

中华人民共和国国家计量技术规范

**JJF ××××—××××**

**连续累计自动衡器（皮带秤）**

**OIML技术和试验规范**

**OIML Technical requirments and Test Procedure for Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers)**

**（OIML R 50:2014, IDT）**

**（征求意见稿）**

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局 发 布

**JJF XXXX─XXXX**

**连续累计自动衡器（皮带秤）OIML 技术和试验规范**

**OIML Technical requirments and Test Procedure for Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers)**

**归 口 单 位：**全国法制计量管理计量技术委员会

**主要起草单位：**

**参加起草单位：**

**本规范主要起草人：**

**参加起草人：**

**目 录**

[**引 言** VI](#_Toc206512804)

[**第1部分：计量和技术要求** 1](#_Toc206512805)

[**1** **概述** 1](#_Toc206512806)

[**1.1** **范围** 1](#_Toc206512807)

[**1.2** **适用范围** 1](#_Toc206512808)

[**2** **术语（名词和定义）** 1](#_Toc206512809)

[**2.1** **通用定义** 1](#_Toc206512810)

[**2.2** **结构** 2](#_Toc206512811)

[**2.3** **计量特性** 7](#_Toc206512812)

[**2.4** **示值和误差** 8](#_Toc206512813)

[**2.5** **影响量与参考条件** 10](#_Toc206512814)

[**2.6** **试验** 10](#_Toc206512815)

[**2.7** **缩写与符号** 10](#_Toc206512816)

[**2.8** **基本关系** 11](#_Toc206512817)

[**3** **计量要求** 12](#_Toc206512818)

[**3.1** **准确度等级** 12](#_Toc206512819)

[**3.2** **最大允许误差** 12](#_Toc206512820)

[**3.3** **多个指示装置间的一致性** 12](#_Toc206512821)

[**3.4** **最小累计载荷的最小值（***Σ*min**）** 12](#_Toc206512822)

[**3.5** **最小流量** 13](#_Toc206512823)

[**3.6** **测量单位** 13](#_Toc206512824)

[**3.7** **型式评价中的模拟要求** 13](#_Toc206512825)

[**3.8** **型式评价和检定过程中的现场要求 （第2部分, 9）** 15](#_Toc206512826)

[**3.9** **耐久性** 16](#_Toc206512827)

[**4** **技术要求** 16](#_Toc206512828)

[**4.1** **使用的适用性** 16](#_Toc206512829)

[**4.2** **额定工作条件** 16](#_Toc206512830)

[**4.3** **操作安全性** 17](#_Toc206512831)

[**4.4** **累计指示和打印装置** 18](#_Toc206512832)

[**4.5** **置零装置** 20](#_Toc206512833)

[**4.6** **带形修正装置（2.2.4）** 20](#_Toc206512834)

[**4.7** **位移传感器** 20](#_Toc206512835)

[**4.8** **输送机式皮带秤** 20](#_Toc206512836)

[**4.9** **说明性标志** 21](#_Toc206512837)

[**4.10** **检定标志** 23](#_Toc206512838)

[**5** **电子皮带秤附加要求** 23](#_Toc206512839)

[**5.1** **通用要求** 23](#_Toc206512840)

[**5.2** **应用** 24](#_Toc206512841)

[**5.3** **对显著增差的反应** 24](#_Toc206512842)

[**5.4** **称重指示器显示试验** 24](#_Toc206512843)

[**5.5** **功能要求** 24](#_Toc206512844)

[**5.6** **接口** 25](#_Toc206512845)

[**5.7** **数据存储装置** 25](#_Toc206512846)

[**5.8** **软件** 26](#_Toc206512847)

[**6** **计量管理** 26](#_Toc206512848)

[**6.1** **型式评价 （第2部分, 4.1）** 27](#_Toc206512849)

[**6.2** **首次检定和使用中检查** 31](#_Toc206512850)

[**6.3** **后续计量管理** 32](#_Toc206512851)

[**7** **试验方法** 32](#_Toc206512852)

[**7.1** **一般试验程序** 32](#_Toc206512853)

[**7.2** **检定标准器** 33](#_Toc206512854)

[**7.3** **模拟试验（无皮带输送机的静态载荷试验）** 33](#_Toc206512855)

[**7.4** **试验载荷的质量真值** 33](#_Toc206512856)

[**7.5** **指示质量** 34](#_Toc206512857)

[**7.6** **相对误差计算（第2部分, 3.7）** 34](#_Toc206512858)

[**7.7** **检查和试验** 34](#_Toc206512859)

[**第2部分：试验程序** 35](#_Toc206512860)

[**1** **型式评价检查** 35](#_Toc206512861)

[**1.1** **文件（第1部分, 6.1.1）** 35](#_Toc206512862)

[**1.2** **结构与文件比较** 35](#_Toc206512863)

[**1.3** **计量性能** 35](#_Toc206512864)

[**1.4** **技术要求** 35](#_Toc206512865)

[**1.5** **功能要求** 35](#_Toc206512866)

[**2** **首次检定检查** 35](#_Toc206512867)

[**2.1** **结构与文件比较** 35](#_Toc206512868)

[**2.2** **说明性标志（第1部分, 4.9）** 35](#_Toc206512869)

[**2.3** **铅封和检定标志** 35](#_Toc206512870)

[**3** **受试设备（EUT）的一般要求** 35](#_Toc206512871)

[**3.1** **电源稳定时间** 35](#_Toc206512872)

[**3.2** **置零** 35](#_Toc206512873)

