



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 195—2002

连续累计自动衡器 (皮带秤)

Continuous Totalizing Automatic Weighing Instruments
(Belt Weigher)

2002 - 11 - 04 发布

2003 - 05 - 04 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

连续累计自动衡器 (皮带秤) 检定规程

**Verification Regulation for
Continuous Totalizing Automatic
Weighing Instruments (Belt Weigher)**

JJG 195—2002
代替 **JJG 195—1979**
JJG 560—1988
JJG 650—1990

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 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

交通部科学研究院

国家电力公司热工研究院

参加起草单位：北京春海技术开发有限责任公司

江苏赛摩拉姆齐技术有限公司

梅特勒-托利多（常州）称重设备系统有限公司

济南金钟电子衡器股份有限公司

山西新元自动化仪表有限公司

上海自动化仪表股份有限公司

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）
茅庆潭 （交通部科学研究院）
毕 骏 （国家电力公司热工研究院）

参加起草人：

- 李春孝 （北京市春海技术开发有限责任公司）
厉 达 （江苏赛摩拉姆齐技术有限公司）
何广龙 （梅特勒－托利多(常州)称重设备系统有限公司）
孙春华 （济南金钟电子衡器股份有限公司）
梁跃武 （山西新元自动化仪表有限公司）
陈有光 （上海自动化仪表股份有限公司）

目 录

引言

术语 (名词及定义)

1 范围	(2)
2 引用文献	(8)
3 术语和计量单位	(8)
3.1 术语	(8)
3.2 计量单位	(8)
4 概述	(8)
5 计量性能要求	(9)
5.1 准确度等级	(9)
5.2 最大允许误差	(9)
5.3 最小累计载荷 (Σ_{\min})	(9)
5.4 最小流量 (Q_{\min})	(9)
5.5 模拟试验	(10)
5.6 现场试验	(11)
6 通用技术要求	(12)
6.1 适用性	(12)
6.2 操作安全性	(12)
6.3 累计显示器和打印装置	(13)
6.4 超出范围指示	(13)
6.5 置零装置	(13)
6.6 位移传感器	(14)
6.7 与皮带秤相连的输送机	(14)
6.8 皮带秤的安装条件	(14)
6.9 辅助装置	(15)
6.10 封装	(15)
6.11 说明性标志	(15)
6.12 检定标记	(16)
7 电子皮带秤的要求	(16)
7.1 通用要求	(16)
7.2 干扰的适用	(17)
7.3 对显著增差的反应	(17)
7.4 开机自检程序	(17)
7.5 功能要求	(17)

7.6 检查与试验	(18)
8 计量器具控制	(18)
8.1 型式评价 (定型鉴定)	(18)
8.2 首次检定、后续检定和使用中检验	(21)
9 对皮带秤用户的要求	(27)
附录 A 检定记录和检定证书内页格式 (强制性)	(28)
附录 B 型式评价 (定型鉴定) 的试验程序 (强制性)	(32)
附录 C 型式评价 (定型鉴定) 报告格式 (强制性)	(53)
附录 D 对皮带秤用户的要求 (强制性)	(107)

引 言

本规程采用了国际法制计量组织 R50 (OIML R50)《连续累计自动衡器(皮带秤)》(Continuous totalizing automatic weighing instrument)国际建议。在编写格式上参照执行了 JJF 1002—1998《国家计量检定规程编写规则》。

R50 国际建议由 OIML TC9/SC2 自动衡器分技术委员会起草,并于 1996 年在国际计量大会上得到批准。R50 国际建议《连续累计自动衡器(皮带秤)》分为两部分:第一部分(R50-1)“计量要求和技术要求—试验”;第二部分(R50-2)“型式评价报告”。

由于我国现行的计量法规和计量器具的管理模式与国际上不尽相同,皮带秤实际应用等方面也有我国的特点。因此本规程与 R50 国际建议存在少量的差异,主要有以下几点:

1. 编写格式上按照 JJF1002—1998《国家计量检定规程编写规则》的要求对 R50 国际建议的编写格式进行部分调整,把 R50-2 的内容作为本规程的附录 C。

2. 根据我国计量法规的要求,本规程增加了“后续检定”的控制环节。为增强规程的可操作性,把首次检定、后续检定和使用中检验的内容加以具体化,形成第 8.2 条,以适应我国广大计量检定人员开展计量检定工作。

3. 考虑到皮带秤的量值极易受使用中环境条件的影响,特提出了对皮带秤用户的要求。

术 语

(名词及定义)

本规程中所用的术语与 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，能按预定的处理程序自动称量的衡器。

T.1.3 连续累计自动衡器（皮带秤） continuous totalizing automatic weighing instrument (belt weigher)

无需对质量细分或者中断输送带的运动，而对输送带上的散状物料进行连续称量的自动衡器。

T.1.4 电子衡器 electronic instrument

装有电子装置的衡器。

T.1.5 控制方法和控制衡器 Control method & Control instrument

物料试验中用来确定试验物料质量的方法。此种方法通常要涉及使用某些衡器来确定试验物料的质量，控制方法涉及使用的这些衡器称之为控制衡器。

T.2 皮带秤分类 classification of belt weigher

T.2.1 按承载器分类 classification for load receptor

T.2.1.1 称量台式承载器 weighing table load receptor

承载器只包括部分输送机。此类皮带秤作为皮带输送机的一部分，与皮带输送机一起输送物料。

T.2.1.2 输送机式承载器 inclusive of conveyer load receptor

承载器是一完整的输送机。此类皮带秤自身具有动力，能独立输送物料。

T.2.2 按带速分类 classification for belt speed

T.2.2.1 单速皮带秤 single speed belt weigher

设计成与单速（本规程称之为标称速度）运行的输送带装配成一体，并与其一起输送物料的皮带秤。

T.2.2.2 变速皮带秤 variable speed belt weigher

设计成与一种以上速度运行的输送带装配成一体，并与其一起输送物料的皮带秤。

T.3 结构 construction

T.3.1 承载器 Load receptor

皮带秤中承受载荷的部件。

T.3.2 皮带输送机 belt conveyor

用托辊上的皮带输送物料的设备。

T.3.2.1 输送托辊 carrying rollers

固定框架上的支承输送带的托辊。

T.3.2.2 称重托辊 weighing rollers

承载器上支承输送带的托辊。

T.3.3 电子部件 electronic parts

T.3.3.1 电子装置 electronic device

由电子组件构成,并执行某一特定功能的装置。电子装置通常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(如打印机、显示器等)。

在本规程中,“装置”一词是采用某种方式完成一个或多个特定功能的任何部件。

T.3.3.2 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.3.3.3 电子元件 electronic component

利用半导体、气体或真空中的电子或空穴导电的最小物理实体。

T.3.4 称重单元 weighing unit

皮带秤上提供被测载荷质量信息的装置。

T.3.5 位移传感器 displacement transducer

输送机上提供对应给定皮带长度位移信息的装置或提供带速比信息的装置。

T.3.5.1 位移检测装置 displacement sensing device

位移传感器的一部分,其始终保持与皮带接触或与一非驱动皮带轮联成一体。

T.3.6 累计器 totalization device

该装置通过称重单元和位移传感器提供的信息完成部分载荷的累计或实现单位长度载荷(载荷/单位长度)与带速乘积的积分。

T.3.7 累计显示器 totalization indicating device

接收累计器的信息,并显示输送载荷质量的装置。

T.3.7.1 总累计显示器 general totalization indicating device

显示所有输送载荷质量总计的装置。

T.3.7.2 部分累计显示器 partial totalization indicating device

显示一定时间内输送载荷质量的装置。

T.3.7.3 附加累计显示器 supplementary totalization indicating device

分度值大于总累计显示器,目的在于显示相当长的运行时间内输送载荷质量的显示装置。

T.3.8 辅助装置 ancillary devices

T.3.8.1 置零装置 zero-setting device

在输送带空转多于一个整数圈的期间内,能保持累计零点的装置。

T.3.8.1.1 非自动置零装置 non-automatic zero-setting device

需要通过操作人员观察并进行调整的置零装置。

T.3.8.1.2 半自动置零装置 semi-automatic zero-setting device

给出一个手动指令后自动运行或需要调整显示值的置零装置。

T.3.8.1.3 自动置零装置 automatic zero-setting device

皮带空载运行时，不需操作人员的干预而自动运行的置零装置。

T.3.8.2 打印装置 printing device

以质量单位进行打印的装置。

T.3.8.3 瞬时载荷显示器 instantaneous load indicating device

在给定时间内显示最大秤量 (Max) 的百分数或作用于称重单元的载荷质量的装置。

T.3.8.4 流量显示器 flowrate indicating device

显示瞬时流量的装置。其显示的瞬时流量可以是单位时间内输送的物料质量，也可以是最大流量的百分数。

T.3.8.5 运行检验装置 operation checking device

能检验皮带秤某些功能的装置。运行检验装置可以是：

- 用模拟载荷装置（循环链码、链码、小车码）模拟物料通过皮带秤的效果；
- 用砝码、挂码、标准电信号模拟单位长度恒定载荷的效果；
- 对相等时间间隔内单位长度载荷的两次积分进行比较；
- 显示称重单元上的载荷已超过最大秤量；
- 显示流量高于最大流量或低于最小流量；
- 让用户注意皮带秤运行中的增差。

T.3.8.6 流量调节装置 flowrate regulating device

能够保证设定流量的装置。

T.3.8.7 预设装置 pre-selection device

预设累计载荷质量值的装置。

T.3.8.8 位移模拟装置 displacement simulating device

用于在皮带秤不具备输送机进行模拟试验的装置，其目的在于转动位移传感器时模拟皮带的位移。

T.3.9 循环链码 cycling chain weights

由若干个标准质量块，首尾相接组成的闭合链，随输送机皮带移动，将重力连续、循环地作用于皮带秤上。

T.4 计量特性 metrological characteristics

T.4.1 分度值 scale intervals

T.4.1.1 累计分度值 (d) totalization scale interval (d)

皮带秤在正常的称量方式下，总累计显示器或部分累计显示器以质量单位表示的两个相邻显示值的差值。

T.4.1.2 试验分度值 scale interval for testing

皮带秤在准备试验的特殊方式下，总累计显示器或部分累计显示器以质量单位表示的两个相邻显示值的差值。当这种特殊方式不易实现时，试验分度值应等于累计分度值。

T.4.2 称量长度 (L) weigh length (L)

在皮带秤承载器的端部称重托辊轴与最接近的输送托辊轴间的 $1/2$ 距离上的两条假想线之间的距离。

当只有一个称重托辊时，称量长度等于称重托辊两边最近的输送托辊轴间 $1/2$ 的距离。

T.4.3 称量周期 weighing cycle

有关载荷信息每次相加的一组操作。每次载荷信息相加结束时，累计器回到其初始位置或状态。

T.4.4 最大称量 (Max) maximum capacity (Max)

在代表称量长度的那部分输送带上，承载器上可以称量的最大加载量。

T.4.5 流量 flowrate

T.4.5.1 最大流量 (Q_{max}) maximum flowrate (Q_{max})

由称重单元的最大称量与皮带的最高速度得出的流量。

T.4.5.2 最小流量 (Q_{min}) minimum flowrate (Q_{min})

高于此流量，称量结果就能符合本规程要求的流量。

T.4.5.3 给料流量 feeding flowrate

从前一个装置流到输送机上的物料流量。

T.4.6 最小累计载荷 (Σ_{min}) minimum totalized load (Σ_{min})

以质量单位表示的量，皮带秤的累计值低于该值时就有可能超出本规程规定的相对误差。

T.4.7 最小试验载荷 (Σ_i) minimum test load (Σ_i)

以质量单位表示的量，低于该累计值的试验，皮带秤就有可能出现较大的相对误差。

T.4.8 皮带的单位长度最大载重量 maximum load per unit length of the belt

称重单元的最大称量与称量长度的商 (Max/L)。

T.4.9 控制值 control value

在皮带秤承载器上模拟或加放一个已知附加砝码皮带空转预定圈数后，由累计显示器显示并以质量单位表示的值。

T.4.10 预热时间 warm-up time

皮带秤从通电起到它能符合要求所需要的时间。

T.4.11 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 为作用在载荷测量装置上的力； FL 作用在承载器上的力。

T.5 示值与误差 indications and errors

T.5.1 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.5.2 模拟示值 analogue indication

以分度值的分数来测定平衡位置的示值。

T.5.3 (示值) 误差 error (of indication)

该值以质量单位表示，由皮带秤累计显示器两个读数的差值减去那些与读数相关的质量（约定）真值。

T.5.4 固有误差 intrinsic error

皮带秤在参考条件下确定的误差。

T.5.5 初始固有误差 initial intrinsic error

皮带秤在性能试验和耐久性评价之前确定的固有误差。

T.5.6 增差 fault

皮带秤的示值误差与固有误差之差。

注：增差主要是电子皮带秤含有或经由非所要求量的变化的结果。

T.5.7 显著增差 significant fault

载荷等于皮带秤相应准确度等级的最小累计载荷（ Σ_{\min} ）的情况下，大于影响因子相应最大允许误差（2.2.3）绝对值的增差。

显著增差不包括：

- 皮带秤内部或其检验装置内部，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；
- 异常程度严重到必定能被与测量相关人员察觉到的增差。

T.5.8 数字示值的化整误差 rounding error of digital indication

数字示值与皮带秤假设给出的模拟示值之差。

T.6 影响和参考条件 influences and reference conditions

T.6.1 影响量 influence quantity

不是被测量，但却影响被测量值或皮带秤示值的量。

T.6.1.1 影响因子 influence factor

其值处于皮带秤规定的额定操作条件之内的一种影响量。

T.6.1.2 干扰 disturbance

其值处于本规程规定的范围之内，但超出了皮带秤额定操作条件的一种影响量。

T.6.2 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，使皮带秤的计量特性处于本规程规定的最大允许误差范围内的使用条件。

T.6.3 参考条件 reference conditions

为保证对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.7 试验 tests

T.7.1 物料试验 material test

采用皮带秤预期称量的物料，在皮带秤的使用现场或典型的试验场所对完整的皮带

秤进行的一种试验。

T.7.2 模拟试验 simulation test

在无皮带输送机的情况下，采用标准砝码对由完整的皮带秤组成的试验装置进行的一种试验。

T.7.3 模拟载荷试验 simulation load test

在皮带秤的使用现场，采用模拟载荷装置模拟物料通过皮带秤（具有皮带输送机）的一种试验。

T.7.4 性能试验 performance test

为检验被测皮带秤（EUT）是否能达到其特定功能的一种试验。

T.7.5 耐久性试验 durability test

为检验被测皮带秤（EUT）在经过规定的使用周期后能否保持其性能特征的一种试验。

T.8 计量器具控制 control of measuring instrument

T.8.1 型式评价（定型鉴定） pattern evaluation

为确定皮带秤的型式是否予以批准，或者是否应当签发拒绝批准文件，而对该皮带秤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.8.2 检定 verification

为查明和确认皮带秤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.8.3 首次检定 initial verification

对未曾检定过的皮带秤所进行的一种检定。

T.8.4 后续检定 subsequent verification

皮带秤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.8.5 使用中检验 inspection in use

为检查皮带秤的检定标记或检定证书是否有效、保护标记是否损坏、检定后皮带秤是否遭到明显改动，以及其示值误差是否超过使用中最大允许误差所进行的一种检查。

连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程

1 范围

本规程规定了皮带输送机连续累计自动衡器（以下简称“皮带秤”）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。适用于皮带秤的型式评价（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。

本规程还为以溯源的方式评价皮带秤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 国际建议 R50《连续累计自动衡器（皮带秤）》1997 年（E）版（R50-1、R50-2）

Continuous totalizing automatic weighing instrument (belt weigher)

Part 1: Metrological and Technical Requirements-Tests (R50-1)、Part 2: Test Report Format (R50-2)

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

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 T.1 至 T.8 给出的术语应视为本规程的一部分。

3.2 计量单位

皮带秤上应使用质量单位，质量单位为公斤或千克（kg）和吨（t）。

4 概述

本规程规定了利用重力原理、以连续的称量方式，确定并累计散状物料质量的连续累计自动衡器（皮带秤）。

皮带秤通常由称重单元（包括承载器、称重托辊、载荷传感器）、位移传感器、累计器、累计显示器等部分组成，皮带秤还可具有打印装置、瞬时载荷显示器、流量显示器、流量调节装置、预设装置等部分。

本规程的皮带秤是指皮带输送机连续累计自动衡器，它通常与单速皮带输送机或

变速皮带输送机一起使用。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级

皮带秤的准确度等级分为三个级别，即：0.5级、1级、2级。

5.2 最大允许误差

最大允许误差适用于载荷等于或大于最小累计载荷（ Σ_{\min} ）的情况。

5.2.1 自动称量的最大允许误差

对应于每一准确度等级自动称量的最大允许误差（正的或负的）应是表1中累计载荷质量的百分数，若需要可将这个百分数化整到最接近于累计分度值（ d ）的相应值。

表1 自动称量的最大允许误差

准确度等级	累计载荷质量的百分数（%）	
	首次检定、后续检定	使用中（检验）
0.5	0.25	0.5
1	0.5	1.0
2	1.0	2.0

5.2.2 显示称量结果与打印称量结果的差值

对同一载荷，任意两个相同分度值的装置提供的称量结果的差值应当为零。

5.2.3 影响因子试验的最大允许误差

对应于每一准确度等级影响因子试验的最大允许误差（正的或负的）应是表2中累计载荷质量的百分数化整到最接近于累计分度值（ d ）的相应值。

表2 影响因子试验的最大允许误差

准确度等级	累计载荷质量的百分数
0.5	0.18
1	0.35
2	0.70

当对称重传感器或含有模拟元件的分离电子装置（如累计显示器）进行影响因子试验时，被测模块的最大允许误差应是表2中相应规定值的0.7倍。

5.3 最小累计载荷（ Σ_{\min} ）

最小累计载荷应不小于下列各值的最大者：

- 在最大流量下1h累计载荷的2%；
- 在最大流量下皮带转动一圈获得的载荷；
- 对应于表3中相应累计分度值数的载荷。

5.4 最小流量（ Q_{\min} ）

表 3 最小累计载荷的累计分度值数

准确度等级	累计分度值 (d)
0.5	800
1	400
2	200

5.4.1 单速皮带秤

最小流量应等于最大流量的 20%。

在某些特殊安装的情况下，可以使皮带秤物料输送的流量变化率（最大流量与最小流量之比）小于 5:1，最小流量应不超过最大流量的 35%。对于散状物料输送开始时与输送结束时的物料流量变化率不计。

