偏差是：			
		试验装料质量约定真值与所有试验装料的平均值			
	B.4.8.8	自动称量的预设值误差			
		用于确定是否符合 5.3 的预设值误差应是试验装料质量约定真值的平均值与装料预设值之差			

此处用于详述核查表中的备注内容。

报告页... / ...

本页用于详述核查表中的备注内容（续）

报告页 ____ / ____

C.4 型式评价的试验设备

试验设备

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

试验用主要试验设备清单

设备名称	制造厂	型号	编号	用途（试验参数）
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

报告页 ... / ...

C.5 试验结构

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

此处填写与装料衡器或模拟衡器有关的附加资料，如设备结构、接口设备、数据率、称重传感器、称重显示器、EMC 保护选择等。

报告页 ____ / ____

C.6 试验报告**C.6.1 试验报告摘要**

样机编号:

型 号:

制 造 厂:

报告序号	试验程序	JJG 555—1996 或 R76—2 (若采用)	试验项目	完成日期	地点	报告页
R.1	B.6.2		预热时间			
R.2	B.6.3.2		置零			
R.3	B.6.3.3		除皮			
R.4	B.7.4		影响因子			
R.4.1	B.7.4.1		静态温度			
R.4.2	B.7.4.2		温度对空载示值的影响			
R.4.3	B.7.4.3		湿热、稳态			
R.4.4	B.7.4.4		电源电压变化			
R.4.5	B.7.4.5		倾斜			
R.5	B.7.5		干扰			
R.5.1	B.7.5.1		电压暂降和短时中断			
R.5.2	B.7.5.2		电快速瞬变脉冲群			
R.5.3	B.7.5.3		静电放电			
R.5.4	B.7.5.4		抗电磁场辐射			
R.6	B.8		量程稳定度			
R.7	B.9		物料试验			
R.8	B.9.3		称重显示器的性能试验			
R.9	B.6.5		准确度等级参考值的确定			
R.10	B.9.5		准确度等级的确定			

注释

(1) 符号含义：

 M ：装料质量 M_p ：装料预设值 I ：示值 I_n ：第 n 次示值 L ：载荷 ΔL ：到下一个闪变点的附加载荷 $P = I + d/2 - \Delta L$ ：化整之前的示值（数字示值） $E = P - L$ ：示值误差（需要计算化整前的示值） $E = I - L$ ：示值误差（不需要计算化整前的示值） $E_c = E - E_0$ ：对零点修正后的示值误差 E_0 ：零点的示值误差 mpe ：最大允许误差（绝对值） $mpe_{(1)}$ ： $X(1)$ 级装料衡器影响因子试验的最大允许误差 md ：每次装料与装料平均值的偏差 mpd ：每次装料与平均值的最大允许偏差 $mpd_{(1)}$ ： $X(1)$ 级装料衡器每次装料与装料平均值最大允许偏差 se ：预设值误差（设定误差） $mpse$ ：最大允许预设值误差（最大允许设定误差） $mpse_{(1)}$ ： $X(1)$ 级装料衡器最大允许预设值误差 Δz ：每 5°C 零点示值的变化 $mp\Delta z_{(1)}$ ： $X(1)$ 级装料衡器每 5°C 最大允许零点示值变化

EUT：被测衡器

(2) 用于表示试验结果的计量单位名称或符号应在每一表格中作出规定。

(3) 在每页报告上方的白色空格应始终按下例填写：

	开 始	终 止	
温 度：	20.5	21.1	$^\circ\text{C}$
相对湿度：			%
日 期：	2001/01/29	2001/01/30	yy/mm/dd
时 间：	16:00:00	16:35:00	hh:mm:ss

其中：试验报告中的“日期”指进行试验的日期

(4) 在每页报告标题后括号中的数字是指本规程对应的章节条款。

(5) 在干扰试验中，增差大于 $0.25mpd$ 是可以接受的，条件是增差已被检测出并作出了反应或者增差是由环境所引起的，因而不应将其看作是显著的，相应的解释应在“是（说明）”栏中给出。

报告页.../...