[**3.3** **温度** 35](#_Toc206512874)

[**3.4** **恢复** 36](#_Toc206512875)

[**3.5** **预热时间（5.2, 第1部分, 5.5.3）** 36](#_Toc206512876)

[**3.6** **自动置零** 36](#_Toc206512877)

[**3.7** **误差评定（第1部分, 7.6）** 36](#_Toc206512878)

[**4** **试验程序** 37](#_Toc206512879)

[**4.1** **型式评价（第1部分, 6.1）** 37](#_Toc206512880)

[**4.2** **首次检定** 37](#_Toc206512881)

[**5** **计量性能试验** 37](#_Toc206512882)

[**5.1** **一般条件** 37](#_Toc206512883)

[**5.2** **预热时间试验（3.5, 第1部分, 5.5.3）** 37](#_Toc206512884)

[**5.3** **物料试验控制方法 （第1部分, 7.1）** 38](#_Toc206512885)

[**5.4** **使用静态载荷的模拟试验（第1部分, 7.3）** 38](#_Toc206512886)

[**6** **附加功能** 39](#_Toc206512887)

[**6.1** **多个指示装置间的一致性（第1部分, 3.3）** 39](#_Toc206512888)

[**6.2** **自动操作模式调整（第1部分, 4.3.1）** 39](#_Toc206512889)

[**6.3** **元件和预设控制器的保护（第1部分, 4.3.7）** 39](#_Toc206512890)

[**6.4** **累计指示和打印装置（第1部分, 4.4）** 40](#_Toc206512891)

[**6.5** **电源故障后总累计值保持不变（第1部分, 5.5.4）** 40](#_Toc206512892)

[**6.6** **直流电压或电池电压变化（第1部分, 5.5.4, 5.5.5）** 40](#_Toc206512893)

[**7** **型式评价中的影响因子和干扰试验** 40](#_Toc206512894)

[**7.1** **概述** 40](#_Toc206512895)

[**7.2** **影响因子试验（第1部分, 3.7）** 41](#_Toc206512896)

[**7.3** **干扰试验（第1部分 5.1.1和 第1部分 5.5.2）** 49](#_Toc206512897)

[**8** **计量特性（第1部分, 3.7.5）** 57](#_Toc206512898)

[**8.1** **重复性（第1部分, 3.7.5.1）** 57](#_Toc206512899)

[**8.2** **累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.2）** 57](#_Toc206512900)

[**8.3** **用于零点累计的累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.3）** 58](#_Toc206512901)

[**8.4** **零点稳定性（第1部分, 3.7.5.4）** 58](#_Toc206512902)

[**9** **现场试验（第1部分, 3.8）** 59](#_Toc206512903)

[**9.1** **零点检查的最大允许误差（第1部分, 3.8.2）** 59](#_Toc206512904)

[**10** **现场物料试验（第1部分, 3.8, 6.2.2.1, 7.1）** 60](#_Toc206512905)

[**10.1** **通用要求** 60](#_Toc206512906)

[**10.2** **控制方法** 60](#_Toc206512907)

[**10.3** **物料试验** 61](#_Toc206512908)

[**附录 A** 62](#_Toc206512909)

[**附录 B** 64](#_Toc206512910)

[**附录 C** 66](#_Toc206512911)

[**附录 D** 67](#_Toc206512912)

[**第3部分：试验报告格式** 71](#_Toc206512913)

[**简 介** 71](#_Toc206512914)

[**型式评价报告** 72](#_Toc206512915)

[**仪器的识别** 74](#_Toc206512916)

[**与型式有关的基本信息** 77](#_Toc206512917)

[**型式评价用试验设备的有关信息** 79](#_Toc206512918)

[**试验配置** 80](#_Toc206512919)

[**核查表汇总** 81](#_Toc206512920)

[**型式评价试验汇总** 83](#_Toc206512921)

[**1** **模拟试验（第1部分, 7.3, 第2部分, 5.4）** 85](#_Toc206512922)

[**1.1** **预热时间（第1部分, 5.5.3 和 第2部分, 5.2）** 86](#_Toc206512923)

[**1.2** **模拟速度变化（第1部分, 3.7.1 & 第2部分, 5.4.1）** 87](#_Toc206512924)

[**1.3** **偏载（第1部分, 3.7.2 & 第2部分, 5.4.2）** 88](#_Toc206512925)

[**1.4** **置零装置（第1部分, 4.5）** 89](#_Toc206512926)

[**1.5** **影响因子试验（第1部分, 3.7.4 & 第2部分, 7）** 91](#_Toc206512927)

[**1.6** **干扰试验（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3）** 106](#_Toc206512928)

[**1.7** **计量性能（第1部分, 3.7.5 & 第2部分, 8）** 120](#_Toc206512929)

[**1.8** **现场试验（第1部分, 3.8 & 7.1 和 第2部分, 9 & 10）** 124](#_Toc206512930)

[**2** **现场物料试验（第1部分, 3.8, 6.2.2.1, 7.1 & 第2部分, 10）** 127](#_Toc206512931)

[**2.1** **控制衡器的准确度** 127](#_Toc206512932)

[**2.2** **重复性（第1部分, 3.8.1 & 第2部分, 10.3.1）** 128](#_Toc206512933)

[**3** **核查表** 130](#_Toc206512934)