5.4.2 变速皮带秤和多速皮带秤

变速皮带秤和多速皮带秤的最小流量可以小于最大流量的 20%。但称重单元的最小瞬时净载荷应不小于最大称量的 20%。

5.5 模拟试验

5.5.1 模拟速度的偏差

当使用位移模拟装置进行连续变速时，对于标称带速值 $\pm 10\%$ 的速度偏差或超出带速范围 $\pm 10\%$ 的速度偏差，皮带秤的示值误差应不超过 5.2.3 规定的影响因子试验相应最大允许误差。

5.5.2 偏载

载荷在不同位置的累计示值误差应不超过 5.2.3 规定的影响因子试验相应最大允许误差。

5.5.3 置零

在置零范围内的每一次置零后，累计示值误差应不超过 5.2.3 规定的影响因子试验相应最大允许误差。

5.5.4 影响因子

5.5.4.1 温度

在 -10°C 至 $+40^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，皮带秤应能满足相应的计量性能要求和通用技术要求。

对于特殊用途的皮带秤，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。

5.5.4.2 零流量的温度影响

在运行中没有置零的情况下，零流量在相差 10°C 的温度下取得的两个累计示值之差应不大于累计期间最大流量累计载荷的：

- 对 0.5 级皮带秤为 0.035%；
- 对 1 级皮带秤为 0.07%；
- 对 2 级皮带秤为 0.14%。

两个累计示值之间的温度变化率应不超过每小时 5℃。

5.5.4.3 交流电源 (AC)

使用交流电源供电的皮带秤,当电源电压和电源频率在下列范围变化时,皮带秤应符合相应的计量性能要求和通用技术要求:

- 皮带秤标称电压值的 $(1-15\%) \sim (1+10\%)$;
- 皮带秤标称频率的 $(1-2\%) \sim (1+2\%)$ 。

5.5.4.4 电池电源 (DC)

使用电池电源的皮带秤,当电池电压在规定的极限值范围内变化时,皮带秤应能满足相应的计量性能要求和通用技术要求。

5.5.5 计量性能

5.5.5.1 重复性

在相同条件下将同一载荷放置到皮带秤承载器上,获得的任意两次结果的差值应不超过 5.2.3 规定的影响因子试验相应最大允许误差的绝对值。

5.5.5.2 累计显示器的鉴别力

在最小流量和最大流量之间的任一流下,相差一个等于影响因子试验最大允许误差值的载荷(加载或卸载),得到的两个累计示值的差值,应至少等于对应于累计载荷差值计算值的一半。

5.5.5.3 累计显示器零点累计的鉴别力

无论是往承载器加放还是从承载器取下,一个等于下列最大称量百分数的载荷,持续 3min 其获得的皮带秤无载示值和有载示值之间应有一个明显的差值:

- 对 0.5 级皮带秤为 0.05%;
- 对 1 级皮带秤为 0.1%;
- 对 2 级皮带秤为 0.2%。

5.5.5.4 零点的短期稳定度

置零后,5 次试验(每次 3min)中获得的最小累计示值与最大累计示值之差应不能超过下列最大流量下 1h 累计载荷的百分数:

- 对 0.5 级皮带秤为 0.0013%;
- 对 1 级皮带秤为 0.0025%;
- 对 2 级皮带秤为 0.005%。

5.5.5.5 零点的长期稳定度

在进行零点的短期稳定度后,皮带秤再运行 3h。在没有进一步调零的情况下重复进行一次短期稳定度试验,其累计示值的结果还应满足 5.5.5.4 的要求,并且 3h 前后所有示值中最小累计示值与最大累计示值的差值应不能超过下列最大流量下 1h 累计载荷的百分数:

- 对 0.5 级皮带秤为 0.0018%;
- 对 1 级皮带秤为 0.0035%;
- 对 2 级皮带秤为 0.007%。

5.6 现场试验

5.6.1 重复性

当试验条件相同且物料量大致相等时，在实际相等的流量下获得的几个称量结果的相对误差的差值应不超过 5.2.1 自动称量相应准确度等级最大允许误差的绝对值。

5.6.2 零点的最大允许误差

在皮带转动一个整圈数后，零点示值的误差应不超过试验期间最大流量下累计载荷的下列百分数：

- 对 0.5 级皮带秤为 0.05%；
- 对 1 级皮带秤为 0.1%；
- 对 2 级皮带秤为 0.2%。

5.6.3 置零显示器的鉴别力

对于皮带转动一样的整数圈且持续时间尽可能接近 3min 的试验，无论是向承载器施加还是从承载器卸掉等于下述最大称量的百分数的载荷，皮带秤在无载荷和有载荷的零点示值之间都应有一个明显的差值：

- 对 0.5 级皮带秤为 0.05%；
- 对 1 级皮带秤为 0.1%；
- 对 2 级皮带秤为 0.2%。

5.6.4 零载荷的最大偏差试验

在 5.6.2 规定的零载荷试验期间，当最小累计载荷等于或小于皮带秤在最大流量下转三圈的载荷量时，整个试验期间累计显示器的显示值与其初始显示值的示值偏差应不超过下列最大流量下累计载荷的百分数：

- 对 0.5 级皮带秤为 0.18%；
- 对 1 级皮带秤为 0.35%；
- 对 2 级皮带秤为 0.7%。

6 通用技术要求

6.1 适用性

6.1.1 使用的适用性

皮带秤在设计上应适合于其运行方式、预期的物料和相应准确度等级。

6.1.2 检定的适用性

皮带秤在设计和安装时应考虑便于对皮带秤进行检定和使用中检验。应配备与皮带秤的准确度等级相适应的控制衡器或模拟载荷装置，以便进行物料试验或模拟载荷试验。

6.2 操作安全性

6.2.1 偶然失调

皮带秤应当是这样：即不应发生不明显且可能干扰皮带秤计量性能和正常功能的偶然故障或控制元件失调。

6.2.2 运行调整

皮带秤应具有避免总累计显示器任意回零的装置。

自动称量过程中，应不能进行运行调整或重新设置与贸易结算有关指示装置。

6.2.3 欺骗性使用

皮带秤不得有可能便于欺骗性使用的特征。

6.2.4 操作装置

皮带秤的操作装置在设计上应当完善。应避免在皮带秤不该停机的位置上停机，除非所有的指示装置和打印装置自动失效。

6.2.5 皮带秤与输送机的连锁装置

如果皮带秤已被关闭或失去作用，皮带输送机就应停止运行，或者应发出声或光信号。

6.2.6 远距离指示装置

皮带秤配备的任何远距离指示装置，至少应有提供 6.4 规定的“超出范围指示”的功能。

6.3 累计显示器和打印装置

6.3.1 通用要求

累计显示器和打印装置应具有相同的分度值，至少应记录初始显示值、最终显示值、传送物料量、计量单位名称或符号、日期和时间等信息。这些信息的每一次传输均应有打印或记录。

6.3.2 示值的质量

累计显示器和打印装置应以简单并列的方式示值，结果应可靠、简明、清晰，有相应的质量单位或符号。

6.3.3 分度值的表示形式

累计显示器和打印装置的分度值应按以下形式：

1×10^k 、 2×10^k 或 5×10^k ， k 为正整数、负整数或零。

6.3.4 部分累计显示器的分度值（ d ）

部分累计显示器的分度值应与总累计显示器的分度值相同。

6.3.5 辅助累计显示器的分度值

辅助累计显示器的分度值至少应等于累计分度值的 10 倍。

6.3.6 示值范围

皮带秤应有一个累计显示器，应至少能显示最大流量下运行 10h 所称量物料的累计值。

6.3.7 累计显示器与打印装置的连接

累计显示器与打印装置应是固定连接的，不能任意拆卸。

6.4 超出范围指示

下述情况下应发出连续的声或光指示：

- 瞬时载荷超出了称重单元的最大称量；
- 流量高于最大流量或者低于最小流量。

6.5 置零装置

6.5.1 皮带的实际质量应由皮带秤的置零装置来平衡。

6.5.2 置零范围应不超过最大称量 (Max) 的 4%。

6.5.3 半自动置零装置和自动置零装置

半自动置零装置和自动置零装置的操作方式应是：

- 皮带转动一个整数圈后才进行置零；
- 置零操作结束时应有指示；
- 调整范围有指示。

若需要，皮带秤应有在试验期间使自动置零装置失效的装置。

皮带秤可以具有一个自动置零装置，其条件是必须配备一个连锁装置，在给料装置往皮带输送机上给料时使自动置零装置失效。

6.6 位移传感器

位移传感器在设计上应避免其与皮带（不论有载荷或无载荷）的滑动而影响称量结果。

位移检测装置应由皮带的洁净面驱动。

测量信号应与其替代的等于（或小于）称量长度的皮带的位移相一致。

位移传感器的可调部件应能加封。

6.7 与皮带秤相连的输送机

输送机的构造应有足够的刚性，结构应牢固。

输送机可以是水平的，也可以是倾斜的。如果输送机是倾斜的，应确保被称物料不出现滑动现象。

若皮带输送机不是皮带秤制造厂家设计的，皮带输送机至少应满足皮带秤制造厂家的最低要求。

6.8 皮带秤的安装条件

由于皮带秤的计量性能极易受环境和安装条件的影响，要保证皮带秤的称量准确和可靠，其安装条件是：

- 皮带输送机的支架应有足够的刚性减少输送机的振动，皮带秤应安装在输送机振动较小的位置；
- 皮带秤的承载器的结构应坚固；
- 在任一纵向直线段，辊轨应排列成直线，并使皮带恒定地支撑在称重托辊上；
- 若装有皮带清洁装置，则应定位准确且运行良好，对称量结果过量的附加误差；
- 辊轨应不会引起物料的滑动；
- 应减少环境（风力、潮湿、尘土、温度和电磁）对称重单元的影响。

皮带秤在设计上应保证使辊轨的结构和安装、皮带配置、物料投料分布等不引起过量的附加误差。

6.8.1 辊轨（托辊轨道）

皮带秤应防止锈蚀和物料阻塞。

皮带秤承载器上的称重托辊与两侧输送机的托辊的接触面应尽量调到同一平面。

6.8.2 输送机皮带（输送带）

皮带单位长度的质量应实际上是恒定的。皮带的接头应对称量结果不引起过量的附

加误差。

6.8.3 速度控制

对于单速皮带秤，称量期间的带速变化应不超过标称速度的5%。

对于具有速度设定控制的变速皮带秤，称量期间的带速变化不应超过设定速度的5%。

6.8.4 称量长度

安装皮带秤后，应使其称量长度在使用中保持不变。

如果称量长度是可调整的，则称量长度的调整装置应能加封。

6.8.5 带称量台皮带秤的皮带张力

皮带的纵向张力应保持不受来自重力张力装置或其他自动张力装置的温度、磨损或载荷的影响。

在正常工作条件下，其张力应当是这样：在皮带与驱动轮之间实际上应无滑动。

输送机长度超过10 m的，传递张力的托辊在皮带接触处应有一个不小于90°的弧度。

6.8.6 过载保护

皮带秤应有防止载荷偶然超过最大称量影响的过载保护。

6.9 辅助装置

任何辅助装置应不影响称量结果。

6.10 封装

对禁止皮带秤用户调整和拆卸的器件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。

6.11 说明性标志

皮带秤应具备下列标志。

6.11.1 完整表示的标志

- 制造厂家的名称和商标
- 进口商的名称或商标（若适用）
- 皮带秤的型号和系列号
- 应注明：“零点试验至少应有转.....圈的持续时间”（型式评价的结果应确定零点试验的运行圈数）

- 电源电压 V
- 电源频率 Hz

6.11.2 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 0.5级、1级或2级
- 累计分度值 $d = \dots \text{kg 或 t}$
- 标称皮带速度（若适用） $v = \dots \text{m/s, 或}$
- 皮带速度范围（若适用） $v = \dots / \dots \text{m/s}$
- 最大流量 $Q_{\max} = \dots \text{kg/h 或 t/h}$

·最小流量 $Q_{\min} = \dots \text{kg/h}$ 或 t/h

·最小累计载荷 $\Sigma_{\min} = \dots \text{kg}$ 或 t

6.11.3 型式批准后应具有的标志

·称量物料种类标识

·最大称量 (max) $\dots \text{kg}$ 或 t

·称量长度 (L) $\dots \text{m}$

·控制值 $\dots \text{kg}$ 或 t

·温度范围 $\dots ^\circ\text{C}/\dots ^\circ\text{C}$

·位移模拟装置的速度范围 $\dots \text{m/s}$

·累加操作频率 (若累加) $\dots \text{次/小时}$

·不与皮带秤主机直接相连的分离部件, 应具有与皮带秤一致的识别标记。

6.11.4 辅助标志

根据皮带秤的特殊用途, 颁发型式批准证书的计量机构可以根据型式批准的要求增加辅助标志。

6.11.5 说明性标志的表示

在正常使用条件下, 说明性标志应牢固可靠, 其尺寸、形状应清晰、易读。

说明性标志应集中在皮带秤明显易见的位置, 可安放在固定于总累计显示器的铭牌上或直接安放在皮带秤秤体上。

带标志的铭牌应能加封, 不损坏铭牌, 不能将其除掉。

6.12 检定标记

6.12.1 标记位置

皮带秤应有放置检定标记的位置。这个位置应当满足下述要求:

- 不损坏标记不能将标记从皮带秤上除掉;
- 标记应既便于安放又不改变皮带秤的计量性能;
- 使用中不必移动皮带秤或拆卸其防护罩就可看见标记。

6.12.2 标记的安装

要求配有检定标记的皮带秤, 在上述规定的位置应有一个安放检定标记的支承物, 以确保标记完好。

如果标记是印记式的, 则其支承物应由铅或其他类似材质的材料制成, 嵌入固定在皮带秤的标牌中, 或嵌入皮带秤的凹槽中。

如果标记是胶粘物制作的, 则应留有粘贴标记的位置。

7 电子皮带秤的要求

电子皮带秤除应符合本规程所有其他各章的要求外, 还应符合下述要求。

7.1 通用要求

7.1.1 额定操作条件

电子皮带秤的设计和制造应能保证其在额定操作条件下不超过最大允许误差。

7.1.2 干扰

电子皮带秤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，
- b) 能检测出显著增差，并对其作出反应。

注：若不考虑示值的误差值，等于或小于显著增差（T.5.7）的增差是允许的。

7.1.3 耐久性

在皮带秤的使用中，7.1.1 和 7.1.2 的要求应当长期得到满足。

7.1.4 符合性评定

如果电子皮带秤的样机通过了附录 B 规定的检查和试验，则可以认为该型式的电子皮带秤符合了 7.1.1 和 7.1.2 的要求。

7.2 干扰的适用

7.2.1 对于 7.1.2 的要求可分别适用于：

- a) 显著增差的每个独立因素；
- b) 电子皮带秤的每一部件。

7.2.2 选用 7.1.2 的 a) 还是 b)，应由制造厂家选择决定。

7.3 对显著增差的反应

电子皮带秤在检测到显著增差时应有声或光报警指示，并且持续到用户采取措施或增差消失为止。

出现显著增差时，皮带秤应有保存累计载荷信息的措施。

7.4 开机自检程序

接通电源（在电子皮带秤与电源长期连接的情况下，打开指示开机的开关）时，皮带秤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。

7.5 功能要求

7.5.1 影响因子

电子皮带秤应符合 5.5.4 的要求，除此之外还应在相对湿度为 85% 和皮带秤温度范围的上限时保持其计量性能要求和通用技术要求。

7.5.2 干扰

当电子皮带秤经受附录 B 规定的干扰时，应符合以下其中之一：

- a) 在称量有干扰和无干扰（固有误差）时，示值的差值应不超过 T.5.7 规定的显著增差值；
- b) 皮带秤应能检测出显著增差，并对其作出反应。

7.5.3 预热时间

电子皮带秤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。

7.5.4 接口

皮带秤可配备与外部设备联接的接口装置。使用接口时皮带秤应继续正常运行，且其计量性能应不受影响、计量安全性得到保障。

7.5.5 交流电源（AC）

使用交流电源供电的皮带秤，在电力中断的情况下皮带秤内含的计量信息至少应保留达 24 h 以上，并在这 24 h 期间至少应能显示这些计量信息 5 min。在切换到应急电源供电时，应不引起显著增量。

7.5.6 电池电源 (DC)

使用电池供电的皮带秤，当电池电压下降到低于制造厂家规定的最低值时，皮带秤应能继续正常工作或者自动停止工作。

7.6 检查与试验

对电子皮带秤的检查和试验，目的在于检验皮带秤是否符合本规程有关的要求，特别是第 7 章的要求。

7.6.1 检查

应对电子皮带秤进行检查，以获得对该型式皮带秤的设计和结构的总体评价。

7.6.2 性能试验

电子皮带秤或电子装置（在适当的情况下）应按照附录 B 的规定进行试验，以确定皮带秤的功能是否正常。

试验应在整机上进行，除非皮带秤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，但没有必要进一步将电子装置拆卸成组件分别进行试验。

检查应在每一部件都实现其全部功能的皮带秤上进行。或者在接近实际情况的、能够代表皮带秤的模拟电子装置上进行。在按附录 B 的规定进行试验时，皮带秤应保持正常运行。

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。

8 计量器具控制

皮带秤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）

皮带秤的型式评价应按 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》的有关要求执行。

8.1.1 文件

申请型式评价应提交的技术文件包括下述内容：

- 皮带秤的计量特性；
- 皮带秤的一套技术说明书；

- 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）；
- 符合本规程要示的皮带秤设计和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。