C.6.2 试验报告

R.1 预热时间 (7.2.3, B.6.2)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

分度值 d :

试验期间的细分示值 (小于 d):

试验前的断电时间:

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

自动置零装置:

<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 不运行	<input type="checkbox"/> 超出工作范围	<input type="checkbox"/> 运行
-----------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

$E = I + d/2 - \Delta L - L$

E_0 : 零点或零点附近计算的误差 (空载)

E_L : 有载荷时计算的误差 (加载)

()

	时 间 (*)	载 荷 L	示 值 I	附加载荷 ΔL	误 差 E	$E_L - E_0$
空载	0 min				$E_{01} =$	
加载					$E_L =$	
空载	5 min				$E_0 =$	
加载					$E_L =$	
空载	15 min				$E_0 =$	
加载					$E_L =$	
空载	30 min				$E_0 =$	
加载					$E_L =$	

(*) 从首次出现示值算起

初始置零误差 E_{01}	
空载误差最大值 E_0	
加载误差最大值 $E_L - E_0$	

报告页 ____ / ____

R.2 置零 (6.7, B.6.3.2)

样机编号:
 型 号:
 试验人员:
 审核人员:
 分度值 d :
 试验期间的细分示值 (小于 d):

	开	始	终	止	
温 度:					℃
相对湿度:					%
日 期:					yy/mm/dd
时 间:					hh:mm:ss

置零 1 ()

置零方式		
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$	E/d

备注:

置零 2 ()

置零方式		
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$	E/d

备注:

置零 3 ()

置零方式		
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$	E/d

备注:

报告页... / ...

R.3 除皮 (6.7, B.6.3.3)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

分度值 d :试验期间的细分示值 (小于 d):

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

除皮 1 ()

除皮方式			
皮重载荷			
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$		E/d

备注:

除皮 2 ()

除皮方式			
皮重载荷			
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$		E/d

备注:

除皮 3 ()

除皮方式			
皮重载荷			
ΔL	$E = d/2 - \Delta L$		E/d

备注:

报告页... / ...

R.4.1.3 静态温度 (规定的低温 = ℃)

样机编号:
型 号:
试验人员:
审核人员:
分度值 d :
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

自动置零装置:

<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 不运行	<input type="checkbox"/> 超出工作范围	<input type="checkbox"/> 运行
-----------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

$E = I + d/2 - \Delta L - L$

$E_c = E - E_0$ E_0 : 在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_c		$mpe_{(1)}$	$E_c / mpe_{(1)}$ (* *)
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑		
(*)					(*)					

(* *) 在每种情况下都采用最大 E_c 值。

$[E_c / mpe_{(1)}]$ 最大值 (右栏的最大值)	
-------------------------------------	--

注: 该值要填入核查表。

备注:

报告页... / ...

R.4.1.5 静态温度 (20℃)

样机编号:
型 号:
试验人员:
审核人员:
分度值 d :
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

自动置零装置:

☐ 没有

☐ 不运行

☐ 超出工作范围

☐ 运行

$E = I + d/2 - \Delta L - L$

$E_c = E - E_0$ E_0 : 在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_c		$mpe_{(1)}$	$E_c/mpe_{(1)}$ (* *)
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑		
(*)					(*)					

(* *) 在每种情况下都采用最大 E_c 值。

$[E_c/mpe_{(1)}]$ 最大值 (右栏的最大值)	
-----------------------------------	--

注：该值要填入核查表。

备注：

报告页 ____ / ____

R.4.2 温度对空载示值的影响 (*) (B.7.4.2)

样机编号: _____
型 号: _____
日 期: _____
试验人员: _____
审核人员: _____
分度值 d : _____

$$P = I + d/2 - \Delta L \qquad (\qquad)$$

报告 页 (* *)	日期	时间	温度 ℃	零点示值 I	附加载荷 ΔL	P	ΔP	$\Delta Temp$	每 5℃ 的零点 变化 Δz	$\Delta z / mp \Delta z_{(1)}$

$[\Delta z / mp \Delta z_{(1)}]$ 最大值 (右栏的最大值)	
--------------------------------------------------	--

注：该值要填入核查表。

额定最小装料时每 5℃最大允许零点变化 $mp \Delta z_{(1)}$

ΔP = 不同温度下两次连续试验的 P 值之差

$\Delta Temp$ = 不同温度下，两次连续试验的温差

备注：

(*) 自动置零作为自动称量过程一部分的装料衡器不进行此项试验。
(* *) 写出相关称量试验的报告页，其中称量试验和温度对空载示值的影响试验一起进行。

报告页... / ...