**引 言**

本规范是我国OIML证书指定实验室进行连续累计自动衡器（皮带秤）OIML型式试验和检查时的指导性文件。

本规范使用翻译法等同采用了国际法制计量组织（OIML）国际建议OIML R 50-1:2014《连续累计自动衡器（皮带秤）第1部分：计量和技术要求》[Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 1: Metrological and technical requirements]，OIML R 50-2:2014《连续累计自动衡器（皮带秤）第2部分：试验程序》[Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 2: Test procedures]和OIML R 50-3:2014《连续累计自动衡器（皮带秤）第3部分：试验报告》[Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers) Part 3: Test report format]。

本规范做了如下编辑性修改：

——为与现有规范系列一致，将规范名称修改为《连续累计自动衡器（皮带秤）OIML 技术和试验规范》

——因与第2部分附录D内容重复，删除了第1部分附录A参考文献

——改正了第3部分试验报告模板中的排版印刷错误；

——用“本规范”代替“本建议”；

本规范为首次发布。

**第1部分：计量和技术要求**

1. **概述**
   1. **范围**

本规范详细规定了受国家计量管理的皮带输送机式连续累计自动衡器 （以下简称“皮带秤”）的计量和技术要求。

本规范旨在为皮带秤的计量和技术特性评价提供统一且可追溯的标准要求与测试程序。

* 1. **适用范围**

本规范适用于：

1. 基于物料重力作用并结合皮带速度来确定散状物料质量的皮带秤；
2. 用于单速、变速和多速皮带输送机的皮带秤。
3. **术语（名词和定义）**

本规范中所使用的术语与《国际计量学基本词汇与通用术语》(VIM)[1]、《国际法制计量学术语》(VIML)[2]、OIML B 3 《OIML计量器具型式评价基本证书制度》[3]、OIML D 11《电子计量器具通用要求》[4]和OIML D 31 《软件控制的计量器具通用要求》[23]一致。此外，下列定义适用于本规范。

* 1. **通用定义**
     1. **衡器 weighing instrument**

通过作用于物体上的重力来确定该物体质量的计量器具。

注：本规范中的“质量”（或“重量值”）更适用于表述OIML R 111[5]和D 28[6]中规定的“约定质量”或“在空气中称量结果的约定值”，而“砝码”一词更适用于表述一种规定了物理和计量特性的质量的具体体现形式（如实物量具）。

衡器也可以用于确定与被测质量相关的其他量、大小、参数或特性。

* + 1. **自动衡器 automatic weighing instrument**

在称量过程中不需要操作者干预，并能按照预定的处理程序自动工作的衡器。

* + 1. **连续累计自动衡器 continuous totalizing automatic weighing instrument**

无须中断输送带的运动，而对输送带上的散状物料进行连续称量的自动衡器。

注：本规范中，皮带输送机式的连续累计自动衡器称为“皮带秤（belt weigher）”。

* + 1. **量的真值true quantity value [VIM, 2.11][1]**

与量的定义一致的量值。

* + 1. **皮带速度控制****belt speed control**
       1. **单速皮带秤single speed belt weigher**

安装在仅能以单一速度运行的输送带上的皮带秤。

* + - 1. **变速或多速皮带秤variable speed or multiple speed belt weigher**

安装在（一定范围内）可变速或可按多档固定速度运行的输送带上的皮带秤。

* + 1. **控制方法control method**

在物料试验中，用于确定作为试验载荷的物料质量的方法。

注：该方法通常需要使用衡器，这些衡器被称为控制衡器（见2.1.10）。

* + 1. **计量相关装置metrologically relevant device**

可能影响称量结果或任何其他主要指示的任何装置、模块、部件、元件或功能，都被视为计量相关。

* + 1. **法制相关部分****legally relevant part**

计量器具、装置或软件中受法制管理的部分。

* + 1. **审计踪迹audit trail** **[OIML D 31, 3.1.2] [23]**

包含时间戳事件信息记录的连续数据文件。这些事件主要指装置参数值的变化或软件更新，或其他法制相关且可能影响计量特性的活动。

* + 1. **控制衡器control instrument**

在物料试验中用于测定试验载荷的质量真值的衡器。

* + 1. **位移模拟装置****displacement simulation device**

用于在未配备输送机的连续累计衡器上进行模拟试验的装置。该装置通过模拟输送机运行并激发位移传感器的方式模拟皮带的位移。（例如，使用脉冲发生器或电机模拟装有位移传感器的滚轮的转动）。

* 1. **结构**

注：在本规范中，术语“装置（device）” 用于指代执行特定功能的任何方式，与其物理实现无关。例如，通过一个机械装置或一个按键启动某一操作。装置可以是衡器的一小部分，也可以是主要部分。