若皮带秤新产品在结构、性能、材料、技术特征等方面进行重大改进，必须提供 a) 和 c) 两项。

8.1.2 样机的要求

型式评价至少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完整安装在典型的场所或现场，并且至少还应提交一台样机在形式上适合于在实验室进行模拟试验。

8.1.3 型式评价试验的原则要求

皮带秤应符合：

- 第 5 章的计量性能要求，特别是采用制造厂家标明的物料或者特定物料时的最大允许误差要求；
- 第 6 章的通用技术要求；
- 电子皮带秤还应符合第 7 章的要求。

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，在申请人提出要求的情况下，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

应对皮带秤进行符合性检查，以确定皮带秤是否符合第 6 章通用技术要求。

8.1.5 模拟试验

8.1.5.1 模拟试验的通用要求

模拟试验应以反映皮带秤在日常的称量过程中，称量结果可能受到干扰的方式进行试验，以符合：

- 5.5 条对所有皮带秤的要求；
- 第 7 章对电子皮带秤的要求。

注：本条的规定仅适用于提交型式评价的皮带秤，不适用于申请首次检定和后续检定的皮带秤。因而，本条的方法是否能作为判定被测皮带秤是否超过了相应最大允许误差，应由有关法定计量技术机构和申请人互相商定。例如：

- 改进累计显示器的累计分度值以提高更高的分辨力；
- 使用闪变点砝码；

·双方认可的其他方法。

8.1.5.2 试验标准器和试验装置

a) 试验标准器

模拟试验使用的标准砝码、挂码或标准电信号，其误差应不超过 5.2.3 影响因子试验首次检定相应最大允许误差的 1/3。

b) 试验装置

模拟试验的试验装置应配备：

- 典型的承载器，通常为完整的称量台（称量架）；
- 施加标准砝码的平台或秤盘；
- 能够对由位移传感器测量的整个皮带长度和操作者预设的等量皮带长度与恒定载荷积分结果进行比较的运行检查装置；
- 位移模拟装置，以备试验装置（被测皮带秤）不具备皮带的情况。

载荷应按皮带的传送方向分布于皮带秤承载器上，要放置在（模拟）皮带宽面的各个点上，如图 1。

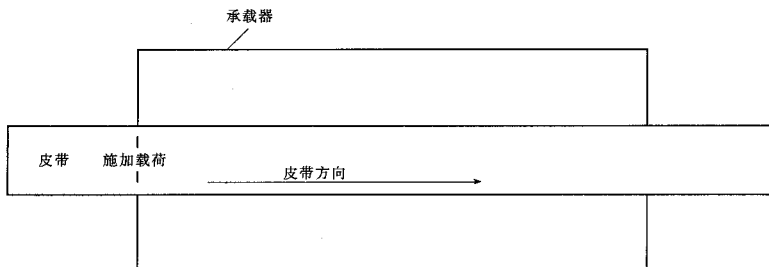


图 1 施加载荷示意图

每次零点累计的持续时间应等于最小流量下称量最小累计载荷的时间。

8.1.6 物料试验

自动称量的最大允许误差应按 5.2.1 表 1 中规定首次检定相应准确度等级的要求。

物料试验中测定试验物料质量（约定真值）的控制方法，应能够满足其测定误差不超过 5.2.1 自动称量首次检定相应最大允许误差的 1/3。

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、合格的人员和相应控制衡器。

8.1.8 试验的地点

申请型式评价的皮带秤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；
- 法定计量技术机构与申请人共同商定的其他合适场所。如：物料试验也可以在申请人的制造地点或皮带秤的实际使用地点进行。

8.1.9 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”。

8.1.9.1 单项判定

此项判定是按照皮带秤是否符合每一检查项目的要求、是否符合每一试验项目的要求而对皮带秤进行的单项判定。在单项判定中要区分“主要项目”和“非主要项目”。“主要项目”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法制计量管理和计量性能的检查项目。“非主要项目”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。

8.1.9.2 综合判定

每个规格的判定是根据单项判定的结果，而对皮带秤进行的综合判定。皮带秤有一项及一项以上“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”不合格。否则，皮带秤为合格。

系列产品中有一种规格及一种以上规格的产品不合格的，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皮带秤，在外观检查中暂不执行 6.3、6.11 和 6.12 的规定。

8.2.1 检定条件

8.2.1.1 物料试验的控制方法和控制衡器

物料试验的控制方法应能保证试验使用物料质量的测定误差不超过 5.2.1 自动称量相应最大允许误差的 1/3。具体方法是：

- a) 物料试验使用的控制衡器可以是电子料斗秤、电子汽车衡、轨道衡或其他衡器。
·若控制衡器是在物料试验之前立即校准或检定的，其误差至少不大于自动称量相应最大允许误差的 1/3。
- 其他情况，其误差至少不大于自动称量相应最大允许误差的 1/5。
- b) 物料质量的测定无论是在物料通过皮带秤之前或物料通过皮带秤之后进行，必须作好物料的储运安排以避免物料的损失。

c) 若使用电子汽车衡或轨道衡作为控制衡器，不管是皮重还是毛重均应在同一衡器上进行测定。

d) 閃变点砝码的方法

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

若某个累计载荷 Σ 在控制衡器上，显示值为 I_e 。

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

此时，往承载器加放的附加载荷为 ΔS 。

用下述公式求出化整前真正的示值 P ： $P = I_e + d_e/2 - \Delta S$ 。

这个示值 P 可以作为物料的约定真值 T ，对皮带秤的误差进行计算。

例如：一台分度值 $d_e = 10\text{kg}$ 的控制衡器，加载 10000kg ，显示值为 10000kg 。连续加放 1kg 的砝码，在加到 3kg 的附加载荷后，示值由 10000kg 变为 10010kg 。将这些观测值代入上式得： $P = (10000 + 5 - 3)\text{kg} = 10002\text{kg}$

因而化整前的真正示值为 10002kg 。

e) 如果遇到雨、雪等可能影响试验物料质量的天气状况，或者其他影响检定工作的情况暂停检定。

8.2.1.2 模拟载荷装置的要求

模拟载荷试验和使用中检验使用的模拟载荷装置，其重复性在满足下列百分数时，才能开展相应准确度等级皮带秤的使用中检验。

- 对 0.5 级皮带秤为 0.1%；
- 对 1 级皮带秤为 0.2%；
- 对 2 级皮带秤为 0.5%。

模拟载荷装置的重复性应是指用同一模拟载荷装置重复加载 3 次，所得的 3 次测量结果中的任意两次结果的差值。

8.2.1.3 相对误差的计算公式

a) 物料试验的计算公式是：

$$\text{相对误差} = \frac{(\text{皮带秤示值 } I - \text{控制衡器示值 } P) \times 100\%}{\text{控制衡器示值 } P}$$

b) 模拟载荷试验的计算公式是：

$$\text{相对误差} = \frac{(\text{皮带秤示值 } I - \text{模拟载荷装置显示的或计算的累计载荷重量 } T) \times 100\%}{\text{模拟载荷装置显示的或计算的累计载荷重量 } T}$$

注：模拟载荷装置显示的或计算的累计载荷重量 T 应是经物料试验修正后的值。

8.2.1.4 物料试验使用的物料

a) 皮带秤首次检定使用的物料应是皮带秤预期称量的物料或皮带秤实际称量的物料。

b) 后续检定必须使用实际使用物料进行。

c) 使用中检验应使用实际使用物料进行。对于难以经常使用物料进行使用中检验的皮带秤，使用中检验可以使用模拟载荷装置替代实际物料进行使用中检验。其条件是模拟载荷装置的试验结果必须是按 8.2.2.5 的要求经物料试验修正后的试验结果。

通常可用循环链码等重复性达到 0.1% 的模拟载荷装置对 0.5 级皮带秤、1 级皮带秤和 2 级皮带秤进行使用中检验；使用其他模拟载荷装置对 1 级皮带秤和 2 级皮带秤进行使用中检验。

8.2.1.5 检定地点

检定应由相应的法定计量技术机构在皮带秤安装使用现场进行。

8.2.1.6 皮带秤的安装条件

皮带秤应装配完整，并在使用的位置固定。

皮带秤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。

8.2.1.7 皮带秤的运行条件

皮带秤应按照下列条件运行：

- 按照说明性标志；
- 在皮带秤预期的正常使用条件下；
- 试验物料量不应少于最小试验载荷 Σ_i ；
- 流量在最大流量和最小流量之间；
- 皮带输送机以每种速度（至少有一个为固定速度）或在变速输送机的整个速度范围内；

8.2.1.8 最小试验载荷 (Σ_i)

最小试验载荷应与 5.3 规定的最小累计载荷 (Σ_{\min}) 相等。即不小于下列值的最大者：

- 最大流量下 1 h 累计载荷的 2%；
- 最大流量下皮带转动一圈得到的载荷（这不适用于超出皮带转动一个整数圈得到的全部物料试验载荷）；
- 相应的累计分度值数可见表 3。

8.2.1.9 检定前的准备

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有物料、搬运设备和相应合格的人员。

8.2.1.10 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

外观检查应对被检皮带秤进行下述检查。

a) 法制计量管理标志

被检皮带秤制造许可证的标志、编号应符合 6.11.2 的要求，计量单位应符合 3.2 的要求。

b) 皮带秤的结构与文件比较

被检皮带秤的结构和装置，其应与批准的类型一致。

c) 说明性标志

被检皮带秤的说明性标志应符合 6.11 规定的要求。

d) 检定标记和安全措施

被检皮带秤的检定标记应符合 6.12 的规定，安全措施应符合 6.10 的规定。

e) 累计显示器和打印装置

累计显示器和打印装置应符合 6.3 的要求。

如果皮带秤累计显示器指示单元的故障可能导致一个错误的重量示值，皮带秤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引起的错误称量示

值。

8.2.2.2 安装和使用条件检查

由于皮带秤的性能极易受安装和环境条件的影响,要保证皮带秤示值的准确,皮带秤和输送机的设计、安装和使用条件应符合下述的要求和制造厂家的技术说明。

a) 输送机

输送机的构造应符合 6.7 的要求。

b) 皮带秤的安装

皮带秤的安装应符合 6.8 的要求。

c) 流量

皮带秤流量符合 5.4 的要求,保证在 20% 最大流量和最大流量之间。

d) 最小累计载荷

最小累计载荷 Σ_{\min} 符合 5.3 的要求,对于小于最小累计载荷的物料传送量不能作为有效秤量。

e) 适用性

皮带秤应满足 6.1.2 的要求便于进行物料试验或模拟载荷试验,并应适合于其运行方式和预期称量的物料。

8.2.2.3 零点试验

试验前,输送机应在标称速度上运行(最好有载荷)至少 30 min。

a) 零点的最大误差

零点最大误差的试验按附录 B.10.1 的规定进行,且符合 5.6.2 的要求。

b) 置零显示器的鉴别力

置零显示器的鉴别力的试验按附录 B.10.2 的规定进行,且符合 5.6.3 的要求。

c) 零载荷的最大偏差

零载荷最大偏差的试验按附录 B.10.3 的规定进行,且符合 5.6.4 的要求。

8.2.2.4 物料试验

皮带秤物料试验的最大允许误差应按 5.2.1 表 1 中规定的首次检定相应准确度等级的要求,皮带秤的“重复性”的相对误差符合 5.6.1 的规定。

控制衡器应始终在被检皮带秤附近,以备随时使用。

a) 物料试验的重复性

所有的物料试验应成组进行,以便于对重复性作出评价。

注:“成组”可解释为用相同物料载荷和其他规定的参数尽量实际一致再运行一次。

对于每一组的要求是:

- 所用的物料量不应少于最小试验载荷;

- 获取结果的条件是流量(带速和给料流速)实际相等,且相同条件下的物料量基本相同。

b) 单速皮带秤

应在下列的给料流量下进行试验:

每一次试验前检查置零装置,将皮带秤置零。完成每一次试验后,记录试验载荷的

累计值。

最大给料流量下进行 2 组；

最小给料流量下进行 2 组；

中间常用给料流量下进行 1 组。

为了“重复性”数据一致性，构成一组的两次测量应基本上是相同的累计载荷和持续时间。

当最小给料流量大于最大给料流量的 90% 时，只需在任一合适的给料流量下进行 2 组。

c) 多速皮带秤

对每一速度，应按 8.2.2.4 (b) 的规定进行试验。

d) 变速皮带秤

除 8.2.2.4 (b) 中规定的项目外，还应在 8.2.2.4 (b) 规定的每种给料流量下进行 3 次附加的单项试验，在每一次试验期间将运行速度在整个速度范围内进行变化。

8.2.2.5 模拟载荷试验

a) 皮带秤在符合 8.2.2.4 的要求后，为了使用中检验的方便应立即进行模拟载荷试验（通常不应超过 12 h）。建立起模拟载荷试验结果与物料试验结果的对应关系，以便对模拟载荷装置的结果进行修正。

b) 模拟载荷试验应使用模拟载荷装置模拟物料通过皮带秤的效果，在短时间内至少进行 3 次。组成一个完整的模拟载荷试验，以便对模拟载荷装置的重复性做出评价。

模拟载荷装置重复性的试验方法是：往皮带秤上施加模拟载荷装置，然后卸下模拟载荷装置。允许皮带秤空转并将示值回零（若必要），再用同一模拟载荷装置重复加载两次。所得的 3 次测量结果中的任意两次结果之差应不超过 8.2.1.2 规定的要求。

c) 模拟载荷试验 3 次试验结果的平均值，可作为使用中检验和使用中核查模拟载荷装置的测量结果的修正值。

8.2.2.6 首次检定执行 8.2.2.1，8.2.2.2，8.2.2.3，8.2.2.4 和 8.2.2.5 的规定。

后续检定执行 8.2.2.1，8.2.2.3，8.2.2.4 和 8.2.2.5 的规定，其中 8.2.2.4 的物料试验可在常用给料流量下进行 2 组试验。

使用中检验通常仅在适当给料流量下进行，其最大允许误差应按照 5.2.1 表 1 中皮带秤使用中检验相应准确度等级的规定。检定项目一览表可见表 4。

表 4 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	+	+	+

表 4 (续)

	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
(d)	安全措施检查	+	+	+
(e)	显示和打印装置的一致性检查	+	-	-
(e)	累计显示器指示检查	+	+	+
8.2.2.2	安装和使用条件检查			
(a)	输送机的安装检查	+	-	-
(b)	皮带秤的安装检查	+	-	-
(c)	流量检查	+	+	+
(d)	最小累计载荷 Σ_{\min} 检查	+	+	+
(e)	检定适用性检查	+	-	-
(e)	物料适用性检查	+	-	-
8.2.2.3	零点试验			
(a)	零点的最大误差试验	+	+	+
(b)	置零显示器的鉴别力试验	+	+	-
(c)	零载荷的最大偏差试验	+	+	-
8.2.2.4	物料试验			
	最大给料流量下的物料试验	+	-	-
	最小给料流量下的物料试验	+	-	-
	常用给料流量下的物料试验	+	+	+
8.2.2.5	模拟载荷试验	+	+	+

8.2.2.7 若皮带秤的相对误差超出了 5.2.1 表 1 中规定首次检定相应准确度等级的要求, 应对皮带秤进行调试, 使其符合要求。

若皮带秤经调试后, 仍然未达到相应准确度等级的要求, 则可将该皮带秤降级使用。降级使用的皮带秤应更改标注的准确度等级, 并在检定证书上注明。还要注意降级后皮带秤的用途是否合适。

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皮带秤应出具检定证书, 盖检定合格印或粘贴合格证; 应注明施行检定日期; 对禁止接触的部件应采取安全措施, 如印封或铅封。使用中检验合格的皮带秤, 其原印封保持不变。

8.2.3.2 检定不符合本规程要求的皮带秤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皮带秤不准使用。

8.2.4 检定周期

皮带秤的检定周期一般不超过 1 年。

9 对皮带秤用户的要求

为确保皮带秤量值的准确、可靠，皮带秤的用户应在两次检定之间定期对皮带秤进行使用中的核查，详细要求见附录 D。

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

现场信息：

受检单位		安装地点	
制造单位		许可证编号	
皮带秤型号		准确度等级	
皮带秤器号		试验用物料	
检定温度		使用条件	

皮带秤参数：

累计分度值 d		kg	置零分度值	kg
最大流量 $Q_{\max} = (Max/L) \times v_{\max}$		t/h (kg/h)	最小流量 Q_{\min}	t/h (kg/h)
皮带速度	最高速度 v_{\max}	m/s	最大称量 Max	kg
	最低速度 v_{\min}	m/s	称量长度 L	m
皮带每转一周的时间	最短 $= B/v_{\max}$	s	皮带长度 B	m
	最长 $= B/v_{\min}$	s	最小试验载荷 Σ_i	kg 或 t
试验细分示值 (小于 d)		kg	最小累计载荷 Σ_{\min}	kg 或 t

控制衡器信息：

衡器名称		准确度等级		衡器器号	
衡器型号		最大称量 Max		分度值	
检定有效期		最小称量 Min		分度数	

物料传送车辆的信息：

车辆皮重		载重量	
------	--	-----	--

a) 零点的最大允许误差

编号	皮带转动圈数	持续时间/s	初始示值 () I_1	最终示值 () I_2	差值 () $I_2 - I_1$
1					
2					

若装有分离的零点累计显示器 (ZTID), 且 Σ_{\min} 等于或小于 Q_{\max} 下皮带转 3 圈, 则下表也应完成

编号	初始示值 I_1 ()	最大示值 I_{\max} ()	最小示值 I_{\min} ()	$ I_1 - I_{\max} $ (A) ()	$ I_1 - I_{\min} $ (B) ()	(A) 或 (B) 中的较大者 ()
1						
2						

b) 置零显示器的鉴别力

试验载荷	载荷 S_D ()	皮带转动圈数 REVS	持续时间 ()	示值 ()		差值 $I_1 - I_2$ ()
				I_1	I_2	
A						
B						
A						
B						
A						
B						
A						
B						