R.4.3 湿热、稳态 (4.1.2, B.7.4.3)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

分度值 d :

(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

自动置零装置:

<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 不运行	<input type="checkbox"/> 超出工作范围	<input type="checkbox"/> 运行
-----------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

$$E = I + d/2 - \Delta L - L$$

$$E_c = E - E_0 \quad E_0: \text{在零点或零点附近的计算误差} (*) \quad (\quad)$$

温度和湿度	载荷 L	示值 I	附加载荷 ΔL	误差 E	修正误差 E_c	$mpe_{(1)}$	$E_c / mpe_{(1)}$
参考温度 和 50% RH				(*)			
高温和 85% RH				(*)			
参考温度 和 50% RH				(*)			

$[E_c / mpe_{(1)}]$ 最大值 (右栏的最大值)	
-------------------------------------	--

注: 该值要填入核查表。

备注:

报告页 ____ / ____

R.4.4 电源电压变化 (5.7.2, B.7.4.4)

样机编号: _____
型 号: _____
试验人员: _____
审核人员: _____
分度值 d : _____
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

自动置零和零点跟踪装置:

☐ 没有 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围 ☐ 运行

标称电压 U_{nom} 或标注的电压范围 (U_{min} 到 U_{max}) V

试验电源电压 V 试验电源频率 Hz

$E = I + d/2 - \Delta L - L$

$E_0 = E - E_0$ E_0 : 在零点或零点附近的计算误差 (*)

$mpe_{(1)}$	
-------------	--

()

电压 (**)	U/V	载荷 L	示值 I	附加载荷 ΔL	误差 E	修正误差 E_0	$E_0/mpe_{(1)}$
参考电压值					(*)		
(1 - 15%) 参考电压值							
(1 + 10%) 参考电压值							
参考电压值							

$[E_0/mpe_{(1)}]$ 最大值 (右栏的最大值)	
-----------------------------------	--

注: 该值要填入核查表。

备注:

(**) 参考电压应按 IEC 61000 - 4 - 11 的规定。

样机编号: _____

型号:

试验人员:

审核人员：_____

分度值 d : _____

(控制指示裝置)

开 始 终 止

温度: °C

相对湿度: %

日期:  yy/mm/dd

时间: hh:mm:ss

固定安装的装料衡器不必倾斜 5%

不必倾斜 5%，但可以调整到不大于 1%

自动置零装置:

没有

不运行

超出工作范围

运行

载荷 L	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许误差 $mpe_{(1)}$	

$$E = I + d/2 - \Delta L - L$$

$$E_c = E - E_0 \quad E_0: \text{在零点或零点附近计算的误差} (*) \quad ()$$

倾斜	示值 I	附加载荷 ΔL	误差 E	修正误差 E_c	$E_c / mpe_{(1)}$
参考位置			(*)		
5% →					
5% ←					
5% ↑					
5% ↓					
参考位置					

注：“→”表示向右倾斜，“←”表示向左倾斜，“↑”表示向前倾斜，“↓”表示向后倾斜。

$[E_c/mpe_{(1)}]$ 最大值
(右栏的最大值)

注：该值要填入核查表。

备注:

报告页 ____ / ____

R.5 干扰 (7.1.3, B.7.5)

R.5.1 电压暂降和短时中断 (短时电源电压降低) (B.7.5.1)

样机编号: _____

型 号: _____

试验人员: _____

审核人员: _____

分度值 d : _____

(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

标称电压 U_{nom} 或标注的电压范围 (U_{min} 到 U_{max}) V

载 荷 L ()	干 扰				结 果		
	幅 值 U_{nom} 的 %	周 期 数	干 扰 次 数	重 复 间 隔 时 间 / s	示 值 I	显 著 增 差	
						否	是 (说明)
	无 干 扰						
	0	0.5	10				
	50	1	10				

注: (*)

备注:

(*) 参考电压应按 IEC 61000-4-11 中的规定。

报告页 ____ / ____

R.5.2 电快速瞬变脉冲群（快速瞬变试验）（B.7.5.2）

R.5.2.1 电源线

样机编号：_____

型 号：_____

试验人员：_____

审核人员：_____

分度值 d ：_____

（控制指示装置）

	开 始	终 止	
温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

电源线：试验电压 1kV，在每个极性试验持续 1min。

载 荷 L ()	连接			极 性	结 果		
	L ↓ 地	N ↓ 地	PE ↓ 地		示 值 I ()	显著增差	
						否	是 (说明)
	无 干 扰						
	X			正			
				负			
	无 干 扰						
		X		正			
				负			
	无 干 扰						
			X	正			
				负			