* + 1. **承载器load receptor**

皮带秤中用于感知输送带上载荷的部件。

* + - 1. **称量台式承载器weigh table**

仅包含部分输送机的承载器。

* + - 1. **输送机式承载器load receptor inclusive of conveyor**

包含整台输送机的承载器。

* + 1. **皮带输送机belt conveyor**

通过皮带输送物料的设备（如借助绕轴转动的托辊或惰性托辊支撑皮带运行，或采用其他类似装置）。

* + - 1. **输送托辊carrying rollers**

在输送皮带接近和离开承载器时，用于支撑皮带的装置（一般为惰性托辊）。

* + - 1. **称重托辊weighing rollers**

称重模块上为输送皮带提供支撑的结构（一般为惰性托辊）。

注： 包含“输送机”的皮带秤通常配有称重托辊。

* + 1. **电子计量器具electronic measuring instrument [OIML D 11] [4]**

使用电子的方式和/或通过配备电子装置来测量电量或非电量的计量器具。

* + - 1. **电子装置electronic device**

由电子组件构成，并能完成特定功能的装置。电子装置通常被制成一个独立的单元，并可以独立地进行试验。

注1：电子装置可以是一台完整的计量器具（例如：案秤、电表）或者是计量器具的一部分（例如：打印机、称重指示器）。

注2：电子装置可以是OIML B 3《OIML计量器具型式评价基本证书制度》[3] 中所定义的模块。

* + - 1. **电子组件electronic sub-assembly**

电子装置的一个部分，由电子元件构成并且本身具有可以识别的功能。

* + - 1. **电子元件electronic component**

在半导体、气体或真空中，采用电子传导或空穴传导的最小物理实体。

例如：电子管、晶体管、集成电路。

* + - 1. **数字装置digital device**

仅执行数字功能并提供数字化输出或显示的电子装置。

例如：打印机、远程显示器、终端、数据存储装置、个人计算机。

* + 1. **带形修正装置belt profile correction device**

在皮带运行过程中，能够修正（空载）皮带对承载器施加载荷变化的装置。该装置使用软件来维护（空载）皮带在一个完整转动周期的带形，并管理带形和皮带运行的同步过程。

* + 1. **累计装置totalization device**

使用称重模块和位移传感器提供的信息完成下列功能的装置：

* 部分载荷的累计，或
* 对单位长度载荷与皮带速度的乘积进行积分。
  + 1. **置零装置zero-setting device**

当承载器上无载荷时，能够将示值设置到零的装置。

注：通常通过输送带空转整圈数后来实现置零操作。

* + - 1. **非自动置零装置non automatic zero-setting device**

需要操作者观察和调整的置零装置。

* + - 1. **半自动置零装置semi-automatic zero-setting device**

在接收到一个手动指令后可自动运行或指示所需调整值的置零装置。

* + - 1. **自动置零装置automatic zero-setting device**

当皮带空转后，无须操作者干预，就能自动运行的置零装置。

* + 1. **打印装置printing device**

用于生成称重结果打印输出（见 2.4.3）的装置。

* + 1. **流量调节装置flowrate regulating device**

能够确保达到设定流量的装置。

* + 1. **预设装置pre-selection device**

用于预设累计载荷质量值的装置。

* + 1. **模块module [OIML B 3, 3.4] [3]**

皮带秤或装置中执行特定功能的可识别部件。该部件可以根据本规范中的计量和技术要求单独评价。

注1：衡器的模块可能需要满足规定的局部允许误差的要求。

注2：模块可以单独进行检查（具体取决于与计量行政管理机构达成的协议，见6.1.6）。

自动衡器的典型模块有：称重传感器、称重指示器、模拟或数字式数据处理装置、称重模块、远程显示器和软件。

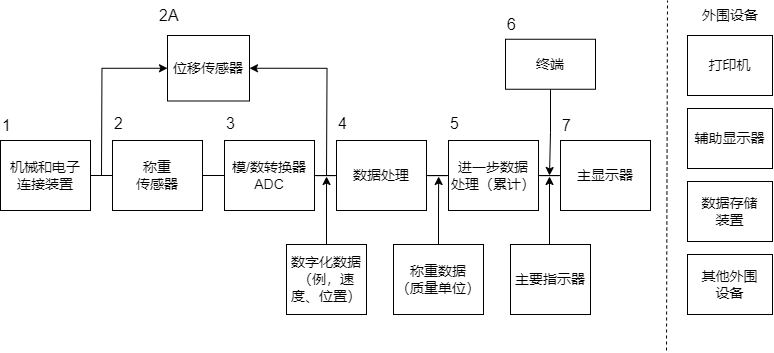


图1 根据2.2.10和6.1.6定义的典型模块（也可以有其他组合形式）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 称重传感器 | (2.2.10.1) |  |  | 2 | + | 3 | + | (4)\* |  |  |  |  |  |  |
| 位移传感器 | (2.2.10.2) |  |  | 2A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 称重指示器 | (2.2.10.5) |  |  |  |  | (3) | + | 4 | + | (5) | + | (6) | + | 7 |
| 模拟式数据处理装置 | (2.2.10.3) |  |  |  |  | 3 | + | 4 | + | (5) | + | (6) |  |  |
| 数字式数据处理装置 | (2.2.10.4) |  |  |  |  |  |  | (4) | + | 5 | + | (6) |  |  |
| 主显示器 | (2.2.10.5) (2.2.10.8) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |
| 称重模块 | (2.2.10.7) | 1 | + | 2 | + | 3 | + | 4 | + | (5) | + | (6) |  |  |
| 终端 | (2.2.10.6) |  |  |  |  |  |  |  |  | (5) | + | 6 | + | 7 |

\*括号中的数字表示的是可选部件。

* + - 1. **称重传感器load cell [OIML R 60] [7]**

在考虑了使用地点的重力加速度和空气浮力的影响后，将被测量值（质量）转换成另一种被测量值（输出）从而测量质量的力传感器。

注：配备了放大器、模/数转换器（ADC）及数据处理装置（可选）等电子器件（见图1）的称重传感器称为数字式称重传感器。

* + - 1. **位移传感器displacement transducer**

安装在输送机上的装置，该装置可提供对应皮带上一定长度的位移信息或与皮带速度成比例的信息。

* + - 1. **模拟数据处理装置analogue data processing device**

一种电子装置，用于对称重传感器的输出信号进行模/数转换和进一步数据处理，但并不显示所处理的数据，而是通过数字接口以数字格式提供称量结果。

* + - 1. **数字数据处理装置digital data processing device**

处理数字格式数据的电子装置。

* + - 1. **称重指示器indicator**

可以对称重传感器的输出信号进行模/数转换和进一步数据处理，并以质量单位显示称量结果的电子装置。

* + - 1. **终端terminal**

配有键盘、鼠标、触摸屏等操作员接口，用于监控皮带秤运行情况的数字装置。该装置同时配备显示器，可通过称重模块的数字接口或模拟数据处理装置向操作员反馈称量结果、皮带速度、流量等数据。