其中:

$$S_D \text{ 为鉴别力载荷 载荷 } S_D = \begin{cases} \text{对 0.5 级皮带秤, 为 } Max \text{ 的 } 0.05\% \\ \text{对 1 级皮带秤, 为 } Max \text{ 的 } 0.1\% \\ \text{对 2 级皮带秤, 为 } Max \text{ 的 } 0.2\% \end{cases}$$

c) 现场物料试验

对物料试验的要求:

物料试验的控制方法应能保证试验物料质量的误差不超自动称量相应最大允许误差的 1/3。

例如: 控制衡器称量次数 $= 2 \sum_i \text{车辆载重量} = N$; 分度值数至少 $= \text{车辆毛重载荷} / d_e$ 。

每次称量控制衡器 (Ⅲ级) 可能的误差 =
$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{对 } 0 \leq m \leq 500 d_e, & \text{为 } \pm 0.5 d_e \\ \text{对 } 500 d_e < m \leq 2000 d_e, & \text{为 } \pm 1.0 d_e \\ \text{对 } 2000 d_e \leq m, & \text{为 } \pm 1.5 d_e \end{array} \right\} = E_e$$

要求 $(mpe/100) \times \sum_i \times 1/3 \geq \sqrt{N} \times E_e$ 其中: \sqrt{N} 为分 N 次称量误差概率的调节值
法定计量技术机构要对其他因素加以考虑, 如路程、气候、路途物料丢失等因素。

试验组	控制衡器的 载荷 T ()	皮带秤 示值 I ()	给料流量 (/h)	误差 $I - T$ ()	相对误差 %	相对误差之差 %
1						
2						
3						
4						
5						

对多速或变速皮带秤应进行重复试验

速度 = 米/秒 (m/s)

试验组	控制衡器的 载荷 T ()	皮带秤 示值 I ()	给料流量 (/h)	误差 $I - T$ ()	相对误差 %	相对误差之差 %
1						
2						
3						
4						
5						

d) 模拟载荷试验

编号	皮带秤的 示值 I ()	模拟载荷装 置的示值 T ()	给料流量 (/h)	示值误差 $ I - T $ ()	相对误差 %	最大的相对 误差之差 %	相对误差 的平均值 %
1							
2							

检定员		复核员	
检定日期		检定结果	
检定证书编号		备 注	

A.2 检定证书内页格式

检定项目		最大误差值 %	最大允许误差 %	备注
零点 试验	零点的最大允许误差试验			
	置零显示器的鉴别力试验			
	零载荷的最大偏差试验			
物料 试验	最大给料流量下 的物料试验	累计示值		
		重复性		
	最小给料流量下 的物料试验	累计示值		
		重复性		
	常用给料流量下 的物料试验	累计示值		
		重复性		
模拟 载荷 试验	模拟载荷名称			相对误差的 平均值 (%)
	累计示值			
	重复性			

附录 B

型式评价（定型鉴定）的试验程序

（强制性）

符号含义：

 I = 皮带秤示值 I_n = 第 n 次示值 S = 静态载荷 ΔS = 到下一闪变点的附加静态载荷 T = 累计载荷 $E = I - T$ ：示值误差 $E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$ = 相对误差（误差的百分数） mpe = 最大允许误差（绝对值） sf = 显著增差值（见 T.5.7）

EUT = 被测皮带秤

 L = 称量长度 v = 皮带速度 B = 皮带长度 Max = 最大流量下称重单元称量的最大瞬时净载荷、承载器最大加载量（单位：kg） Q_{max} = 最大流量 Q_{min} = 最小流量 t = 皮带每转一周所需的时间 Σ_{min} = 最小累计载荷 Σ_i = 最小试验载荷 d = 皮带秤累计分度值 $P = I_c + d_c/2 - \Delta S$ = 控制衡器化整前的示值 I_c = 控制衡器的示值 d_c = 控制衡器的分度值

注：

(1) 对于模拟试验， T 是由模拟试验装置计算出来的累计载荷。并在每一项试验的试验报告中表明的， T 是静态载荷 S 与计数脉冲的乘积。

(2) 对于模拟载荷试验， T 是模拟载荷装置显示的累计载荷或者是模拟载荷装置（无显示装置）计算出来的累计载荷。

(3) 对于物料试验， T 是控制衡器化整前的示值。因此物料试验时 $T = P$ ， P 值的计算仅与控制衡器和物料试验时确定的 T 值有关。

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)、皮带秤的技术标准和检验方法、皮带秤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

检查皮带秤的各种装置和结构, 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的核查表(见附录 C), 记录皮带秤计量性能。

B.3.2 说明性标志 (6.11)

按照型式评价报告格式中的核查表, 检查皮带秤说明性标志。

B.3.3 封装和检定标记 (6.10 和 6.12)

按照型式评价报告格式中的核查表, 检查皮带秤封装和检定标记。

B.3.4 功能要求 (7.5)

按照型式评价报告格式中给出的核查表, 检查皮带秤是否符合规定的功能要求。

B.3.5 计量单位 (3.2)

检查皮带秤使用的计量单位。

B.4 试验的通用要求**B.4.1 对被测电子皮带秤(EUT)的通用要求**

每次试验前, 将被测皮带秤尽可能地调至接近实际零点, 并在试验期间的任何时候都不再重新调零, 除非指示显著增生。

在每一试验条件下出现的空载示值的误差应当记录, 并应对本项试验中每一载荷示值进行修正, 以获得修正后的称量结果。

应保持被测皮带秤的秤体上没有水汽凝结。

注: 本节仅适用于模拟试验。

B.4.2 示值的分辨率

可采用下列方法提高皮带秤示值的分辨率, 采用哪一种方法由申请人与法定计量技术机构协商决定。

B.4.2.1 细分示值 (小于分度值 d 的示值)

如果数字指示的皮带秤具有显示小于分度值 d 的指示装置, 则该装置可用来确定示值误差。如果采用这种细分装置, 应在试验报告表格中作出注明。

B.4.2.2 增加试验载荷的方法

如果没有显示小于分度值 d 的指示装置, 可采用下述方法来确定皮带秤化整前的示值误差。

在进行模拟试验时, 允许模拟装置运行一段时间, 使累计显示器的分度值 d 的数量等于 5.3 表 3 中规定值的 5 倍。

例如: 对准确度等级为 1 级的皮带秤进行模拟试验, 其最大允许误差 mpe 为

0.35% (见 5.2.3 表 2), 最小累计载荷 Σ_{\min} 值为 $400d$ (见 5.3 表 3)。

则 5 倍的表 3 规定值为 $5 \times 400d = 2000d$ 。

这样最大允许误差 $mpe = 0.35\% \times 2000d = 7d$ 。

若皮带秤的示值误差为 $1d$, 也就是误差为 mpe 的 $1/7$ 。这相当于一个 $400d$ (表 3 的 Σ_{\min}) 的试验累计载荷采用了 $0.2d$ 的细分示值, 因为此时 $mpe = 1.4d$, $mpe/7 = 0.2d$ 。

通过增加试验载荷的方法, 分度值 d 的大小对试验载荷最大允许误差 mpe 的影响就不太重要了。

注: B.4.2.1 和 B.4.2.2 的方法通常用于模拟试验。

B.4.3 误差计算方法

在试验报告中, 相对误差应表示为百分数 (%)。

B.4.3.1 相对误差的通用计算公式

$$\text{相对误差} = \frac{(\text{测量结果} - \text{约定真值}) \times 100\%}{\text{约定真值}}$$

B.4.3.2 物料试验的计算公式

$$\text{相对误差} = \frac{(\text{皮带秤示值 } I - \text{控制衡器示值 } P) \times 100\%}{\text{控制衡器示值 } P}$$

B.4.3.3 模拟试验的计算公式

$$\text{相对误差} = \frac{(\text{显示的累计载荷重量 } I - \text{计算的累计载荷重量 } T) \times 100\%}{\text{计算的累计载荷重量 } T}$$

对于模拟试验, 具体的相对误差计算方法在试验报告的每一页中已表明。

B.4.4 最小试验载荷 (Σ_i)

最小试验载荷应与 5.3 规定的最小累计载荷 (Σ_{\min}) 相等, 也就是应不小于下列各值的最大者:

- 最大流量下 1h 累计载荷的 2%;
- 最大流量下皮带转动一圈得到的载荷 (这不适用于超出皮带转动一个整数圈得到的全部物料试验载荷);
- 相应的累计分度值数见表 B1。

B.4.5 试验的地点

模拟试验通常可在接纳申请的法定计量技术机构提供的实验室进行, 影响因子和干扰的环境状况应在模拟试验分别加以运用。现场物料试验可在申请人的制造地点或皮带秤的实际使用地点进行。试验也可以在法定计量技术机构与申请人共同商定的其他合适场所进行。

表 B1 最小试验载荷分度值数

准确度等级	累计分度值 (d)
0.5	800
1	400
2	200

B.4.6 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试验，若适当应避免重复的试验。

B.5 试验项目

型式评价应进行 B.6, B.7, B.8, B.9, B.10 和 B.11 所有的试验，其中 B.7 和 B.8 是作为模拟试验应进行的试验。

如果皮带秤主要的分离部件（称重传感器或累计显示器）的模拟试验已由有关的法定计量技术机构按照相应的 OIML 国际建议或国家计量检定规程的要求进行了试验。在申请人有要求时，法定计量技术机构可根据情况减少皮带秤模拟试验的项目。若能证明分离部件的试验结果符合本规程相关部分的规定，分离部件的试验报告可用于皮带秤的型式评价。但必须在试验报告和核查表中注明。

B.6 性能试验

B.6.1 通用条件

B.6.1.1 预热时间 (7.5.3)

按通被测皮带秤的电源并在试验期间保持通电，从接通电源直到等于制造厂家规定的预热时间内进行检查，皮带秤应不显示或不传输称量结果，且自动操作被禁止。

B.6.1.2 预热时间试验

为保证被测皮带秤在示值稳定前有足够的时间周期，被测皮带秤应断电至少 8h。然后接通被测皮带秤的电源并打开电源开关。一旦示值稳定立即进行以下几组试验。（可将一组试验规定为用相同的载荷和相同的参数重新运行）。

注：最小称量 Min 是由 5.4 计算出的，通常为 20% Max 。但在某些情况下， Min 可能要超过 20% Max 。

试验 A:

首先将皮带秤置零。对于定速（单速）皮带秤，在等于 Q_{min} 的情况下，用在承载器载荷（通常 20% Max ）进行 Σ_{min} 的累计。对于变速与多速皮带秤，在最高速度的情况下，用 20% Max 的载荷进行 Σ_{min} 的累计。记录累计值和试验持续的确切时间（通常为预置的脉冲数）。

试验 B:

在最大称量（ Max ）下立即进行累计，试验持续时间严格与试验 A 中的相同，并且采用试验 A 中相同的速度或脉冲数（对于变速和多速皮带秤采用与试验 A 中相同的最高速度）。记录累计示值。

连续重复上述试验 A 和 B，在每组试验之间留有一定的时间间隔，尽量保持在 30min（总的时间）内获得不少于 3 组的累计示值。

误差按照 B.4.3 模拟试验的计算公式进行计算。

计算出的相对误差应不大于 5.2.3 表 2 中相应准确度等级影响因子试验的最大允许误差。

B.6.1.3 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。

试验期间记录的极限温度之差不超过皮带秤给定温度范围的 1/5，且不大于 5℃，

其温度变化速率不超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，此时就可认为温度是稳定的。

B.6.1.4 电源

使用 AC 电源的皮带秤，通常应连接到电源上，并在整个试验期间都保持接通状态。

B.6.1.5 恢复

每项试验完成后，应允许被测皮带秤充分恢复后再进行下一项试验。

B.6.2 自动置零

试验期间，可利用连锁装置（见 6.5.1）关闭自动置零装置。

应在试验报告的备注中对自动置零装置的状态作出说明。

B.6.3 模拟试验 (8.1.5)

模拟试验的试验装置应配备：

- 典型的承载器，通常为完整的称量台（称量架）；
- 施加标准砝码的平台（秤盘）；
- 能够用一个恒定载荷，对由位移传感器测量的皮带长度或操作者预设的等量皮带长度进行比较积分的运行检查装置；
- 在试验装置（被测皮带秤）不具备皮带的情况下的位移模拟装置。

应注意保证分度值（ d ）不影响最大允许误差（ mpe ）的要求。这就需要考虑 Σ_{\min} 值的选择，可以选用 B.4.2.2 表明的 5 倍于 5.3 表 3 规定的累计值和方法。

B.6.3.1 模拟速度的偏差 (5.5.1)

转动皮带或转动位移模拟装置，并让其处于稳定状态。

每次试验转动模拟皮带的整转数应是相同的（即相同的位移传感器脉冲数），速度改变后不需置零。

用模拟试验规定的最小累计值 Σ_{\min} 或 B.4.2.2 表明的 5 倍于 5.3 表 3 规定值，并且在流量接近最大流量的情况下以 90% 的标称速度进行累计，并以 110% 的标称速度重复累计。

对于多速皮带秤，在每一设定速度下进行一次试验。

对于变速皮带秤，用下列的速度进行累计：

- 90% 和 110% 的最低速度；
- 最低速度加上速度范围的 1/3；
- 最高速度减去速度范围的 1/3；
- 90% 和 110% 的最高速度。

如果具有流量控制装置，则应在流量控制运行的情况下进一步地试验。

流量设定由最大到最小分五步逐步下降，每调整一步保持让皮带运转一圈。

误差的计算方法采用 B.4.3 模拟试验的计算公式。

示值误差应不超过 5.2.3 的表 2 中影响因子试验相应准确度等级的最大允许误差。

B.6.3.2 偏载 (5.5.2)

每次试验，载荷都要按皮带转动的方向沿皮带秤承载器纵向分布，载荷分布范围应超过模拟带宽的一半。

对于等于 Max 一半的载荷, 并把载荷应分布于三个皮带区域之一的位置, 在每一位置分别对 Σ_{min} 或 B.4.2.2 表明的 5 倍于 5.3 表 3 规定值的模拟累计载荷进行累计, 其位置为:

皮带区域 1 是由承载器中心到 (模拟) 皮带的一边;

皮带区域 2 是承载器中心;

皮带区域 3 是同区域 1, 但在皮带的另一边。

误差的计算方法采用 B.4.3 模拟试验的计算公式。

示值误差应不超过 5.2.3 表 2 中影响因子试验的相应准确度等级最大允许误差。

B.6.3.3 置零装置 (6.5)

皮带秤空载时将皮带秤置零。在承载器上施加一试验载荷, 再操作置零装置。继续增加试验载荷, 直至置零装置的操作不能再使皮带秤回零。可以回零的最大载荷就是正向置零范围。

要进行负向置零范围试验, 首先要在承载器上加附加砝码重新校准皮带秤。该附加砝码值应大于负向置零范围。连续卸下砝码, 每卸一个砝码操作一下置零装置。可以卸掉同时仍能使用置零装置将皮带秤回零的最大载荷就是负向置零范围。

在没有上述附加砝码的情况下重新校准皮带秤。

正向置零范围和负向置零范围之和应不超过 Max 的 4%。

如果皮带秤重新校准是十分困难的, 则只需进行正向置零范围的试验。

B.6.3.4 置零 (5.5.3)

在承载器上的载荷等于正向置零范围 50% 和 100%、等于负向置零范围 50% 和 100% 的情况下, 将皮带秤置零, 然后在最大流量下进行 Σ_{min} 累计。

误差的计算方法采用 B.4.3 模拟试验的计算公式。

示值误差应不超过 5.2.3 表 2 中影响因子试验的相应准确度等级的最大允许误差。

每次置零后, 零值累计所持续时间应等于最小流量下进行 Σ_{min} 累计所需的时间。

B.7 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	适用条件
B.7.1 静态温度	影响因子	mpe
B.7.2 零流量的温度影响	影响因子	见 B.7.2
B.7.3 湿热、稳态	影响因子	mpe
B.7.4 电源电压变化 (AC)	影响因子	mpe
B.7.5 电源电压变化 (DC)	影响因子	mpe

B.7.1 静态温度 (5.5.4.1)

试验目的: 在干热 (无凝结) 和干冷的条件下, 检验皮带秤是否符合 5.5.4.1 的规定。B.7.2 的试验可以在本试验期间进行。

试验程序简述

预处理: 16h。

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℃	
	在规定的高温保持 2h	IEC 68-2-2
	在规定的低温保持 2h	IEC 68-2-1
	5℃	IEC 68-2-1
	参考温度 20℃	
可利用 IEC 68-3-1 作背景材料。		

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”时间等于或大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，自动置零应关闭。

稳定性：在空气流通条件下，每一温度保持 2h。

温度：按 5.5.4.1 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：在参考温度上稳定后或者在每一规定的温度上稳定后。

实施：称量操作包括在接近最小流量、接近中间流量和接近最大流量下各进行 Σ_{\min} 累计两次，并再在最小流量上重复。

记录：

- 日期和时间；
- 温度；
- 相对湿度；
- 试验载荷；
- 示值；
- 示值误差；
- 功能性能。

最大允许误差：所有功能应能按设计的运行，所有示值误差都应在 5.2.3 表 2 中规定的最大允许误差范围以内。

B.7.2 零流量的温度影响 (5.5.4.2)

试验方法：干热（无凝结）和干冷。

试验目的：在工作温度范围，检验皮带秤是否符合 5.5.4.2 的规定。

参考标准：无国际标准供参考。

试验程序简述：在被测皮带秤适用的整个温度范围内，达到每一温度且稳定后，并且在空气流通的条件下保持 2h。在这种条件且温度相差 10℃ 的情况下，对皮带秤的零点的影响。在每一温度下的称量操作包括 6min 以上零流量累计，再通过累计显示器将被测皮带秤置零。累计操作之间的温度变化速率应不超过 5℃/h。