注：（*）
L = 相线，N = 中线（无电），PE = 保护地线。

备注：

（*）参考电压应按 IEC 61000 - 4 - 11 的规定。

报告页 ____ / ____

R.5.2 电快速瞬变脉冲群（快速瞬变试验）（续）

R.5.2.2 I/O 电路和信息线路

样机编号：
型 号：
试验人员：
审核人员：
分度值 *d*：
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

I/O 信号线、数据线和控制线：试验电压 0.5kV，在每个极性试验持续 1min。

载荷 <i>L</i> ()	电缆/接口	极性	结果		
			示值 <i>I</i> ()	显著增差	
				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			

注：(*) 说明或绘制草图，指出夹具在电缆上的位置，必要的话，加上附页。

备注：

(*) 参考电压应按 IEC 61000-4-11 的规定。

报告页___/___

R.5.3 静电放电 (B.7.5.3)

R.5.3.1 直接施加

样机编号: _____

型 号: _____

试验人员: _____

审核人员: _____

分度值 d : _____

(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

<input type="checkbox"/> 接触放电	<input type="checkbox"/> 漆渗透
<input type="checkbox"/> 空气放电	极性 (*): <input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 负

载荷 L ()	放电			结果		
	试验电压 /kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间 /s	示值 I ()	显著增差	
					否	是 (说明, 试验点)
	无干扰					
	2					
	4					
	6					
	8 (空气放电)					

注: 若被测衡器 (EUT) 未通过, 应记录未通过的试验点。

备注:

(*) 按 IEC 61000-4-2 规定, 试验要用最敏感的极性。

报告页... / ...

R.5.3 静电放电（续）

R.5.3.2 间接施加（仅接触放电）

样机编号：
 型 号：
 试验人员：
 审核人员：
 分度值 d ：
 （控制指示装置）

	开 始	终 止	
温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

极性（*）： ☐ 正 ☐ 负

水平耦合面

载 荷 L ()	放 电			结 果		
	试验电压 /kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间 /s	示 值 I ()	显著增差	
					否	是 (说明)
	无 干 扰					
	2					
	4					
	6					

垂直耦合面

载 荷 L ()	放 电			结 果		
	试验电压 /kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间 /s	示值 I ()	显著增差	
					否	是 (说明)
	无干扰					
	2					
	4					
	6					

备注：

（*）按 IEC 61000-4 规定，试验要用最敏感的极性。

报告页 ____ / ____

R.5.3 静电放电（续）

被测衡器试验点（直接施加）详述，例如通过照片或简图。

a) 直接施加

接触放电：

空气放电：

b) 间接施加：

报告页 ____ / ____

R.5.4 抗电磁场辐射（电磁感应）(7.1.3, B.7.5.4)

样机编号:
型 号:
试验人员:
审核人员:
分度值 d :
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	℃
相对湿度:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
日 期:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	yy/mm/dd
时 间:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	hh:mm:ss

扫描速率:

载 荷: 载荷材料:

干 扰				结 果		
天 线	频率范围 (MHz)	极 性	面对 EUT	示值 <i>I</i> ()	显著增差	
					否	是 (说明)
无干扰						
		垂 直	前			
			右			
			左			
			后			
		水 平	前			
			右			
			左			
			后			
		垂 直	前			
			右			
			左			
			后			
		水 平	前			
			右			
			左			
			后			

频率范围: 26 ~ 1000MHz

场强: 3V/m

调制: 80% AM, 1 kHz 正弦波

备注:

报告页 /

R.5.4 抗电磁场辐射（电磁感应）（续）

详述被测衡器的放置，如照片或简图：

注：若被测衡器未通过，则必须记下衡器未通过的频率和场强。

报告页___/___

R.6 量程稳定度 (7.3.3, B.8)

样机编号: _____
型 号: _____
分度值 d : _____
(控制指示装置)
试验期间的细分示值
(小于 d): _____
自动置零装置:
☐ 没有 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围

	开 始	终 止	
温 度:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	℃
相对湿度:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
日 期:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	yy/mm/dd
时 间:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	hh:mm:ss