* + - 1. **称重模块weighing module**

皮带秤中用于提供待测载荷质量信息的部分。 称重模块可选择性配备用于进一步处理（数字）数据及操作皮带秤的装置。

* + - 1. **数字显示器digital display**

以易变性数字格式将实时信息可视化的输出装置。

注1：数字显示器可以是主显示器，也可以是辅助显示器。

注2：术语“主显示器”和“辅助显示器”不宜与“主要指示”和“次要指示”（见2.4.1.1和2.4.1.2）相混淆。

* + - * 1. **主显示器primary display**

一种数字显示器，可内置于称重指示器或终端外壳，也可作为一个单独安装的显示器（不带按键的终端），例如与称重模块组合使用。

* + - * 1. **辅助显示器secondary display**

附加（可选）的外围设备，重复显示称量结果和其他主要指示，或提供更多的非计量信息。

* + 1. **软件**
       1. **法制相关软件部分legally relevant software part [OIML D 31, 3.1.31] [23]**

计量器具、电子装置或组件中所有具有法制相关性的软件模块的组成部分。

注：法制相关软件的示例包括，参与确定最终测量结果的软件（包括小数点符号和单位），称量范围标识、软件标识、承载器标识和配置信息。

* + - 1. **法制相关参数legally relevant parameter [OIML D 31, 3.1.30] [23]**

计量器具的（电子）装置、组件、软件或模块中受法制管理的参数。

注：法制相关参数可以分为型式特定参数和装置特定参数。

* + - 1. **型式特定参数type-specific parameter [VIML, 4.11] [2]**

其值仅取决于衡器型式的法制相关参数。

注：型式特定参数是法制相关软件的一部分。

型式特定参数的示例：用于质量值计算、稳定性分析或价格计算和化整的参数，用于软件标识的参数。

* + - 1. **装置特定参数device-specific parameter [VIML, 4.12] [2]**

取决于衡器本身的法制相关参数。

注：装置特定参数包括调整参数（如量程调整、其他调整或修正）和配置参数（如最大秤量、最小秤量和计量单位等）。

* + - 1. **软件标识software identification [OIML D 31, 3.1.42] [23]**

与软件或特定的软件模块紧密关联的可读字符序列（如版本号、校验和）。该标识可以在衡器使用期间进行检查。

* + - 1. **软件分割software separation [OIML D 31, 3.1.46] [23]**

计量器具中的将软件分为法制相关部分和非法制相关部分的分割机制。

注：这些部分可以通过软件接口进行通信。

* + 1. **数据存储装置data storage device**

用于在测量完成后保存测量数据以备后续法制计量相关用途（如贸易结算）的存储装置。

* + 1. **接口****interface [OIML D 31, 3.1.27] [23]**

两个功能单元之间的共享边界，由与功能、物理连接、信号交换相关的各种特性和单元的其他特性（视情况而定的）定义。

* + - 1. **用户接口user interface [VIML, 6.15] [2]**

实现操作员和计量器具或其硬件/软件组件之间信息交互的接口。例如开关、键盘、鼠标、显示器、监视器、打印机、触摸屏、屏幕软件窗口（包括生成该窗口的软件）。

* + - 1. **保护性接口protective interface**

仅允许向仪器输入不会影响其计量特性的数据或指令的硬件和/或软件接口。。

* 1. **计量特性** 
     1. **分度值**
        1. **累计分度值（*d*）totalization scale interval**

皮带秤在正常的称量方式下，以质量单位表示的，两个相邻示值之间的差值。

* + - 1. **试验用累计分度值（*e*）totalization scale interval for testing**

皮带秤在试验的特殊模式下，以质量单位表示的两个相邻示值之间的差值。如果这种特殊试验模式不可用，则试验用累计分度值（*e*）等于累计分度值（*d*）。

* + 1. **称量长度 （*W*L）weigh length**

两端称重托辊轴线与各自最近的输送托辊轴线间的 1/2 距离处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侧最近的输送托辊轴线间距的一半。