试验严酷程度：试验持续时间 2h。

试验循环次数：至少一个循环。

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。试验期间保持通电状态。

试验前，尽量将被测皮带秤调整到接近零点示值。试验期间，除非指示显著增差必须将被测皮带秤置零外，其他任何时候都不能调整或重新调整被测皮带秤。应将自动置零功能关闭，以保证试验结果不受自动置零功能的影响。

试验程序：

1. 将被测皮带秤放入温度箱并在规定的最低温度（通常为 -10℃）下稳定，进行常规的置零试验。

2. 按简述的程序规定进行试验。

记录：

a) 日期和时间；

b) 温度；

c) 相对湿度；

d) 试验持续时间；

e) 累计示值。

3. 将温度增加 10℃ 并让其稳定，在此温度上保持 2h，重复试验并按上述程序“2”记录数据。

4. 在升到规定的最高温度（通常 +40℃）之前重复程序“3”。

最大允许误差：连续两个累计值之差应不超过最大流量下累计载荷的下列百分数：

- 对 0.5 级皮带秤为 0.035%；
- 对 1 级皮带秤为 0.07%；
- 对 2 级皮带秤为 0.14%。

B.7.3 湿热、稳定状态 (7.5.1)

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% 的相对湿度上保持 2 天 (48h)	IEC 68-2-56
可利用 IEC 68-2-28 指导湿热试验。		

试验目的：在高湿和恒温条件下，检验皮带秤是否符合 7.5.1 的规定。

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”等于或大于制造厂家规定的预热时间。试验期间保持通电状态。

应保持被测衡器的秤体上没有水汽凝结。

试验前，尽量将被测皮带秤调整到接近零点示值。应将自动置零功能关闭，保证试验结果不受自动置零的影响。

稳定性：

在参考温度和 50% 的相对湿度保持 3h；

在 5.5.4.1 规定的上限温度保持 2 天（48h）。

温度：参考温度 20℃ 和 5.5.4.1 规定的上限温度。

相对湿度：

在参考温度下，湿度为 50% RH；

在上限温度下，湿度为 85% RH。

温度/湿度顺序：

湿度为 50% RH 时，参考温度为 20℃；

湿度为 85% RH 时，温度为上限温度；

湿度到 50% RH 时，参考温度为 20℃。

试验循环次数：至少一个循环。

称量试验和试验顺序：当被测皮带秤在参考温度和 50% 的相对湿度上稳定后，应在称量操作期间对被测皮带秤进行试验。称量操作包括在接近最小流量和最大流量下各进行 Σ_{\min} 累计两次。

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) 功能特性。

先将温度箱内温度升至温度上限，再将相对湿度增至 85%。保持被测皮带秤空载两天（48h）。两天后，按照上述要求重复进行称量操作，记录数据。

最大允许误差：所有示值误差都应在 5.2.3 表 2 中规定的最大允许误差范围之内。

在进行任何其他试验前，应允许被测皮带秤充分恢复。

B.7.4 交流电源电压变化（AC）（5.5.4.3 和 7.5.5）

试验目的：在电压变化的条件下，检验是否符合 5.5.4.3 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”等于或大于制造厂家规定的预热时间。

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。		

试验前, 尽量将被测皮带秤调整到接近零点示值。如果皮带秤具有自动置零功能, 则应在施加每级电压后将皮带秤置零。

试验循环次数: 至少一个循环。

称量试验: 在最大流量下进行 Σ_{\min} 累计期间, 应对被测皮带秤进行试验。

试验顺序: 将电源稳定在规定范围的参考电压上, 在最大流量下进行 Σ_{\min} 累计。

记录:

- 日期和时间;
- 温度;
- 相对湿度;
- 电源电压;
- 试验载荷;
- 示值;
- 示值误差;
- 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: 所有功能都应按设计运行, 所有示值误差都应在 5.2.3 表 2 中规定的最大允许误差范围之内。

B.7.5 电池电源电压变化 (DC) (5.5.4.4 和 7.5.6)

试验方法: 电池电源的电压变化。如果在低于制造厂家规定的电压的情况下, 被测皮带秤还能继续工作。就应采用一等效直流电源的模拟电池电源的电压变化, 并进行下述试验。

试验目的: 在改变直流电源的条件下, 检验皮带秤是否符合 5.5.4.4 的规定。不论是使用等量变化的直流电源还是使用允许电压下降的电池, 上述要求都应得到满足。

参考标准: 尚无国际标准可供参考。

试验程序简述: 被测皮带秤在正常的气候条件下运行时, 施加电池电源变化的影响, 同时在最大流量下进行 Σ_{\min} 累计。

试验严酷度: 电源电压应是规定电压的下限。被测皮带秤明显地停止工作 (或自动

停机)的这一电压上浮+2%，即 $(1+2\%)$ 停机电压。

试验循环次数：至少一个循环。

最大允许误差：所有功能应运行正常，所有示值误差应在5.2.3表2中规定的最大允许误差范围之内。

试验的实施：

预处理：不需要。

试验设备：

可变直流电源；

经过校准的电压表；

模拟传感器（若适用）。

被测皮带秤条件：正常接通电源，且“开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。

试验前，尽量将被测皮带秤调整到接近零点示值。如果皮带秤具有作为自动称量过程一部分的自动置零功能，则应在施加了每级电压后将皮带秤置零。

试验顺序：将皮带秤的直流电源稳定在 $(1\pm 2\%)$ 的标称电池电压上，同时在最大流量下进行 Σ_{\min} 累计。

记录：

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

降低被测皮带秤的直流电源电压，直到被测皮带秤明显停止工作，记录这一电压。关掉被测皮带秤的电源，将电源电压增至 $(1\pm 2\%)$ 的标称电压。“打开”皮带秤的电源开关，将电源电压降至上述记录的停机电压的 $(1+2\%)$ 。

记录在最大流量下进行 Σ_{\min} 累计时的数据。

B.8 干扰试验 (7.1.2 和 7.5.2)

表 B6 干扰试验一览表

试验项目	试验特性	适用条件
B.8.1 电压暂降和短时中断	干扰	sf
B.8.2 电快速瞬变脉冲群	干扰	sf
B.8.3 静电放电	干扰	sf
B.8.4 抗电磁场辐射	干扰	sf

B.8.1 电压暂降和短时中断（短时电源电压降低）

表 B7 电压暂降和短时中断试验

环境状况	试验规定	试验依据
电压暂降和短时中断	从参考电压到零电压中断一个“1/2 周期”； 从参考电压 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 10s 的时间间隔重复 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：在电源电压暂降和短时中断条件下，同时在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计（或足以完成此试验的时间）的过程中，检验皮带秤是否符合 7.1.2 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。

试验前，尽量将皮带秤调整到接近零点示值。

试验循环次数：至少一个循环。

称量试验和试验顺序：在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计（或足以完成此试验的时间），对被测皮带秤进行试验。

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：

- 日期和时间；
- 温度；
- 相对湿度；
- 电源电压；
- 试验载荷；
- 示值；
- 示值误差；
- 功能特性。

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皮带秤的影响，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皮带秤的影响，并记录有关数据。

最大允许偏差：称量的有干扰示值和无干扰示值的差值应不大于 T.5.7 规定的显著增差值，或被测皮带秤应当能检测出显著增差并对其作出反应。

B.8.2 电快速瞬变脉冲群（快速瞬变试验）

电快速瞬变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快速瞬变脉冲群的条件下，同时在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计（或足以完成此试验的时间）的过程中，检验皮带秤是否符合 7.1.2 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_k ：5/50ns	
	重复频率：5kHz	

注：根据制造厂家的功能说明，仅适用于接口或与总长度超过 3m 的电缆连接。

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_b ：5/50ns	
	重复频率：5kHz	
注：不适用于电池供电的、使用时不与电源连接的皮带秤。		

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_b ：5/50ns	
	重复频率：5kHz	
注：交流电源接口的试验，应采用耦合/去耦合网络。		

试验程序简述

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源“开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。

试验前，尽量将被测皮带秤调到接近零点示值。

稳定性：在每次试验之前，将被测皮带秤稳定在恒定的环境条件。

称量试验：在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计（或足以完成此试验的时间）时，记录下列有脉冲群或没有脉冲群的内容：

- 日期和时间；
- 温度；

- c) 相对湿度;
- d) 试验载荷;
- e) 示值;
- f) 示值误差;
- g) 功能特性。

最大允许偏差: 称量的有干扰示值和无干扰示值的差值应不超过 T.5.7 规定的显著增差值, 或被测皮带秤应当能检测出显著增差并对其作出反应。

B.8.3 静电放电

接触式放电是通常使用的试验方法。20 次放电 (10 次正极、10 次负极) 施加到机壳能接触到的金属部件上, 连续放电的时间间隔至少应有 10s。如果机壳是非导体, 则放电应按 IEC 61000-4-2 中的规定, 施加到水平或垂直的耦合平面上。空气放电一般用在不能接触放电的部位。不必用表 B11 以外的其他 (较低) 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 的接触放电应施加到能接触到的导体部件上。电池盒或插座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, 同时在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计 (或足以完成此试验的时间) 的过程中, 检验皮带秤是否符合 7.1.2 的规定。

试验程序简述

预处理: 不需要。

被测皮带秤条件: 正常接通电源, “开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。若被测皮带秤指示显著增差, 应将其重新置零。

稳定性: 在进行每次试验前, 将被测皮带秤稳定在恒定的环境条件下。

称量试验: 在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计 (或足以完成此试验的时间) 时, 记录下列有静电放电或没有静电放电的内容:

- 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) 功能特性。

最大允许偏差: 称量的有干扰示值和无干扰示值的差值应不超过 T.5.7 规定的显著增差值, 或被测皮带秤应当能检测出显著增差并对其作出反应。

B.8.4 抗电磁场辐射（电磁感应）

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。

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：80MHz 至 1000MHz	IEC 61000-4-3
	场强：3V/m（有效值）	
	调制：80% 调幅，1kHz 正弦波	

试验目的：在施加规定的电磁场的条件下，同时观测累计载荷示值（在 Q_{\max} 至少 Σ_{\min} ）且静态载荷 S 在承载器上，检验皮带秤是否符合 7.1.2 的规定。

试验程序简述

预处理：不需要。

被测皮带秤条件：正常接通电源，“开机”时间等于或大于制造厂家规定的预热时间。若被测皮带秤指示显著增差，应将其重新置零。

试验前，尽量将被测皮带秤调到接近零点示值。

稳定性：在每次试验前，将被测皮带秤稳定在恒定的环境条件。

称量试验：首先用一个显示的累计载荷（ Q_{\max} 至少 Σ_{\min} ），且静态载荷 S 在承载器上，进行此项试验。记录下列的数据，并找出最敏感的频率区间。

如果有敏感的频率，从敏感的频率开始试验，同时在最大流量下进行至少 Σ_{\min} 累计（或足以完成此试验的时间）。记录下列有电磁场或没有电磁场的内容：

- 日期和时间；
- 温度；
- 相对湿度；
- 电源；
- 试验载荷；
- 示值；
- 示值误差；
- 功能特性。

最大允许偏差：称量的有干扰示值和无干扰示值的差值应不超过 T.5.7 规定的显著增差值，或被测皮带秤应当能检测到显著增差并对其作出反应。

B.9 计量性能试验

B.9.1 重复性（5.5.5.1）

B.9.1.1 往承载器上施加 20% 最大称量（ Max ）的分布载荷，并对 Σ_{\min} 或 5 倍表 3 中规定的值进行累计（见 B.4.2.2，对于 0.5 级皮带秤为 $800d \times 5 = 4000d$ ；对于 1 级皮带秤为 $400d \times 5 = 2000d$ ；对于 2 级皮带秤为 $200d \times 5 = 1000d$ ）。卸下载荷，允许皮带秤空转并将示值回零。用同一载荷重复本试验。

B.9.1.2 用 50% 最大秤量的载荷 (累计值 $\approx \sum_{\min}$ 或 5 倍表 3 中的值) 重复整个试验。

B.9.1.3 用 75% 最大秤量的载荷 (累计值 $\approx \sum_{\min}$ 或 5 倍表 3 中的值) 重复整个试验。

B.9.1.4 用最大秤量的载荷 (累计值 $\approx \sum_{\min}$ 或 5 倍表 3 中的值) 重复整个试验。

在相同条件下, 在皮带秤承载器上任一同一载荷所得的两个结果之差应不超过 5.2.3 规定的影响因子试验相应的最大允许误差的绝对值。

B.9.2 累计显示器的鉴别力 (5.5.5.2)

B.9.2.1 在承载器上施加 20% 最大秤量 (Max) 的分布载荷, 并进行 \sum_{\min} 累计, 记录试验持续的确切时间 (通常为预设脉冲数)。加放下列的附加砝码并再对同样相等的皮带长度进行累计:

对于 0.5 级皮带秤, 附加载荷 = 已加载荷 $\times 0.18\%$;

对于 1 级皮带秤, 附加载荷 = 已加载荷 $\times 0.35\%$;

对于 2 级皮带秤, 附加载荷 = 已加载荷 $\times 0.7\%$ 。

B.9.2.2 用 50% 最大秤量的载荷重复试验;

B.9.2.3 用 75% 最大秤量的载荷重复试验;

B.9.2.4 用最大秤量的载荷重复试验。

任一有附加载荷示值和无附加载荷示值的差值应至少等于附加载荷相关计算值的一半。

B.9.3 累计显示器零点累计的鉴别力 (5.5.5.3)

B.9.3.1 将皮带秤置零, 并关闭自动置零装置。

B.9.3.2 在皮带秤无载荷的情况下累计 3min (或等量预设脉冲数), 并记录零点显示器的示值。若显示器还能进行置零, 则在每个 3min 的试验结束后将皮带秤置零。给皮带秤承载器加放一个下述的小砝码:

对于 0.5 级皮带秤, 为最大秤量 $\times 0.05\%$;

对于 1 级皮带秤, 为最大秤量 $\times 0.1\%$;

对于 2 级皮带秤, 为最大秤量 $\times 0.2\%$ 。

再累计 3min, 记录零点显示器的示值。

B.9.3.3 取下这个小砝码, 再累计 3min (或等量预设脉冲数), 记录零点显示器的示值。

在皮带秤承载器上有小砝码时将皮带秤置零, 关闭所有自动置零装置, 重复上述程序“2”的试验, 但此时是由零点取下小砝码。

可以重复此项试验, 以消除短期零点漂移的影响或其他瞬变影响。

有小砝码或没有小砝码的两个相邻示值的差值应有明显的变化。

B.9.4 零点的短期稳定度和长期稳定度 (5.5.5.4 和 5.5.5.5)

将皮带秤置零, 并关闭自动置零装置。记录零点显示器的累计值。

空转无载的皮带秤, 记录初始显示值, 且在 15min 内每隔 3min 记录示值一次。所得最小示值与最大示值之差不应超过下列最大流量下 1h 累计载荷的百分数:

对于 0.5 级皮带秤, 为 0.0013% ;

对于 1 级皮带秤, 为 0.0025% ;

对于 2 级皮带秤, 为 0.005%。

皮带秤运行 3h 且不作进一步的调整, 记录示值, 并再进行一次零点的短期稳定度试验, 皮带秤运行 15min, 其间每隔 3min 记录示值一次, 其结果应满足上述的要求。然后把 3h 前后两次短期稳定度试验作为一次零点的长期稳定度试验, 皮带秤运行 3h 前后所有示值的最小示值与最大示值之差应不超过下列最大流量下 1h 累计载荷的百分数:

对于 0.5 级皮带秤, 为 0.0018%;

对于 1 级皮带秤, 为 0.0035%;

对于 2 级皮带秤, 为 0.007%。

B.10 现场试验 (5.6.2 至 5.6.4)

B.10.1 零点的最大误差 (5.6.2)

当最小累计载荷等于或小于最大流量下皮带转 3 圈时, 进行下述的试验程序后还应按 B.10.3 的要求进行试验。

如果以前未作标记, 将静止的皮带作上标记。接通皮带秤的电源, “开机” 预热并运行。将皮带秤置零并在皮带上标出试验开始的起始点, 然后关闭自动置零装置。皮带秤空转至整数圈, 持续时间尽量接近 3min。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。皮带秤的示值误差 (置零显示器显示的零点误差) 应不超过试验期间最大流量下累计载荷的百分数:

对于 0.5 级皮带秤, 为 0.05%;

对于 1 级皮带秤, 为 0.1%;

对于 2 级皮带秤, 为 0.2%。

如果皮带秤此项试验未通过, 则可再重复本试验一次, 以获得符合要求的结果。

B.10.2 置零显示器的鉴别力 (5.6.3)

在静止的皮带上作标记 (如果以前未作的话)。接通皮带秤电源 “开机” 预热并运行。

试验 A

转动皮带并将皮带秤置零, 关闭自动置零装置。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。

转动无载皮带至整数圈, 持续时间尽量接近 3min。记录置零显示器的示值。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。

往皮带秤承载器加放鉴别力载荷, 转动皮带至相同圈数。记录置零显示器的示值。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。

试验 B

往皮带秤承载器加放鉴别力载荷后, 转动皮带并将皮带秤置零, 关闭自动置零装置。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。

在加放鉴别力载荷的情况下, 转动皮带达试验 A 中的相同圈数。记录置零显示器的示值。停止皮带转动, 如果无法停止皮带转动, 则停止累计或记录累计值。

取下承载器上的鉴别力载荷, 转动皮带达相同的圈数。记录置零显示器的示值。

试验 A 和试验 B 中, 置零显示器的无载示值和加放鉴别力载荷后的示值之间, 应

有一个明显的差值。

鉴别力载荷应等于下列最大称量的百分数：

对于 0.5 级皮带秤，为 0.05%；

对于 1 级皮带秤，为 0.1%；

对于 2 级皮带秤，为 0.2%。

连续重复上述试验 A 和 B 3 次。

B.10.3 零载荷的最大偏差试验 (5.6.4)