试验载荷	<input type="text"/>
------	----------------------

试 验 人 员: _____ 位 置: _____

审 核 人 员: _____ 测 量 条 件: _____

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点 示值 I_0	附加 载荷 ΔL_0	E_0	载荷 示值 I_L	附加 载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

平均误差 = 平均 $(E_L - E_0)$ =

$(E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min}$ =

$0.1d$ =

若 $|(E_L - E_0)_{\max} - (E_L - E_0)_{\min}| \leq 0.1d$, 则后续每次测量的加载和读数一次即可; 否则后续的每次测量要进行 5 次加载和读数。

备注:

R.6 量程稳定度 (续)

后续测量

对随后测量中的每次 (至少 7 次), 如果这次测量是在下述情况后进行的, 则应在 “测量条件” 中表明:

- 温度试验后, 被测衡器至少应稳定 16 h
- 湿度试验后, 被测衡器至少应稳定 16 h
- 被测衡器断电至少 8h 后, 至少再稳定 5 h
- 试验位置改变后
- 在任何其他特定条件下

第二次测量

试验人员: _____
审核人员: _____
位 置: _____
测量条件: _____

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点 示值 I_0	附加 载荷 ΔL_0	E_0	载荷 示值 I_L	附加 载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 ($E_L - E_0$) =

备注:

报告页 ____ / ____

R.6 量程稳定性 (续)

第三次测量:

试验人员: _____
审核人员: _____
位 置: _____
测量条件: _____

	开 始	终 止	
温 度:	<div></div>	<div></div>	℃
相对湿度:	<div></div>	<div></div>	%
日 期:	<div></div>	<div></div>	yy/mm/dd
时 间:	<div></div>	<div></div>	hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 $(E_L - E_0)$ =

备注:

第四次测量:

试验人员: _____
审核人员: _____
位 置: _____
测量条件: _____

	开 始	终 止	
温 度:	<div></div>	<div></div>	℃
相对湿度:	<div></div>	<div></div>	%
日 期:	<div></div>	<div></div>	yy/mm/dd
时 间:	<div></div>	<div></div>	hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 $(E_L - E_0)$ =

备注:

报告页 ... / ...

R.6 量程稳定度 (续)

第五次测量:

试验人员:

审核人员:

位 置:

测量条件:

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 ($E_L - E_0$) =

备注:

第六次测量:

试验人员:

审核人员:

位 置:

测量条件:

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 ($E_L - E_0$) =

备注:

报告页___/___

R.6 量程稳定度 (续)

第七次测量:

试验人员: _____
审核人员: _____
位 置: _____
测量条件: _____

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1	/							
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 ($E_L - E_0$) =

备注:

第八次测量:

试验人员: _____
审核人员: _____
位 置: _____
测量条件: _____

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

$E_0 = I_0 + d/2 - \Delta L_0 - L_0$ $E_L = I_L + d/2 - \Delta L - L$ ()

	零点示值 I_0	附加载荷 ΔL_0	E_0	载荷示值 I_L	附加载荷 ΔL	E_L	$E_L - E_0$	修正值 (*)
1								
2								
3								
4								
5								

(*) 必要时, 应修正因温度、气压等引起的变量, 见备注。

若进行了 5 次加载和读数, 则

平均误差 = 平均 ($E_L - E_0$) =

备注:

R.6 量程稳定度 (续)

样机编号:

型 号:

在图中标绘温度试验 (*T*)、湿热试验 (*D*) 以及切断电源 (*P*) 的示值。

+1.5 <i>d</i>																
+1 <i>d</i>																
+0.5 <i>d</i>																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
-0.5 <i>d</i>																
-1 <i>d</i>																
-1.5 <i>d</i>																

R.7 物料试验 (8.1.6; B.4.8; B.9)

R.7.1 分离检定法 (B.9.3)

R.7.1.1 第一次试验 (载荷接近最大秤量或装料接近最大装料质量)

样机编号: _____
型 号: _____
试验人员: _____
审核人员: _____
分度值 d : _____
(控制指示装置)

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

物 料: _____
物料条件: _____
标称载荷: _____

修正装置	
类型	设 置

每次装料载荷数	
装料预设值 M_p	

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

第一次物料试验结果——载荷接近最大秤量或装料接近最大装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差：	
$se = (\Sigma M/n) - M_p$	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许预设值误差： $mpse_{(1)}$	
$se/mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许平均偏差 $mpd_{(1)}$	
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	