注：称量长度不适用于包含输送机的皮带秤。

* + 1. **皮带整圈长度（皮带周长）co****mplete belt revolution (belt length)**

输送带（每循环一圈）的总长度。

* + 1. **最大秤量（Max）maximum capacity**

称重模块在代表称量长度的那部分输送带上可以称量的最大净载荷（仅包括散状物料产生的载荷，不包括皮带本身产生的载荷）。

* + 1. **最小秤量（Min）minimum capacity**

称重模块在代表称量长度的那部分输送带上可以称量的最小净载荷（仅包括散状物料产生的载荷，不包括皮带本身产生的载荷）。

* + 1. **流量（*Q*）**
       1. **最大流量（*Q*max）maximum flowrate**

在称重模块的最大秤量和皮带的最高速度条件下获得的流量值。

* + - 1. **最小流量（*Q*min）minimum flowrate**

最小流量（***Q*min）**是指高于此流量值时，皮带秤的称量结果符合本规范的规定要求。

* + - 1. **给料流量feeding flowrate**

在物料试验过程中，物料从前一个装置输送到输送机上的流量。

* + 1. **最小累计载荷（*Σ*min）minimum totalized load**

以质量为单位表示的累计值下限，低于此值的累计结果可能会出现较大的相对误差。

* + 1. **皮带单位长度最大载荷maximum load per unit length of the belt**

称重模块的最大秤量与称量长度的比值。

* + 1. **控制值control value**

当已知质量的附加载荷被模拟或施加于承载器上，且皮带空转预定圈数后，由累计显示装置显示并以质量单位表示的值。

* + 1. **预热时间warm-up time**

从衡器开始通电起至其能够符合本规范要求所需的时间间隔。

* + 1. **重复性repeatability**

参考VIM第2.21条[1]。

* + 1. **耐久性durability [OIML D 11, 3.17] [4]**

计量器具在一定的使用时间内保持其性能特征的能力。

* + 1. **计量器具或模块的型式type of a measuring instrument or module [OIML B 3, 3.6] [3]**

计量器具或模块（包括计量器具或模块的族）的确定模型，所有影响其计量特性的要素均已明确定义。

* + 1. **计量器具的族family of measuring instruments [OIML B 3, 3.3] [3]**

属于同一制造型式，并在测量方面具有相同设计特征和计量原理的一组可识别的计量器具 （例如相同型式的称重指示器，相同设计型式的称重传感器和载荷传递装置），但它们的一些计量和技术性能特征（例如: Max、Min、*d*、准确度等级等）可能存在差异。

注：族的概念主要是为了减少型式检查中的试验量。不排除在一份证书列出一个以上族的可能性。

* 1. **示值和误差** 
     1. **计量器具的指示值indication of a measuring instrument [VIM, 4.1] [1]**

由计量器具或测量系统给出的量值。

注：“指示值”、“指示”或“示值”，包括显示和/或打印。

* + - 1. **主要指示primary indications**

符合本规范要求的累计载荷、信号和符号。

* + - 1. **次要指示secondary indications**

除主要指示外的指示、信号和符号。

* + 1. **指示装置的类型types of indicating device**
       1. **瞬时载荷指示装置instantaneous load indicating device**

用于显示在给定时间内作用于称重模块的最大秤量（Max）的百分比或载荷质量值的装置。

* + - 1. **流量指示装置flowrate indicating device**

以单位时间输送物料质量或最大流量百分数来指示瞬时流量的装置。

* + - 1. **累计指示装置totalization indicating device**

接收累计装置的信息，并显示输送载荷质量的装置。

* + - 1. **总累计指示装置general totalization indicating device**

显示输送的所有载荷总质量的装置。

* + - 1. **部分累计指示装置partial totalization indicating device**

显示在限定时间内输送载荷质量的装置。

* + - 1. **附加累计指示装置supplementary totalization indicating device**

分度值大于总累计指示装置，用于显示在相当长的运行时间内输送载荷质量的指示装置。

* + - 1. **皮带整圈累计装置whole belt totalization indicating device**

皮带每转动一圈（即在皮带每圈的同一个位置点上）输送载荷的质量即更新一次的累计指示装置。

* + 1. **打印输出printout**

由打印机输出的测量结果的硬拷贝。

* + 1. **读数reading**
       1. **简单并列读数reading by simple juxtaposition**

通过简单并列连续数字，不需计算就可得到称重结果的读数。

* + 1. **（示值）误差error (of indication)**  **[VIML, 4.06] [2]**

示值与参考量值的差值。

注：此参考量值有时称为（约定）真值。

* + - 1. **固有误差intrinsic error [OIML D 11, 3.7] [4]**

在参考条件下确定的计量器具的误差。

* + - 1. **初始固有误差initial intrinsic error [OIML D 11, 3.8] [4]**

在性能试验和耐久性评价之前确定的计量器具的固有误差。

* + - 1. **增差fault [OIML D 11, 3.7] [4]**

计量器具的示值误差和固有误差之差。

注：原则上，增差是电子仪器中包含或流经的数据发生非期望变化的结果。

* + - 1. **显著增差significant fault**

超出指定等级皮带秤最小累计载荷（*Σ*min）对应的最大允许误差绝对值的增差。

注：显著增差不包括：

* 皮带秤内部同时发生的，且由相互独立的诸原因引起的增差；
* 意味着不可能进行任何测量的增差；
* 暂时性增差，指不能作为称重结果解读、存储或传输的指示的瞬间变化；
* 严重程度势必被所有关注测量结果的人员察觉的增差。
  + - 1. **最大允许误差（MPE） maximum permissible error [VIM, 4.26] [1]**