当最小累计载荷等于或小于最大流量下皮带转 3 圈时，B.10.1 中的“零点的最大误差”试验应记录试验开始时累计显示器的示值和试验过程中累计显示器最大的示值与最小的示值。累计显示器的示值与初始显示值的偏差应不超过最大流量下累计载荷的下列百分数：

对于 0.5 级皮带秤，为 0.18%；

对于 1 级皮带秤，为 0.35%；

对于 2 级皮带秤，为 0.7%。

B.11 现场物料试验 (5.6.1 和 8.1.6)

B.11.1 试验概述

B.11.1.1 物料试验的控制方法和控制衡器

物料试验的控制方法应能保证试验物料质量的测定误差不超过 5.2.1 自动称量相应最大允许误差的 1/3。具体方法是：

a) 物料试验使用的控制衡器可以是电子料斗秤、电子汽车衡、轨道衡或其他衡器。

·若控制衡器是在物料试验之前立即效准或检定的，其误差至少不大于自动称量相应最大允许误差的 1/3。

·其他情况，其误差至少不大于自动称量相应最大允许误差的 1/5。

b) 物料质量的测定无论是在物料通过皮带秤之前或物料通过皮带秤之后进行，必须作好物料的储运安排以避免物料的损失。

c) 若使用电子汽车衡或轨道衡作为控制衡器，不管是皮重还是毛重均应在同一衡器上进行测定。

d) 如果遇到雨、雪等可能影响试验物料质量的天气状况，或者其他影响试验工作的情况暂停试验。

B.11.1.2 闪变点砝码的方法

对于物料试验，如果法定计量技术机构认为控制衡器的分度值 d_e 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小于分度值 d_e 的分辨力：

若某个累计载荷 Σ 在控制衡器上，显示值为 I_e 。

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

此时，往承载器加放的附加载荷为 ΔS 。

用下述公式求出化整前真正的示值 P ： $P = I_e + d_e/2 - \Delta S$ 。

这个示值 P 可以作为物料试验的约定真值 T ，对皮带秤的示值误差进行计算。

例如：一台分度值 $d_e = 10\text{kg}$ 的控制衡器，加载 10000kg ，显示值为 10000kg 。连续加放 1kg 的砝码，在加到 3kg 的附加载荷后，示值由 10000kg 变为 10010kg 。

将这些观测值代入上式得： $P = (10000 + 5 - 3) \text{ kg} = 10002\text{kg}$ 。

因而化整前的真正示值为 10002kg 。

B.11.1.3 试验物料

型式评价物料试验使用的物料应是皮带秤预期称量的物料或者典型的物料。

B.11.1.4 试验地点

型式评价的物料试验应当在皮带秤的使用现场或典型的试验场所进行。

B.11.1.5 皮带秤的安装条件

皮带秤应装配完整，并在使用的位置固定。

皮带秤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的进行，而不必改变正常的运行。

B.11.1.6 皮带秤的运行条件

皮带秤应按照下列条件运行：

- 按照说明性标志；
- 在皮带秤预期的正常使用条件下；
- 试验物料量不应少于最小试验载荷 Σ_i ；
- 流量在最大流量和最小流量之间；
- 皮带输送机以每一种速度（至少有一个为固定速度）或在变速输送机的整个速度

范围内。

B.11.1.7 物料试验的重复性

所有物料试验应成组进行，以便于对重复性作出评价。

注：“成组”可解释为用相同物料载荷，并且其他规定的参数尽量实际一致再次运行。

对每组试验：

a) 所用的物料量应符合 B.4.4 的规定；

b) 获取结果的条件应是：流量（带速和给料流速）实际相等，且相同条件下的物料量基本相同。

B.11.2 物料试验

试验前，输送机应在标称速度上运行至少 30min 。

B.11.2.1 单速皮带秤

应在下列的给料流量下进行试验。

每次试验前检查置零装置，若必要将皮带秤置零。完成每一次试验后，记录试验载荷的累计值。

最大给料流量下进行 2 组试验；

最小给料流量下进行 2 组试验；

中间给料流量下进行 1 组试验。

为了“重复性”试验数据一致性，构成一组的两次试验应基本上是相同的累计载荷和持续时间。

当最小给料流量大于最大给料流量的 90% 时，只需在合适的给料流量下进行 2 组试验。

每次试验的最大允许误差应按 5.2.1 表 1 中自动称量的首次检定相应准确度等级的规定。

对于“重复性”，在同一给料流量和大致相同的累计载荷条件下，每次试验的相对误差（按 B.4.3 表述的方法进行计算方法）差值应不超过 5.2.1 中自动称量的首次检定相应最大允许误差的绝对值。

B.11.2.2 多速皮带秤

对每一速度，应按 B.11.2.1 规定的进行试验。

B.11.2.3 变速皮带秤

除 B.11.2.1 中规定的试验外，还应在 B.11.2.1 规定的每种给料流量下进行 3 次附加的单项试验，在每次试验期间速度在整个速度范围内变化。

B.12 型式评价的结果判定与处理

B.12.1 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作出鉴定结论。

如果型式评价的检查和试验过程中，发现被测皮带秤有明显的问题或者主要项目和非主要项目已超出综合判定要求，应立即停止试验并限期整改。整改后的皮带秤应重新按本附录的试验程序进行试验。

B.12.2 型式评价试验结果的综合判定（8.1.9）

对被测皮带秤的试验结果按照 8.1.9 规定的综合判定原则进行综合判定。

B.12.3 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皮带秤是否合格，是否符合本规程的要求。

应说明的问题是指：虽然皮带秤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.12.4 法定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) 所有的被测皮带秤和被测装置；
- c) 需要保密的图纸和其他技术资料。

B.12.5 型式评价的结果处理

B.12.5.1 型式评价完成后，法定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.12.5.2 法定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）。

若皮带秤新产品在结构、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”旨在以标准化格式展示各种检查和试验的结果。皮带秤要获得型式批准就应提交有交部门进行这些检查和试验。

本“型式评价报告格式”主要包括两大部分，即“核查表”和“试验报告”。

“核查表”是对皮带秤进行检查的摘要。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”是对皮带秤进行试验结果的记录。“试验报告表格”是根据试验程序（附录 B）中详述的试验内容而产生的。

对皮带秤进行型式评价的法定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 R50-2 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 R50-2 报告格式是强制性的。

“型式评价的试验设备”应包括报告中确定试验结果而使用的全部试验设备。该情况可以是一个简短的表格，包括一些基本的资料（名称、型号规格和用于溯源目的的编号）。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 皮带秤的标志

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

序 列 号:

制造文件

图 号

发布等级

制造标准

.....

.....

参考软件

软件修订范围

.....

.....

.....

其他系统图

.....

.....

模拟器文件

图 号

发布等级

.....

.....

.....

参考软件

软件修订范围

.....

.....

模拟器功能（摘要）

可能的话，应将模拟器的说明、线路图、框图等附到报告中。

报告页... / ...

皮带秤的标志（续）

样机编号：

报告日期：

型 号：

制 造 厂：

有关皮带秤标志的说明或其他情况：

（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:
 制造厂:
 申请单位:
 皮带秤的类别:

试验在: ☐ 整机 ☐ 模块 (*)

型 号:

准确度等级 ☐ 0.5 级 ☐ 1 级 ☐ 2 级

速度(v) = m/s Q_{min} = Σ_{min} =

Max = Q_{max} = d =

L = m

U_{nom}^{**} = V U_{min} = V U_{max} = V f = Hz 电池, U = V

置零装置:

☐ 非自动

☐ 半自动

☐ 自 动

温度范围 °C

打印机:

☐ 内装 ☐ 外接 ☐ 不配备, 但可外接 ☐ 不能外接

提交的皮带秤:

标 志 号:

外接设备:

接口:

(数量、性质)

称重传感器:

制造厂家:

(*) 连接到模块(模拟器或整机部件)上的试验设备应在所用的试验表格中作出规定。

(**) 标称电压 U_{nom} 应按 IEC 61000-4-11 第 5 节中的规定。

报告页 ____ / ____

有关型式的概况 (续)

是否有称重传感器的
制造许可证请标出。

有

☐

无

☐

若“有”，填上证书编号。

证书编号

型 号：

编 号：

秤 量：

等级标志：

数 量：

检定日期：

累计显示器 (称重显示器)：

制造厂家：

是否有累计显示器的
制造许可证请标出。

有

☐

无

☐

若“有”，填上证书编号。

证书编号

型 号：

编 号：

秤 量：

等级标志：

数 量：

检定日期：

备注：见下页

报告日期：

评价周期：

试验人员：

此处用于填写补充说明和信息：

外接设备、接口装置、称重传感器和累计显示器以及制造厂家有关抗干扰的选择等。

报告页 ____ / ____

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
当皮带秤已通过此项检查或试验时：	×	
当皮带秤未通过此项检查或试验时：		×
当皮带秤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（第 5 章）			
通用技术要求（第 6 章）			
电子皮带秤的要求（第 7 章）			
计量器具控制（第 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）

本页用于核查表摘要的详细说明。

报告页 /

C.3.2 核查表

样机编号:

型 号:

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
5	计量性能要求				
5.2	最大允许误差				
5.2.1	B.11.2	自动称量的最大允许误差: 不超过表 1 中化整到最接近的 d 值			
5.2.2	观 测	显示称量结果与打印称量结果的差值: 结果之间的差值为零			
5.2.3	B.7	影响因子试验的最大允许误差不超过表 2 中化整到最接近的 d 值			
5.3	最小累计载荷 (Σ_{\min}) 的最小值 \geq 下列的最大值				
	观 测	最大流量下 1h 累计载荷的 2%			
		最大流量下皮带转动一圈获得的载荷			
		对应表 3 中相应累计分度值数的载荷			
5.4	最小流量 Q_{\min}				
	观 测	单速皮带秤: 通常 $Q_{\min} = Q_{\max}$ 的 20%			
		特殊安装: $Q_{\min} \leq Q_{\max}$ 的 35%			
		变速和多速皮带秤: Q_{\min} 可以小于 Q_{\max} 的 20%, 且最小瞬时净载荷 $\geq Max$ 的 20%			
5.5	模拟试验				
5.5.1	B.6.3.1	模拟速度的偏差: 其误差不超过 5.2.3 影响因子试验的 mpe			
5.5.2	B.6.3.2	偏载: 其误差不超过 5.2.3 规定值			
5.5.3	B.6.3.4	置零: 其累计误差不超过 5.2.3 规定值			
5.5.4	影响因子				
5.5.4.1	B.7.1	静态温度			
5.5.4.2	B.7.2	零流量的温度影响			
5.5.4.3	B.7.4	交流电源 (AC)			
5.5.4.4	B.7.5	电池供电 (DC)			
5.5.5	计量性能				
5.5.5.1	B.9.1	重复性: 对同一载荷, 获得的两次结果的差值 $\leq 5.2.3$ 影响因子试验的 $ mpe $			
5.5.5.2	B.9.2	累计显示器的鉴别力: 误差不超过 5.6.3 的规定			
5.5.5.3	B.9.3	累计显示器零点累计的鉴别力: 对 3min 试验, 在无载荷示值和有载荷示值之间应有明显的差值, 载荷值等于:			
		对 0.5 级, 为 Max 的 0.05%			
		对 1 级, 为 Max 的 0.1%			

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
		对 2 级, 为 Max 的 0.2%			
5.5.5.4	B.9.4	零点的短期稳定度: 在 5 次 3min 的试验中, 其示值之差不得超过下列 Q_{max} 的 1h 累计载荷的百分数:			
		对 0.5 级, 为 0.0013%			
		对 1 级, 为 0.0025%			
		对 2 级, 为 0.005%			
5.5.5.5	B.9.4	零点的长期稳定度: 所有示值的最小值与最大值的差值不超过下列 Q_{max} 的 1h 累计载荷的百分数:			
		对 0.5 级, 为 0.0018%			
		对 1 级, 为 0.0035%			
		对 2 级, 为 0.007%			
5.6		现场试验			
5.6.1	B.11.2	重复性: 相对误差的差值应不超过 5.2.1 自动称量的相应最大允许误差的绝对值			
5.6.2	B.10.1	零点的最大允许误差: 零点示值的误差应不超过最大流量下累计载荷的百分数:			
		对 0.5 级, 为 0.05%			
		对 1 级, 为 0.1%			
		对 2 级, 为 0.2%			
5.6.3	B.10.2	置零显示器的鉴别力: 获得的无载荷示值和有载荷示值, 示值之间应有一个明显的差值, 载荷值等于如下:			
		对 0.5 级, 为 0.05%			
		对 1 级, 为 0.1%			
		对 2 级, 为 0.2%			
5.6.4	B.10.3	零载荷的最大偏差试验: Σ_{min} 小于 Q_{max} 下皮带转 3 圈时, 累计显示器的显示值与其初始显示值的偏差应不超过下列在 Q_{max} 累计载荷的百分数:			
		对 0.5 级, 为 0.18%			
		对 1 级, 为 0.35%			
		对 2 级, 为 0.7%			
3.2		计量单位是下列质量单位			
	观 测	千克或公斤 (kg)			
		吨 (t)			
6		通用技术要求			
6.1		适用性			
6.1.1	观 测	使用适用性			
		适合于皮带秤的运行方法			
		适合于皮带秤称量的物料			
		适合于皮带秤的准确度等级			
		检定适用性 (若适用)			
6.1.2	观 测	适合于物料试验			

报告页.../...

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
		适合于模拟载荷试验			
6.2		操作安全性			
6.2.1	观 测	偶然失调：效果明显			
6.2.2	观 测	运行调整：总累计显示器回零应不可能的，在自动称量过程中，进行调整或重新设置与贸易有关指示装置应是不可能的			
6.2.3	观 测	欺骗性使用：不得有欺骗性使用的特征			
6.2.4	观 测	操作装置：避免出现在不该停机的位置上停机，除非所有的指示和打印都失效			
6.2.5	观 测	输送机联锁：如果皮带秤关机或失去作用： 输送机应停止运行 应发出声或光信号			
6.2.6	观 测	远距离指示装置：按 6.4 的规定提供远距离指示			
6.3		累计显示器和打印装置			
6.3.1	观 测	具有相同的分度值 记录初始、最终显示值、传送物料量、计量单位、日期和时间 每一次传输均应有打印			
6.3.2	观 测	示值的质量： 可靠 简明 清晰 简单并列的方式 相应的质量单位名称或符号			
6.3.3	观 测	分度值形式： 1×10^k 、 2×10^k 或 5×10^k			
6.3.4	观 测	部分累计显示器的分度值（ d ）：应与总累计显示器的分度值相同			
6.3.5	观 测	辅助累计显示器的分度值：至少等于累计分度值的 10 倍			
6.3.6	观 测	示值范围：有一个累计显示器至少显示在 Q_{\max} 运行 10h 所称量的物料量			
6.3.7	观 测	累计显示器与打印装置的连接：固定连接不能任意拆卸			
6.4		超出范围指示：在以下情况下应发出连续的声或光指示			
	观 测	瞬时载荷超过了称重单元的最大称量 流量高于最大值或低于最小值			
6.5		置零装置			
6.5.1	观 测	皮带的实际质量应由置零装置来平衡			
6.5.2	观 测	置零范围不超过最大称量的 4%			
6.5.3	观 测	半自动与自动置零装置：			

报告页 ____ / ____

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
		皮带转动一个整数圈后才进行置零			
		置零操作结束时有指示			
		调整范围有指示			
		试验期间应可以使自动置零装置失效			
		如果具有自动置零装置，则必须有联锁以防止在给料时置零			
6.6		位移传感器			
	观 测	不论皮带上有无载荷，都不能有滑动			
		位移传感装置由皮带的洁净面驱动			
		测量信号应等于小于称量长度的皮带位移			
		可调部件应能加封			
6.7		与皮带秤相连的输送机			
	观 测	构造应有足够的刚性			
		结构应牢固			
6.8		安装条件			
	观 测	输送机支架有足够的刚性，减少振动			
		皮带秤的称量台（架）的结构应坚固			
		在任一纵向直线段，辊轨应排成直线，并使皮带恒定地支撑在称重托辊上			
		若装有皮带清洁装置则应定位良好，运行中对称量结果没有过量的附加误差			
		辊轨不允许出现滑动			
		减少环境对称重单元的影响：			
		风力			
		潮湿			
		尘土			
		温度			
		电磁			
		安装不引起过量的附加误差			
		辊轨的结构和安装			
		皮带配置			
		物料投料分布			
6.8.1	观 测	辊轨			
		应防止锈蚀和物料阻塞			
		应尽量调成同一平面			
6.8.2	观 测	输送带			
		单位长度的质量是恒定的			
		皮带接头对称量结果过量的附加误差			
6.8.3		速度控制			
		单速皮带秤：			

报告页 ____ / ____

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
6.8.4	观 测	称量期间带速变化不应超过标称速度的 5%			
		变速皮带秤 (有调速控制):			
		带速变化不应超过设定速度的 5%			
	观 测	称量长度			
		在使用中保持不变			
		如果可调, 调整装置应能加封			
	观 测	带承载器的皮带秤的皮带张力: 纵向张力不受以下影响:			
		温度			
		磨损			
		载荷			
		皮带与驱动轮之间无滑动			
	观 测	输送带超过 10m, 传递张力的托辊在皮带接触处应有不小于 90° 的弧度			
6.8.6		过载保护: 防止载荷偶然超过最大称量			
6.9	观 测	辅助装置: 不影响称量结果			
6.10		封装			
	观 测	对禁止调整和拆卸的器件应配备密封装置或给予封装			
6.11		说明性标志			
6.11.1	观 测	完整表示的标志:			
		制造厂家的名称或商标			
		进口商的名称或商标 (若适用)			
		皮带秤型号和序列号			
		零点试验至少应有转 _____ 圈的持续时间			
	观 测	电源电压 _____ V			
		电源频率 _____ Hz			
		代码表示的标志			
		型式批准号			
		准确度等级: 0.5 级、1 级或 2 级			
6.11.2	观 测	累计分度值 $d =$ _____ kg 或 t			
		皮带标称速度 $v =$ _____ m/s 或			
		皮带速度范围 $v =$ _____ / _____ m/s			
		最大流量 $Q_{\max} =$ _____ kg/h 或 t/h			
		最小流量 $Q_{\min} =$ _____ kg/h 或 t/h			
	观 测	最小累计载荷 $\Sigma'_{\min} =$ _____ kg 或 t			
		型式评价后应具有的标示:			
		称量物料种类标志			
		最大称量 (Max) _____ kg 或 t			
		称量长度 (L) _____ m			
		控制值 _____ kg 或 t			