控制衡器的相关信息：

控制衡器名称		控制衡器型号	
控制衡器 Max		控制衡器分度值	
控制衡器器号		控制衡器分度数	

备注：

R.7 物料试验（续）

R.7.1 分离检定法（续）

R.7.1.2 第二次试验（载荷接近最小称量或装料接近最小装料质量）

样机编号： _____
型 号： _____
试验人员： _____
审核人员： _____
分度值 d ： _____
(控制指示装置)： _____

	开 始	终 止	
温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

物 料： _____
物料条件： _____
标称载荷： _____

修正装置	
类型	设 置

每次装料载荷数	
---------	--

装料预设值 M_p	
-------------	--

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

报告页... / ...

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				

报告页.../...

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

第二次物料试验结果——载荷接近最小称量或装料接近最小装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差：	
$se = (\Sigma M/n) - M_p$	
$X(1)$ 级装料衡器的最大预设值 误差： $mpse_{(1)}$	
$se/mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许平 均偏差： $mpd_{(1)}$	
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	

控制衡器的相关信息：

控制衡器名称		控制衡器型号	
控制衡器 Max		控制衡器分度值	
控制衡器器号		控制衡器分度数	

备注：

R.7 物料试验 (续)

R.7.1 分离检定法 (续)

R.7.1.3 第三次试验 (载荷接近中称量或装料接近中间装料质量) [B.4.8.2 (c)]

样机编号: _____
 型 号: _____
 试验人员: _____
 审核人员: _____
 分度值 d : _____
 (控制指示装置)
 物 料: _____
 物料条件: _____
 标称载荷: _____

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

修正装置

类型	设 置

每次装料载荷数	
装料预设值 M_p	

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

报告页... / ...

()

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				

	控制衡器示值 I	附 加 载 荷 ΔL	装 料 质 量 M	平 均 偏 差
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

第三次物料试验结果——载荷接近中秤量或装料接近中间装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差： $se = (\Sigma M/n) - M_p$	
X (1) 级装料衡器的最大允许预设值误差： $mpse_{(1)}$	
$se/mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
X (1) 级装料衡器的最大允许平均偏差 $mpd_{(1)}$	
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	

控制衡器的相关信息：

控制衡器名称		控制衡器型号	
控制衡器 Max		控制衡器分度值	
控制衡器器号		控制衡器分度数	

备注：

R.7 物料试验 (续)

R.7.2 集成检定法 (B.9.3)

R.7.2.1 第一次试验 (载荷接近最大秤量或装料接近最大装料质量)

样机编号:
 型 号:
 试验人员:
 审核人员:
 分度值 d :
 (控制指示装置)
 物 料:
 物料条件:
 标称载荷:

	开 始	终 止	
温 度:			℃
相对湿度:			%
日 期:			yy/mm/dd
时 间:			hh:mm:ss

修正装置	
类型	设 置

装料预设值 M_p	
-------------	--

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
1	满载					
	空载					
2	满载					
	空载					
3	满载					
	空载					
4	满载					
	空载					
5	满载					
	空载					
6	满载					
	空载					
7	满载					
	空载					
8	满载					
	空载					

报告页 ____ / ____ ()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
9	满载					
	空载					
10	满载					
	空载					
11	满载					
	空载					
12	满载					
	空载					
13	满载					
	空载					
14	满载					
	空载					
15	满载					
	空载					
16	满载					
	空载					
17	满载					
	空载					
18	满载					
	空载					
19	满载					
	空载					
20	满载					
	空载					
21	满载					
	空载					
22	满载					
	空载					
23	满载					
	空载					
24	满载					
	空载					
25	满载					
	空载					
26	满载					
	空载					
27	满载					
	空载					
28	满载					
	空载					

报告页... / ...