对于给定的仪器，其说明、规范等所允许的误差的极值。

* + - 1. **耐久性误差durability error [OIML D 11, 3.13] [4]**

仪器在使用一段时间后的固有误差与其初始固有误差的差值。

* 1. **影响量与参考条件**
     1. **影响量influence quantity [VIM, 2.52] [1]**

在直接测量中不影响实际被测的量，但会影响示值与测量结果之间关系的量。

* + - 1. **影响因子influence factor [OIML D 11, 3.13.1] [4]**

其值在计量器具额定工作条件范围内的一种影响量。

注：影响因子导致的指示的变化被认为是误差而不是增差。

* + - 1. **干扰disturbance [OIML D 11, 3.13.2] [4]**

其值处于本规范规定的限值之内，但超出计量器具额定工作条件之外的影响量。

* + 1. **额定工作条件rated operating conditions [VIM, 4.9] [1]**

为使计量器具或测量系统按设计性能工作，在测量时必须满足的工作条件。

注：额定工作条件通常规定被测量和影响量的量值区间。

* + 1. **参考条件reference conditions [VIM, 4.11] [1]**

为了评价计量器具或测量系统的性能或比较测量结果而规定的工作条件。

注：参考条件规定了被测量和影响量的量值区间。

* + 1. **典型称重条件typical weighing conditions**

包括物料类型、使用地点和操作方式的皮带秤称重的一般使用条件。

* 1. **试验** 
     1. **物料试验product test**

使用预期称量的物料类型对皮带秤整机所进行的一种试验。

* + 1. **性能试验performance test [OIML D 11, 3.20.3] [4]**

为验证受试设备（EUT）能否实现其预定功能所做的试验。

* + 1. **耐久性试验****durability test [OIML D 11, 3.20.4] [4]**

为验证EUT在使用一段时间后能否保持其性能特征所进行的试验。

* + 1. **模拟试验simulation test**

在皮带秤整机或其部分上所进行的试验，其中皮带秤操作的任何一部分是模拟的即属于模拟试验。

* 1. **缩写与符号**

|  |  |
| --- | --- |
| 符号 | 意义 |
| *I* | 皮带秤示值 |
| *In* | 第*n*个示值 |
| *L* | 载荷 |
| *Σ*min | 最小累计载荷 |
| *Q* | 流量 |
| *Q*max | 最大流量 |
| *Q*min | 最小流量 |
| Δ*L* | 下一个闪变点的附加载荷 |
| *P* | *I*+1/2*e*-*ΔL*=化整前的示值（数字示值） |
| *E*r | *(I – L) / L*或 *(P – L) / L* = 相对误差 |
| *E%* | *100 × (P – L) / L* =误差百分比 |
| *E*0 | 零点载荷误差 |
| *d* | 累计分度值 |
| *e* | 试验用累计分度值 |
| *W*L | 称量长度 |
| *pi* | 独立进行试验的模块最大允许误差的分配系数 |
| MPE | 最大允许误差 |
| EUT | 受试设备 |
| sf | 显著增差 |
| Max | 最大秤量 |
| Min | 最小秤量 |
| *U*nom | 皮带秤上标示的额定电压值 |
| *U*max | 皮带秤上标示的最大电压值 |
| *U*min | 皮带秤上标示的最小电压值 |
| *V* | 运行速度 |
| *v*min | 最低运行速度 |
| *v*max | 最高运行速度 |
| e.m.f | 电动势 |
| I/O | 输入/输出端口 |
| RF | 射频 |
| DC | 直流 |
| AC | 交流 |

* 1. **基本关系**
     1. 皮带单位位移载荷= *Q / v*

例： *Q* = 1 440 t/h = 400 kg/s, *v* = 2 m/s → 皮带单位位移载荷 = 200 kg/m

* + 1. 单位称量长度载荷（被称重模块载荷看到的载荷）= WL ×*Q / v*

例： *W*L = 3 m → 单位称量长度载荷= 3×200 = 600 kg

所以，当以最大流量*Q*max运行时由称重模块看到的载荷为

*W*L×*Q*max / *v*max, 因此Max = *W*L×*Q*max / *v*max

1. **计量要求**
   1. **准确度等级**

皮带秤分为以下四个准确度等级：

0.2 0.5 1 2

* 1. **最大允许误差**

最大允许误差适用于载荷大于或等于最小累计载荷（*Σ*min）的情况。

* + 1. **自动称量的最大允许误差**

每一准确度等级自动称量的最大允许误差（正或负）应是表1中的对应值化整到最接近于累计分度值*d*后的值。

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** | **使用中** |
| 0.2 | 0.10 | 0.20 |
| 0.5 | 0.25 | 0.50 |
| 1 | 0.50 | 1.0 |
| 2 | 1.0 | 2.0 |

* + 1. **影响因子试验的最大允许误差**

每一准确度等级影响因子试验的最大允许误差（正或负）应是表2中的对应值化整到最接近于累计分度值*d*后的值。

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** |
| 0.2 | 0.07 |
| 0.5 | 0.175 |
| 1 | 0.35 |
| 2 | 0.70 |

当单独评估皮带秤的模块时，被测装置的最大允许误差应为表 2 中规定的适用值乘以适用于该装置的误差分配系数*pi*（如 6.1.6.7 中所述）。

然而，当对包含模拟元件的模块进行影响量试验时，例如称重传感器或电子装置，被测设备的最大允许误差应为表2中规定的适用值的0.7倍。

* 1. **多个指示装置间的一致性**

对于同一载荷，任意两个相同分度值的装置提供的测量结果的差值在数字显示和打印装置上应为零。

* 1. **最小累计载荷的最小值（***Σ*min**）**

最小累计载荷应不小于下列各值的最大者：

1. 最大流量下1 h累计载荷的2%；
2. 在最大流量下皮带转动一圈获得的载荷（见3.8.5的要求）；
3. 对应于表3中相应的累计分度数的载荷。

表 3 **最小累计载荷的最小值，*Σ*min**

|  |  |
| --- | --- |
| **准确度等级** | **累计分度数** |
| 0.2 | 2000 |
| 0.5 | 800 |
| 1 | 400 |
| 2 | 200 |