报告页 ____ / ____

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
6.11.4	观 测	温度范围 ℃/ ℃			
		位移模拟装置的速度范围 m/s			
		累加操作频率（若累加） 次/小时			
		不与皮带秤主机直接相连的分离部件上应有的识别标记			
		辅助标志：按照计量技术机构的要求	记入备注		
6.11.5	观 测	说明性标志的表示			
		牢固可靠	确 认		
		清晰、易读	确 认		
6.12	观 测	集中在明显易见的位置，可放在总累计显示器的铭牌上或直接安放在该皮带秤上。带标志的铭牌应加封，不损坏铭牌不能将其除掉	确 认		
		检定标记			
		标记的位置：			
		不损坏标记不能将标记从皮带秤上除掉			
6.12.1	观 测	标记应便于安放而又不改变皮带秤的计量性能			
		使用中不移动皮带秤或拆保护罩就可看见			
		安装：要求配有检定标记的皮带秤：			
		在规定的位置上应有检定标记支承物，以确保标记完好			
6.12.2	观 测	如果标记是印记式的，其支承物应是铅或其他类似材质的材料，嵌入固定在皮带秤上的标牌中，或			
		皮带秤的凹槽中			
		提供粘贴标记的位置			
7	电子皮带秤的要求				
7.1	一般要求				
7.1.1		额定操作条件：误差不超过 <i>mpe</i>			
7.1.2	B.8	干扰			
	B.8.1	电压暂降和短时中断			
	B.8.2	电快速瞬变脉冲群			
	B.8.3	静电放电			
	B.8.4	抗电磁场辐射			
7.1.3	观 测	耐久性：7.1.1 和 7.1.2 的要求应长期满足			
7.1.4	观 测	符合性评定：皮带秤通过了附录 B 规定的检查和试验			
7.2	干扰的适用：7.1.2 的要求可分别适用于				
7.2.1	观 测	a) 显著增差的每个独立因素，	记入备注		
		b) 电子皮带秤的每一部件	记入备注		

报告页 1 / 1

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
7.2.2		以上由制造厂家选择	记入备注		
7.3		对显著增差的反应			
	观 测	可见光指示, 或			
		声音指示, 并持续到用户采取措施或增差消失			
		出现显著增差时, 应保留累计载荷信息			
7.4		开机自检程序			
	观 测	累计显示器的所有相关符号正常			
7.5		功能要求			
7.5.1	B.7	影响因子: 符合 5.5.4, 且			
		在相对湿度为 85%、温度范围的上限保持其特性			
	B.8	干扰:			
7.5.2		示值的差值不超过 T.5.7 规定的值, 或	记入备注		
		皮带秤应检测出显著增差并对其作出反应	记入备注		
7.5.3	B.6.1.1	预热时间			
		无显示/不传输结果且禁止自动操作			
7.5.4	观 测	接口: 皮带秤运行正常, 且其计量性能应不受影响			
7.5.5	B.7.4	交流电源 (AC): 电源中断时			
		中断期间保留在皮带秤中的计量信息至少应保留 24h, 至少显示 5min			
		切换到应急电源供电时应不引起显著增差			
7.5.6	B.7.5	电池供电 (DC)			
		电压暂降到规定的最低值时, 应正常运行			
		自动停止工作			
7.6		是否符合要求、特别是第 7 章的要求进行检查和试验			
7.6.1	观 测	检查: 设计和结构的总体评价			
7.6.2	观 测	性能试验: 按附录 B 的规定进行			
8		计量器具控制			
8.1		型式评价			
8.1.1	观测	文件			
		皮带秤的计量特性			
		皮带秤的一套技术说明			
		器件和装置的功能说明			
		框图、线路图和一般性软件资料			
	观 测	符合要求的其他文件资料			
		设计任务书 (若适用)			
		主要图纸			
		可靠性设计和预测 (若适用)			
		技术标准			
		检验方法			
		试验报告			

报告页 1 / ...

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
8.1.2	观 测	技术总结			
		使用说明书			
		样机照片			
		样机的要求			
		至少 1 台、通常不超过 3 台代表特定型式的样机，其中 1 台应在形式上适合在实验室进行模拟试验			
8.1.3	观 测	至少有 1 台安装在典型的场所			
		型式评价试验			
		符合第 5 章			
		符合第 6 章			
		符合第 7 章（若是电子皮带秤）			
8.1.4	观 测	以节省人力物力的方式实施试验	记入备注		
		B.11 物料试验：应按如下进行现场物料试验：			
		按照说明性标志	确 认		
		在皮带秤预期的正常使用条件下	确 认		
		物料量不少于最小试验载荷	确 认		
		流量在最小值和最大值之间	确 认		
		在输送机的每种带速（至少一个为固定速度）或在变速输送机的整个速度范围内	确 认		
		按 8.1 的要求和附录 B 试验程序	确 认		
		B.4.4 最小试验载荷是下列各值的最大者：			
		最大流量下 1h 累计载荷的 2%	确 认		
		最大流量下皮带转 1 圈得到的载荷	确 认		
		表 B1 中给出的相应试验分度值数	确 认		
		技术要求的符合性检查：以评定是否符合第 6 章的要求	确 认		
		B.6.3 模拟试验：以揭示称量结果受到干扰的方式进行。评定结果的方式可以是：			
		改进累计显示器的分辨力	记入备注		
8.1.5	B.6.3	使用闪变点砝码	记入备注		
		双方认可的任何其他方式	记入备注		
8.1.7	观 测	试验的准备			
		计量技术机构准备充分的试验手段	确 认		
8.1.8	观 测	试验地点			
		可在计量技术机构指定的场所	确 认		
		也可在双方同意的其他合适场所	记入备注		
8.1.9	B.12	结果的判定与处理			
		B.12.1 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.12.2 每个规格判定			
		系列产品判定			

报告页... / ...

正 文	试验程序	皮带秤核查表	通 过	未通过	备 注
	B.12.3	总 结 论			
		技术文件结论			
		试验综合结论			
		有否附加说明	记入备注		

报告页 /

本页用于详述核查表的备注：

C.4 型式评价的试验设备

样机编号:

报告日期:

型 号:

制 造 厂:

本试验报告中涉及使用的所有试验设备:

设备名称	制造厂	型号	序列号	用于 (试验参数)
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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。

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	报告页	通 过	未通过	备 注
R.1	模拟试验——模拟器数据				
R.1.1	预热时间				
R.1.2	模拟速度的偏差				
R.1.3	偏载				
R.1.4	置零装置				
R.1.4.1	置零（范围）				
R.1.4.2	置零（半自动和自动）				
R.1.5	影响因子试验				
R.1.5.1	静态温度				
R.1.5.2	零流量的温度影响				
R.1.5.3	湿热、稳态				
R.1.5.4	交流电源（AC）				
R.1.5.5	电池供电（DC）				
R.1.6	干扰试验				
R.1.6.1	电压暂降和短时中断				
R.1.6.2	电快速瞬变脉冲群				
R.1.6.2.1	电源线				
R.1.6.2.2	输入/输出电路和通讯线				
R.1.6.3	静电放电				
R.1.6.3.1	直接施加				
R.1.6.3.2	间接施加				
R.1.6.4	抗电磁场辐射				
R.1.7	计量性能试验				
R.1.7.1	重复性				
R.1.7.2	累计显示器的鉴别力				
R.1.7.3	累计显示器零点累计的鉴别力				
R.1.7.4	零点的短期稳定度和长期稳定度				
R.1.8	现场试验				
R.1.8.1	零点的最大允许误差 零载荷的最大偏差				
R.1.8.2	置零显示器的鉴别力				
R.2	现场物料试验				
R.2.1	控制衡器的准确度				
R.2.2	重复性				

注释

(1) 符号含义:

 I = 皮带秤示值; I_n = 第 n 次示值 S = 静态载荷; ΔS = 到下一闪变点的附加静态载荷 T = 累计载荷 (见下面的注) $E = I - T$: 示值误差 $E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$ = 相对误差 (误差的百分数) mpe = 最大允许误差 (绝对值) EUT = 被测皮带秤 L = 称量长度; v = 皮带速度; B = 皮带长度 Max = 最大流量下称量单元称量的最大瞬时净载荷、承载器的最大加载量 (单位: kg) Q_{max} = 最大流量; Q_{min} = 最小流量 t = 皮带每转一周所需的时间 Σ_{min} = 最小累计载荷; Σ_i = 最小试验载荷 d = 皮带秤累计分度值 $P = I_c + d_c/2 - \Delta S$ = 化整前的示值 d_c = 控制衡器的分度值; I_c = 化整前控制衡器的示值

注:

1. 对于模拟试验, T 是由模拟试验装置计算出来的累计载荷。并在每一项试验的试验报告中表明, T 是静态载荷 S 与计数脉冲的乘积。2. 对于模拟载荷试验, T 是模拟载荷装置显示的累计载荷或者是模拟载荷装置 (无显示装置) 计算出来的累计载荷。3. 对于物料试验, T 是控制衡器化整前的示值。因此物料试验时 $T = P$, P 值的计算仅与控制衡器和物料试验时确定的 T 值有关。

(2) 用于表示试验结果的单位名称或符号应在每一表格中作出规定。

(3) 试验报告题目下的框格应按下例的模式填写:

	开 始	终 止	
温 度:	20.5	21.1	℃
相对湿度:			%
日 期:	2001/12/29	2001/12/30	yy/mm/dd
时 间:	16:00:05	16:30:05	hh:mm:ss

其中, 试验报告中的“日期”是指进行试验的日期

(4) 在干扰试验中, 显著增量是指大于相应最大允许误差 (mpe) 绝对值的增量。

报告页... / ...

这个 mpe 是皮带秤在准确度等级下对等于 Σ_{min} 的载荷进行影响因子试验的 mpe 。

C.6.2 试验报告

R.1 模拟试验 (8.1.5&B.6.3)

样机编号:

型 号:

日 期:

试验人员:

审核人员:

模拟器 (装置) 数据资料

	偏 差	参 数	数 值	单 位
最大流量	最大称量且最高速度	Q_{max}		
累计分度值		d		
置零分度值				
模拟器细分示值 (°)		d_s		
承载器最大称量	获得 Q_{max}	Max		
称量长度		L		m
脉冲数/称量长度				
标称速度或 速度范围		$v = \dots$		m/s
		$v = \dots / \dots$		m/s
(**)				

(°) 其中: “ d ” 模拟器细分示值。如使用其他认可的方法 (如 B.4.2.2 的方法), 应在每一页注明。

(**) 填写其他必要的相关数据

计算模拟试验累计载荷的详细公式:

例如:

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$T =$$

模拟器的说明:

(必须与皮带秤安装详细的不同之处)

报告页... / ...

R.1.1 预热时间 (7.5.3&B.6.1.2)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d):

试验前断电时间:

自动置零装置:

☐ 没有 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围 ☐ 运行

承载器载荷 按 5.4 的规定为 Max 的百分数	时 间 (*)	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	误差 E %
--------------------------------	------------	-----	-------------------	-------------------	-------------

最小载荷 (标称 Max 的 20%)	0min				
最大秤量 (Max)					

最小载荷 (标称 Max 的 20%)					
最大秤量 (Max)					

最小载荷 (标称 Max 的 20%)					
最大秤量 (Max)					

最小载荷 (标称 Max 的 20%)	30min				
最大秤量 (Max)					

* 从首次出现示值时算起。

其中: “脉冲数” 是指为模拟皮带运动, 由位移传感器 (或模拟器) 发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

样机编号:

型号: _____

试验人员:

审核人员: _____

开始

终止

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

试验期间的细分示值 (小于 d):

皮帶速度或速度範圍 = v m/s 或 = v / m/s

[illegible]

其中：“转动圈数”是模拟皮带转动圈数的整数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$E = \frac{(I - T)}{T} \times 100\%$$

备注:

报告页 ... / ...

R.1.3 偏载 (5.5.2&B.6.3.2)

样机编号:

型 号:

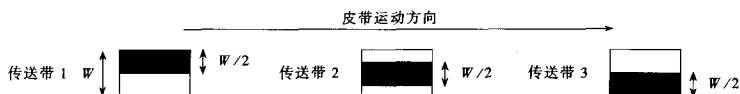
试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d):

试验载荷的位置:



提供以下信息:

对于等于 $Max/2$ 的载荷, 累计值 Σ_{min} (用 “ d ” 的数量表示) 或· 等于 ... d 或,· 本规程正文 5.2 表 3 中相应值的 5 倍 ... d

	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
传送带 1						
传送带 2						
传送带 3						

其中: “脉冲数” 是指为模拟皮带运动, 由位移传感器 (或模拟器) 发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}} \quad E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

备注:

报告页 ____ / ____

R.1.4 置零装置 (6.5)

R.1.4.1 置零 (范围) (6.5&B.6.3.3)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

正向部分 S_1		负向部分 S_2		置零范围
施加砝码 ()	回 零 是/否	卸掉砝码 ()	零 值 是/否	$S_1 + S_2$ ()

其中: S_1 是可以回零 (正向部分) 的最大载荷; S_2 是能够卸掉, 同时皮带秤仍能回零 (负向部分) 的最大载荷。检查: $S_1 + S_2 \leq \text{Max}$ 的 4%

备注:

报告页... / ...

R.1.4.2 置零（半自动和自动）（5.5.3&B.6.3.4）

样机编号：.....

型 号：.....

试验人员：.....

审核人员：.....

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

试验期间的细分示值（小于 d ）.....

	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
S_1						
S_2						
S_3						
S_4						

其中： S_1 = 正向置零范围的 50% S_2 = 正向置零范围的 100% S_3 = 负向置零范围的 50% S_4 = 负向置零范围的 100%

“脉冲数”是为模拟皮带运动，由位移传感器（或模拟器）发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

备注：

报告页... / ...

R.1.5 影响因子试验 (5.5.4&B.7)

R.1.5.1 静态温度 (5.5.4.1&B.7.1)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
$Q_{大}$			
$Q_{中}$			
$Q_{小}$			

试验结果 (记录重复试验的每个“ Q ”)

第一次试验——静态温度 20℃

开 始 终 止

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

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
$Q_{小}$						
$Q_{中}$						
$Q_{大}$						
$Q_{小}$						

报告页.../...

R.1.5.1 静态温度 (续)

第二次试验——规定的静态高温 (°C)

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

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 T ()	E %
$Q_{\text{小}}$						
$Q_{\text{中}}$						
$Q_{\text{大}}$						
$Q_{\text{小}}$						

第三次试验——规定的静态低温 (°C)

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

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 T ()	E %
$Q_{\text{小}}$						
$Q_{\text{中}}$						
$Q_{\text{大}}$						
$Q_{\text{小}}$						

报告页.../...

R.1.5.1 静态温度 (续)

第四次试验——静态温度 5℃

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

Q (/h)	载 荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 T ()	E %
$Q_{\text{小}}$						
$Q_{\text{中}}$						
$Q_{\text{大}}$						
$Q_{\text{小}}$						

第五次试验——静态温度 20℃

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

Q (/h)	载 荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 T ()	E %
$Q_{\text{小}}$						
$Q_{\text{中}}$						
$Q_{\text{大}}$						
$Q_{\text{小}}$						

报告页... / ...

R.1.1.5.1 静态温度（续）

其中：“脉冲数”是为模拟皮带运动，由位移传感器（或模拟器）发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

备注：

报告页 /

R.1.5.2 零流量的温度影响 (5.5.4.&B.7.2)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

在规定的温度最低 () °C 开始

开 始

终 止

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

	温度 ℃	脉冲数	开始的显示 累计值 I ()	终止的显示 累计值 I ()	示值的变化 ()	报告 页 (*)	日期	时间
开始温度								
终止温度								
开始温度								
终止温度								
开始温度								
终止温度								
开始温度								
终止温度								
开始温度								
终止温度								

其中: 每一开始温度与终止温度之差为 10℃, 且每小时的温度变化不超过 5℃。

备注:

() 应标出零流量的温度影响试验和静态温度试验一起进行试验的相关报告页。

报告页 ____ / ____

R.1.5.3 湿热、稳态 (7.5.1&B.7.3)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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 ☐ 运行

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量 脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
Q_{max}			
Q_{min}			

试验结果 (记录重复试验的每个“ Q ”)

在 20℃ 的参考温度, 相对湿度为 50% 的情况下进行首次试验。

	开 始	3h 后	终 止	
温 度:				℃
相对湿度:				%
日 期:				yy/mm/dd
时 间:				hh:mm:ss

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{max}						
Q_{min}						

报告页.../...

R.1.5.3 湿热、稳态 (续)

在规定的高温 (°C)、相对湿度为 85% 的情况下进行试验。

	开 始	2 天后	终 止	
温 度:				°C
相对湿度:				%
日 期:				yy/mm/dd
时 间:				hh:mm:ss

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{\max}						
Q_{\min}						

在 20°C 的参考温度、相对湿度为 85% 的情况下进行最后试验。

	开 始	2h 后	终 止	
温 度:				°C
相对湿度:				%
日 期:				yy/mm/dd
时 间:				hh:mm:ss

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{\max}						
Q_{\min}						

其中:“脉冲数”是为模拟皮带运动,由位移传感器(或模拟器)发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}} \quad E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

备注:

报告页 1/...

R.1.5.4 交流电源 (AC) (5.5.1.3&B.7.4)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

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

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量 脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
Q_{max}			
Q_{min}			

试验结果

第一次试验——在参考电压 (*)

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{max}						

第二次试验——在 (1-15%) 参考电压

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{max}						

(*) 参考电压应按 IEC 61000-4-11 的规定。

报告页... / ...