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
29	满载					
	空载					
30	满载					
	空载					
31	满载					
	空载					
32	满载					
	空载					
33	满载					
	空载					
34	满载					
	空载					
35	满载					
	空载					
36	满载					
	空载					
37	满载					
	空载					
38	满载					
	空载					
39	满载					
	空载					
40	满载					
	空载					
41	满载					
	空载					
42	满载					
	空载					
43	满载					
	空载					
44	满载					
	空载					
45	满载					
	空载					
46	满载					
	空载					
47	满载					
	空载					
48	满载					
	空载					

报告页 ____ / ____ ()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
49	满载					
	空载					
50	满载					
	空载					
51	满载					
	空载					
52	满载					
	空载					
53	满载					
	空载					
54	满载					
	空载					
55	满载					
	空载					
56	满载					
	空载					
57	满载					
	空载					
58	满载					
	空载					
59	满载					
	空载					
60	满载					
	空载					

第一次物料试验结果——载荷接近最大秤量或装料接近最大装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差： $se = (\Sigma M/n) - M_p$	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许预设值误差： $mpse_{(1)}$	
$se/mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
$X(1)$ 级装料衡器的最大允许平均偏差： $mpd_{(1)}$	
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	

报告页 ____ / ____

R.7 物料试验（续）

R.7.2 集成检定法（B.9.2.2）

R.7.2.2 第二次试验（载荷接近最小称量或装料接近最小装料质量）

样机编号：_____

型 号：_____

试验人员：_____

审核人员：_____

分度值 d ：_____

（控制指示装置）

物 料：_____

物料条件：_____

标称载荷：_____

开 始 终 止

温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

修正装置	
类型	设 置

装料预设值 M_p	
-------------	--

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
1	满载					
	空载					
2	满载					
	空载					
3	满载					
	空载					
4	满载					
	空载					
5	满载					
	空载					
6	满载					
	空载					
7	满载					
	空载					
8	满载					
	空载					

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
9	满载					
	空载					
10	满载					
	空载					
11	满载					
	空载					
12	满载					
	空载					
13	满载					
	空载					
14	满载					
	空载					
15	满载					
	空载					
16	满载					
	空载					
17	满载					
	空载					
18	满载					
	空载					
19	满载					
	空载					
20	满载					
	空载					
21	满载					
	空载					
22	满载					
	空载					
23	满载					
	空载					
24	满载					
	空载					
25	满载					
	空载					
26	满载					
	空载					
27	满载					
	空载					
28	满载					
	空载					

报告页... / ...

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
29	满载					
	空载					
30	满载					
	空载					
31	满载					
	空载					
32	满载					
	空载					
33	满载					
	空载					
34	满载					
	空载					
35	满载					
	空载					
36	满载					
	空载					
37	满载					
	空载					
38	满载					
	空载					
39	满载					
	空载					
40	满载					
	空载					
41	满载					
	空载					
42	满载					
	空载					
43	满载					
	空载					
44	满载					
	空载					
45	满载					
	空载					
46	满载					
	空载					
47	满载					
	空载					
48	满载					
	空载					

报告页... / ...

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
49	满载					
	空载					
50	满载					
	空载					
51	满载					
	空载					
52	满载					
	空载					
53	满载					
	空载					
54	满载					
	空载					
55	满载					
	空载					
56	满载					
	空载					
57	满载					
	空载					
58	满载					
	空载					
59	满载					
	空载					
60	满载					
	空载					

第二次物料试验结果——载荷接近最小称量或装料接近最小装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差： $se = (\Sigma M/n) - M_p$	
X (1) 级装料衡器的最大允许预设值误差： $mpse_{(1)}$	
$se/mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
X (1) 级装料衡器的最大允许平均偏差： $mpd_{(1)}$	
$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	

R.7 物料试验 (续)

R.7.2 集成检定法 (续)

R.7.2.3 第三次试验 (载荷接近中称量或装料接近中间装料质量) [B.4.8.2 (c)]

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

分度值 d :

(控制指示装置)

物 料:

物料条件:

标称载荷:

开 始 终 止

温 度:

相对湿度:

日 期:

时 间:

℃

%

yy/mm/dd

hh:mm:ss

修正装置	
类型	设 置

装料预设值 M_p

()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
1	满载					
	空载					
2	满载					
	空载					
3	满载					
	空载					
4	满载					
	空载					
5	满载					
	空载					
6	满载					
	空载					
7	满载					
	空载					
8	满载					
	空载					

报告页___/___ ()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
9	满载					
	空载					
10	满载					
	空载					
11	满载					
	空载					
12	满载					
	空载					
13	满载					
	空载					
14	满载					
	空载					
15	满载					
	空载					
16	满载					
	空载					
17	满载					
	空载					
18	满载					
	空载					
19	满载					
	空载					
20	满载					
	空载					
21	满载					
	空载					
22	满载					
	空载					
23	满载					
	空载					
24	满载					
	空载					
25	满载					
	空载					
26	满载					
	空载					
27	满载					
	空载					
28	满载					
	空载					