R.1.5.4 交流电源 (AC) (续)

第三次试验——在 (1 + 10%) 参考电压

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{\max}						

第四次试验——在参考电压 (*)

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{\max}						

其中：“脉冲数”是为模拟皮带运动，由位移传感器（或模拟器）发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

$$E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

备注：

(*) 参考电压应按 IEC 61000-4-11 的规定。

报告页 / ...

R.1.5.5 电池供电 (DC) (5.5.4.4&B.7.5)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

开 始 终 止

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

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 ☐ 运行

试验前信息

标称的电压 V

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量 脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
Q_{max}			

试验结果

第一次试验——在参考电压

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{max}						

第二次试验——在电压下限, 即 $(1 \pm 2\%)$ 停机电压

Q (/h)	载荷 S ()	脉冲数	计算的累计值 T ()	显示的累计值 I ()	差值 $I - T$ ()	E %
Q_{max}						

其中: “脉冲数” 是为模拟皮带运动, 由位移传感器 (或模拟器) 发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}} \quad E = \frac{(I - T) \times 100\%}{T}$$

报告页... / ...

R.1.6 干扰试验 (7.5.2&B.8)

R.1.6.1 电压暂降和短时中断 (短时电源电压降低) (7.5.2&B.8.1)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

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 ☐ 运行

试验前信息

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

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量 脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
Q_{max}			

试验结果

干 扰				结 果		
幅值 U_n 的 % (*)	周期数	干扰次数	重复间隔时间 /s	脉冲数	示值 I ()	显著增差 否/是
无 干 扰						
0	0.5	10				
50	1	10				

备注:

(*) 参考电压应按 IEC 61000-4-11 的规定。

报告页 ____ / ____

R.1.6.2 电快速瞬变脉冲群（快速瞬变试验）（7.5.2&B.8.2）

R.1.6.2.1 电源线

样机编号：_____

型 号：_____

试验人员：_____

审核人员：_____

开 始 终 止

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

试验期间的细分示值（小于 d ）_____

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{min} 的等量 脉冲数	Σ_{min} 的静态载荷 S ()
Q_{max}			

试验结果

电源线：试验电压 1kV，在每个极性持续试验 1min。

L = 有电压，N = 中线，PE = 接地保护

连 接			极 性		显示的累计值 I ()	显著增生 是/否
L ↓ 地	N ↓ 地	PE ↓ 地		脉冲数		
无 干 扰						
×			正			
			负			
无 干 扰						
	×		正			
			负			
无 干 扰						
		×	正			
			负			

备注：

报告页 /

R.1.6.2.2 输入/输出电路和通讯线

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

开 始 终 止

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{\min} 的等量 脉冲数	Σ_{\min} 的静态载荷 S ()
Q_{\max}			

试验结果

I/O 信号线, 数据线与控制线: 试验电压 0.5kV, 在每个极性持续试验 1min。

电缆/接口	极 性	脉冲数	显示的累计值 I ()	显著增差 是/否
无 干 扰				
	正			
	负			
无 干 扰				
	正			
	负			
无 干 扰				
	正			
	负			
无 干 扰				
	正			
	负			
无 干 扰				
	正			
	负			

说明或绘制草图指出夹具在电缆上的位置, 必要的话加上附页。

报告页.../...

R.1.6.3 静电放电 (7.5.2&B.8.3)

R.1.6.3.1 直接施加

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

开 始

终 止

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验前的信息

	流量 (/h)	Σ_{\min} 的等量 脉冲数	Σ_{\min} 的静态载荷 S ()
Q_{\max}			

☐ 接触放电☐ 漆渗透☐ 空气放电极性 (*): ☐ 正☐ 负

放 电			脉冲数	显示的累计值 I ()	显著增量 是/否
试验电压/kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间/s			
无 干 扰					
2					
4					
6					
8 (空气放电)					

注: 若被测皮带秤 (EUT) 未通过, 应记录未通过的试验点。

备注:

(*) IEC 61000-4-2 规定, 试验要用最敏感的极性。

报告页.../...

R.1.6.3 静电放电 (续)

R.1.6.3.2 间接施加 (仅接触放电)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

开 始

终 止

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验前的信息

	流量 (/h)	Σ_{\min} 的等量 脉冲数	Σ_{\min} 的静态载荷 S ()
Q_{\max}			

极性 (*): ☐ 正 ☐ 负

水平耦合面

载荷 S ()	放 电			显示的累计值 I ()	显著增差 是/否
	试验电压/kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间/s		
	无 干 扰				
	2				
	4				
	6				

垂直耦合面

载荷 S ()	放 电			显示的累计值 I ()	显著增差 是/否
	试验电压/kV	放电次数 ≥ 10	重复间隔时间/s		
	无 干 扰				
	2				
	4				
	6				

注: 如果被测皮带秤 (EUT) 未通过, 应记录未通过的试验点。

(*) IEC 61000-4-2 规定, 试验要用最敏感的极性。

报告页... / ...

R.1.6.3 静电放电（续）

详细说明被测皮带秤的试验点（直接施加），例如用照片或草图。

a) 直接施加

接触放电：

空气放电：

b) 间接施加

备注：

报告页 ____ / ____

R.1.1.6.4 抗电磁场辐射（电磁感应）（7.5.2&B.8.4）

样机编号：_____

型 号：_____

试验人员：_____

审核人员：_____

开 始

终 止

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

试验期间的细分示值（小于 d ）_____

试验前信息

	流量 (/h)	Σ_{\min} 的等量 脉冲数	Σ_{\min} 的静态载荷 S ()
Q_{\max}			

扫描速率：_____

干 扰				结 果		
天 线	频率范围/MHz	极 性	面向 EUT	脉冲数	示 值 I ()	显著增量 是/否（说明）
无 干 扰						
		垂 直	前			
			后			
			左			
			右			
		水 平	前			
			后			
			左			
			右			
		垂 直	前			
			后			
			左			
			右			
		水 平	前			
			后			
			左			
			右			

注：若被测皮带秤未通过，应记录未通过的频率和场强。

报告页... / ...

R.1.7 计量性能试验 (5.5.5)

R.1.7.1 重复性 (5.5.5.1&B.9.1)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验前信息

S 对 Σ_{min} 的 等量脉冲数	静态载荷 S ()
	20% Max =
	50% Max =
	75% Max =
	Max ≈

载荷 S ()	脉冲数	T ()	累计示值		差值 $I_1 - I_2$ ()
			运转 1 I_1 ()	运转 2 I_2 ()	

其中:“脉冲数”是为模拟皮带运动,由位移传感器(或模拟器)发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

备注:

报告页 /

R.1.7.2 累计显示器的鉴别力 (5.4.5.2&B.9.2)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验前信息

S 对 Σ_{\min} 的 等量脉冲数	静态载荷 S ()
	20% Max =
	50% Max =
	75% Max =
	Max =

开始承载器载荷 S_1 ()	脉冲数	增加的载荷 S_2 ()	脉冲数	计算的累计载荷 ()	显示的累计载荷 ()	差值 $I_2 - I_1$ ()
				T_1	I_1	
				T_2	I_2	
20% Max =						
50% Max =						
75% Max =						
Max =						

其中: S_1 = 开始承载器载荷

$$S_2 = \begin{cases} \text{已加载荷} \times 0.18\% & (\text{对 } 0.5 \text{ 级皮带秤}) \\ \text{已加载荷} \times 0.35\% & (\text{对 } 1 \text{ 级皮带秤}) \\ \text{已加载荷} \times 0.7\% & (\text{对 } 2 \text{ 级皮带秤}) \end{cases}$$

“脉冲数”是为模拟皮带运动,由位移传感器(或模拟器)发送的脉冲数。

$$T = \frac{\text{发送的脉冲数} \times S}{\text{每称量长度脉冲数}}$$

备注:

报告页 ____ / ____

R.1.7.3 累计显示器零点累计的鉴别力 (5.5.5.3&B.9.3)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验持续时间 = 3min, 等量脉冲数 =

试 验	初始累计 T_1 ()	脉冲数	最后累计 T_2 ()	脉冲数	差值 $T_1 - T_2$ ()
加 放 砝 码					
1					
2 +					
3					
4 +					
5					
6 +					
取 下 砝 码					
7 +					
8					
9 +					
10					
11 +					
12					

其中: + 表示承载器上已有试验砝码的情况下:

$$\text{小砝码} = \begin{cases} \text{最大秤量的 } 0.05\% & (\text{对 } 0.5 \text{ 级皮带秤}) \\ \text{最大秤量的 } 0.1\% & (\text{对 } 1 \text{ 级皮带秤}) \\ \text{最大秤量的 } 0.2\% & (\text{对 } 2 \text{ 级皮带秤}) \end{cases}$$

备注:

报告页 / ...

R.1.7.4 零点的短期稳定度和长期稳定度 (5.5.5.4&5.5.5.5&B.9.4)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

时间/min	零点累计 显示器 示值 ()	3min 内 显示器显示 的累计载荷 ()		时间/min	零点累计 显示器 示值 ()	3min 内 显示器显示 的累计载荷 ()
0				195		
3				198		
6				201		
9				204		
12				207		
15				210		

备注:

报告页 ... / ...

R.1.8 现场试验

试验地点:
 样机编号:
 型 号:
 试验人员:
 审核人员:
 日 期:

现场数据:

累计分度值		d		
置零分度值	用于零点示值的装置			
最大称量	承载器的最大净载荷	Max		
皮带速度	最高速度	v_{max}		m/s
	最低速度	v_{min}		m/s
最大流量	$(Max/L) \times v_{max}$	Q_{max}		kg/h 或 t/h
最小流量	通常为 Q_{max} 的 20%	Q_{min}		kg/h 或 t/h
	有时为 Q_{max} 的 35%			
称量长度		L		m
皮带长度		B		m
皮带每转一周的时间	最短时间 = B/v_{max}			s
	最长时间 = B/v_{min}			s
在 Q_{max} 下皮带转一圈的载荷	$\frac{Q_{max} \times B}{v_{max}}$	(1)		kg 或 t
在 Q_{max} 下 1h 载荷的 2%	$0.02 \times Q_{max} \times 1h$ 的载荷	(2)		kg 或 t
表 3	对 0.5 级, 为 $800d$ 对 1 级, 为 $400d$ 对 2 级, 为 $200d$	(3)		kg 或 t
最小累计载荷	(1)、(2)、(3) 中最大者	Σ_{min}		kg 或 t
最小试验载荷	= Σ_{min} (除非所有的累计值超过皮带的整数圈), 因此 Σ_i = (2) 和 (3) 的最大者	Σ_i		kg 或 t

* 填入其他必要的相关数据

对现场条件 (如皮带秤的环境保护、气候条件、所称物料等) 的说明:

报告页 ____ / ____

R.1.8.1 零点检查的最大允许误差 (5.6.2&B.10.1 或 B.10.3)

其中 Σ_{\min} 等于或小于 Q_{\max} 下皮带转 3 圈, 应进行零载荷的最大偏差试验 (5.6.4&B.10.3)。

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

注: 若 Σ_{\min} 等于或小于 Q_{\max} 下皮带转 3 圈, 则用累计显示器的示值, 并在方框中勾出。

☐

在所有其他情况下, 其示值应是置零显示器的示值, 并在方框中勾出。

☐

试验编号	皮带转动 圈数	持续时间/s	初始示值 I_1 ()	最终示值 I_2 ()	差值 $I_2 - I_1$ ()
1					
2					

若具有分离的零点 (试验) 累计显示器 (ZTID), 且 Σ_{\min} 等于或小于在 Q_{\max} 下皮带转 3 圈, 则下表中的试验也应完成

试验编号	初始示值 I_1 ()	最大示值 I_{\max} ()	最小示值 I_{\min} ()	$ I_1 - I_{\max} $ (A) ()	$ I_1 - I_{\min} $ (B) ()	(A) 或 (B) 中的较大者 ()
1						
2						

备注:

报告页 ____ / ____

R.1.8.2 置零显示器的鉴别力 (5.6.3&B.10.2)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

开 始 终 止

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

试验载荷	载荷 S_D ()	皮带转动 圈数 REVS	持续时间 ()	示值		差值 $I_1 - I_2$ ()
				I_1 ()	I_2 ()	
A						
B						
A						
B						
A						
B						
A						
B						

其中:

$$S_D \text{ 为鉴别力的载荷 } \text{载荷 } S_D = \begin{cases} \text{对 0.5 级, 为 } Max \text{ 的 } 0.05\% \\ \text{对 1 级, 为 } Max \text{ 的 } 0.1\% \\ \text{对 2 级, 为 } Max \text{ 的 } 0.2\% \end{cases}$$

备注:

报告页 ____ / ____

R.2 现场物料试验 (5.6.1&8.1.6&B.11)

R.2.1 控制衡器的准确度 (8.1.6&B.11.1)

样机编号:

型 号:

分度值 d :

最大流量:

最小流量:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

控制衡器详细说明:

皮带秤详细说明:

型 号:

 Σ_{\min} :

等 级:

 Σ_i (如有不同):

最大称量:

其中 Σ_i 是 B.4.4 规定的最小试验载荷

最小称量:

分度值 d_e :

传送车辆的相关信息:

衡器编号:

自 重:

上次检定日期:

载 重 量:

要求:

物料试验的控制方法应能确定试验用物料的质量, 且误差不超过 5.2.1 中自动称量相应最大允许误差的 1/3。

例如:

$$\text{控制衡器称量次数} = \frac{2\Sigma_i}{\text{车辆载重量}} = N \quad \text{分度值数至少} = \frac{\text{车辆毛重载荷}}{d_e}$$

$$\text{每次称量控制衡器 (Ⅲ级) 可能的误差} = \left\{ \begin{array}{ll} \text{对 } 0 \leq m \leq 500 d_e, & \text{为 } \pm 0.5 d_e \\ \text{对 } 500 d_e < m \leq 2000 d_e, & \text{为 } \pm 1.0 d_e \\ \text{对 } 2000 d_e \leq m, & \text{为 } \pm 1.5 d_e \end{array} \right\} = E_e$$

要求 $\frac{mpe}{100} \times \Sigma_i \times 1/3 \geq \sqrt{N} \times E_e$ 其中: \sqrt{N} 为分 N 次称量误差概率的调节值

计量技术机构要对其他因素加以考虑, 如路程、气候、路途物料丢失等因素。

报告页 ___ / ___

R.2.2 重复性 (5.6.1&B.11.2.1)

样机编号:

型 号:

试验人员:

审核人员:

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

试验期间的细分示值 (小于 d)

注: 对多速或变速皮带秤, 应按 B.11.2.2 和 B.11.2.3 表明的重复试验。

试验续表见下页

试验对	控制的载荷 T ()	示 值 I ()	给料流量 (/h)	误差 $I - T$ ()	相对误差 %	相对误差之差 %
1						
2						
3						
4						
5						

注: 用于确定型式评价的 mpe

备注:

报告页... / ...

试验续表

速度 = 米/秒 (m/s)

试验组	控制的载荷 T ()	示值 I ()	给料流量 (/h)	误差 $I - T$ ()	相对误差 %	相对误差之差 %
1						
2						
3						
4						
5						

速度 = 米/秒 (m/s)

试验组	控制的载荷 T ()	示值 I ()	给料流量 (/h)	误差 $I - T$ ()	相对误差 %	相对误差之差 %
1						
2						
3						
4						
5						

备注:

附录 D

对皮带秤用户的要求

(强制性)

由于皮带秤的计量性能极易受环境条件和其他因素的影响,为确保皮带秤的称量准确、可靠、尽可能减少使用中的环境(风力、潮湿、尘土、温度和电磁)对称重单元的影响并按下述要求使用。

D.1 有效流量和称量

D.1.1 有效流量

皮带秤的有效流量为最小流量(Q_{\min})至最大流量(Q_{\max})。

D.1.2 有效称量

大于最小累计载荷(Σ_{\min})的物料输送量为有效称量,低于最小累计载荷的物料输送量为无效称量。

D.2 封装与标记

应确保皮带秤封装的完整和检定标记的完好。

D.3 安装

皮带秤的安装应符合 6.8 中的要求。

D.4 输送机

皮带输送机的设计和安装应充分考虑对皮带秤性能的影响。

输送机的构造应有足够的刚性,结构应坚固。

输送机可以是水平的,也可以是倾斜的。如果输送机是倾斜的,应确保被称物料不出现滑动现象。

若皮带输送机不是皮带秤制造厂家设计的,应至少满足皮带秤制造厂家的最低要求。

D.5 使用中示值的核查

皮带秤的用户应在两次检定之间,定期对皮带秤进行使用中示值的核查,以确保皮带秤的称量准确、可靠。使用中示值的核查可使用模拟载荷装置或其他运行检验装置进行。

若皮带秤的相对误差小于或等于以下的百分数时,继续使用;若皮带秤的相对误差大于以下的百分数时,应进行调整。

- 对 0.5 级皮带秤为 0.6%;
- 对 1 级皮带秤为 1.2%;
- 对 2 级皮带秤为 2.5%。

调整后的皮带秤应由法定计量技术机构按 8.2 的要求重新进行检定。

相对误差的计算方法应采用下述的计算公式:

$$\text{相对误差} = \frac{\left(\text{皮带秤示值 } I - \frac{\text{模拟载荷装置的显示值 } T \text{ 或 运行检验装置计算的累计载荷 } T}{\text{模拟载荷装置的显示值 } T \text{ 或运行检验装置计算的累计载荷 } T} \right) \times 100\%}{\text{模拟载荷装置的显示值 } T \text{ 或运行检验装置计算的累计载荷 } T}$$

用上式计算出的相对误差可以用模拟载荷试验得出的修正值进行修正。

D.6 修理

皮带秤的修理由具有修理资格的专业人员进行，若对影响皮带秤计量性能的部件或装置进行修理或更换，必须法定计量技术机构重新进行检定。