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
29	满载					
	空载					
30	满载					
	空载					
31	满载					
	空载					
32	满载					
	空载					
33	满载					
	空载					
34	满载					
	空载					
35	满载					
	空载					
36	满载					
	空载					
37	满载					
	空载					
38	满载					
	空载					
39	满载					
	空载					
40	满载					
	空载					
41	满载					
	空载					
42	满载					
	空载					
43	满载					
	空载					
44	满载					
	空载					
45	满载					
	空载					
46	满载					
	空载					
47	满载					
	空载					
48	满载					
	空载					

报告页 ____ / ____ ()

		控制衡器示值 I	附加载荷 ΔL	载荷质量 L	装料质量 M	平均偏差
49	满载					
	空载					
50	满载					
	空载					
51	满载					
	空载					
52	满载					
	空载					
53	满载					
	空载					
54	满载					
	空载					
55	满载					
	空载					
56	满载					
	空载					
57	满载					
	空载					
58	满载					
	空载					
59	满载					
	空载					
60	满载					
	空载					

第三次物料试验结果——载荷接近中称量或装料接近中间装料质量

装料预设值 M_p	
平均装料质量 $\Sigma M/n$	
预设值误差： $se = (\Sigma M/n) - M_p$	
X (1) 级装料衡器预设值的最大 允许误差： $mpse_{(1)}$	
$se / mpse_{(1)}$	

最大平均偏差 md	
X (1) 级装料衡器的最大允许平 均偏差： $mpd_{(1)}$	
$[md / mpd_{(1)}]$ 最大	

R.8 称重显示器（载荷指示装置）的性能试验（8.1.2, B.9.3）

在采用集成检定法进行物料试验时，可用本表记录称重显示器的静态称量性能。

样机编号：
型 号：
试验人员：
审核人员：
分度值 d ：
(控制指示装置)
试验期间的细分示值（小于 d ）：

	开 始	终 止	
温 度：			℃
相对湿度：			%
日 期：			yy/mm/dd
时 间：			hh:mm:ss

自动置零装置：
☐ 没有 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围 ☐ 运行

$$E = I + d/2 - \Delta L - L$$

()

载荷 L	示 值 I		附加载荷 ΔL		误 差 E	
	↓	↑	↓	↑	↓	↑
(*)					(*)	

(*) 在零点或零点附近的误差

d/mpe	
---------	--

备注：

报告页 ____ / ____

R.9 准确度等级参考值的确定 (8.1.9, B.6.5)

样机编号:

型 号:

序号	试验程序	试 验 项 目	$[E_c/mpe_{(1)}]$ 最大值	报告页
R.4.1	B.7.4.1	静态温度		
R.4.2	B.7.4.2	温度对空载示值的影响		
R.4.3	B.7.4.3	湿热、稳态		
R.4.4	B.7.4.4	电源电压变化		
R.4.5	B.7.4.5	倾斜		
以上试验中 $[E_c/mpe_{(1)}]$ 最大值。				

$Ref(x) \geq [E_c/mpe_{(1)}]$ 最大, 且

$Ref(x) = 1 \times 10^k$ 、 2×10^k 或 5×10^k , k 为正、负整数或零
则, 装料衡器的准确度等级参考值为 $Ref(\quad)$

备注:

报告页... / ...

R.10 准确度等级的确定 (8.1.9, B.9.5)

样机编号:

型 号:

序 号	载荷值或装料质量	$[se/mpse_{(1)}]$	$[md/mpd_{(1)}]$ 最大	报告页
R.7.1.1 R.7.2.1	接近最大称量或接近 最大装料质量			
R.7.1.2 R.7.2.2	接近最小称量或 接近最小装料质量			
R.7.1.3 R.7.2.3	接近中称量或 接近中间装料质量			
	以上的最大值			
R.9	准确度等级的参考值 Ref ()			

$$X(x) \geq [se/mpse_{(1)}]_{\max}$$

$$X(x) \geq [md/mpd_{(1)}]_{\max}$$

$(x) = 1 \times 10^k$ 、 2×10^k 或 5×10^k ， k 为正、负整数或零。

并且 $X(x) \geq Ref(x)$

则，装料衡器的准确度等级为 X ()。

备注：