* 1. **最小流量**

1. 单速皮带秤

最小流量应等于最大流量的20%。

在特定装置的特性使得流量变化率（最大流量与最小流量之比）小于5:1时，最小流量不得超过最大流量的35%。不考虑散状物料输送开始和结束时的流量梯度。

1. 变速或多速皮带秤

变速或多速皮带秤的最小流量可以小于最大流量的20%。但称重模块上的最小瞬时净载荷应大于最大秤量的20%

* 1. **测量单位**

适用于皮带秤的计量单位涉及质量、质量流量和（皮带）速度，包括：

1. 质量单位有克（g）、千克（kg）和吨（t）；
2. 流量单位有克每时（g/h）、千克每时（kg/h）和吨每时（t/h）；
3. 皮带速度的单位是米每秒（m/s）
   1. **型式评价中的模拟要求**
      1. **模拟速度变化**

当皮带速度出现±10%的变化，或在使用位移模拟装置的情况下，皮带速度在允许的速度范围内连续变化时，皮带秤的示值误差不应超过相应的影响因子试验的最大允许误差（见3.2.2 表2中的规定）。

* + 1. **偏载 （第2部分, 5.4.2）**

载荷在不同位置的累计示值误差不应超过相应的影响因子试验的最大允许误差（见3.2.2 表2中的规定）。

* + 1. **置零**

在置零装置的置零范围内进行任何置零操作后，累计载荷示值误差不应超过相应的影响因子试验的最大允许误差（见3.2.2 表2中的规定）。

* + 1. **影响量**
       1. **温度（第2部分, 7.2.1）**

在-10 ℃至+40 ℃的温度范围内，皮带秤应能满足相应的计量和技术要求。除非在皮带秤的说明性标志中给出了特殊的温度范围，比如“-25 ℃/ +55 ℃”这种形式。

温度上下限之间的跨度应不低于30 ℃。

皮带秤的温度限制应根据使用地的环境条件选择（还可能受国家规定的约束）。

* + - 1. **温度对零流量的影响（第2部分, 7.2.2）**

累计持续时间内，每5 ℃的温度变化对零流量下累计值的影响不应超过最大流量累计载荷的下列百分数：

* 1. 对0.2级皮带秤为0.007%；
  2. 对0.5级皮带秤为0.0175%；
  3. 对1级皮带秤为0.035%；
  4. 对2级皮带秤为0.07%。
     + 1. **电压变化（第2部分, 7.2.4）**

当电压偏离额定电压 *U*nom（如果仪器上仅标注一个电压），或偏离电压范围的上限*U*max和下限*U*min，皮带秤应在下述范围内符合相应的计量和技术要求。

1. 交流电压

下限：0.85×*U*nom 或 0.85×*U*min； 上限：1.10×*U*nom或 1.10×*U*max。

1. 直流电压

下限为最小工作电压，上限为1.20×*U*nom 或 1.20×*U*max。

1. 电池直流电压 （非电源连接）

下限为最小工作电压，上限为*U*nom或*U*max。

注：最小工作电压定义为衡器自动关机前可达到的最低工作电压。

使用电池的衡器和使用外接电源或插入式供电装置（交流或直流）的衡器，当电压低于制造商的规定值时，应继续正常运行或不指示任何质量值。外接电源或插入式供电装置应大于或等于最小工作电压。

* + 1. **计量特性（第2部分, 8）**
       1. **重复性（第2部分, 8.1）**

同一载荷在相同条件下的任意两次称量结果之间的差值应不大于该载荷下最大允许误差的绝对值（见3.2.2 表2中的规定）。

注：在现场试验时，如果不可能施加相同的载荷，可以使用大致相等的载荷。在这种情况下，应校正载荷之间的差异。

* + - 1. **累计指示装置的鉴别力（第2部分, 8.2）**

在最小流量和最大流量之间的任意流量点，两个相差等于最大允许误差的累计载荷的示值差值，应至少等于这两个累计载荷对应计算差值的一半。

* + - 1. **用于零点累计的累计指示装置的鉴别力（第2部分, 8.3）**

在试验持续的3 min内，空载时的零点示值与施加或移除等于最大秤量（Max）下列百分比的载荷时的示值之间，应产生明显差异：

1. 对0.2级皮带秤为0.02%；
2. 对0.5级皮带秤为0.05%；
3. 对1级皮带秤为0.1%；
4. 对2级皮带秤为0.2%。
   * + 1. **零点稳定性（第2部分, 8.4）**
          1. **零点短期稳定性**

对于空载的皮带秤，在模拟最大皮带速度运行15 min后，零点示值之间的差值不得超过在最大流量*Q*max下运行1 h累计载荷的下列百分比:

1. 对0.2级皮带秤为0.0005%；
2. 对0.5级皮带秤为0.00125%；
3. 对1级皮带秤为0.0025%；
4. 对2级皮带秤为0.005%。
   * + - 1. **零点长期稳定性**

对于空载的皮带秤，在模拟最大皮带速度运行3.5 h后，零点示值之间的差值不得超过在最大流量*Q*max下运行1 h的累计载荷的下列百分比：

1. 对0.2级皮带秤为0.0007%；
2. 对0.5级皮带秤为0.00175%；
3. 对1级皮带秤为0.0035%；
4. 对2级皮带秤为0.007%。
   1. **型式评价和检定过程中的现场要求 （第2部分, 9）**
      1. **重复性**

在几乎相同的流量下，对于大致相同数量的产品，在相同的条件下获得的几个结果的相对误差之间的差值不得超过3.2.1中自动称量的最大允许误差的绝对值。

* + 1. **零点检查的最大允许误差（第2部分, 9.1）**

在皮带秤空转若干整圈数，运行时间尽可能接近且不低于3 min后，此时零点累计示值的变化应不超过下述以最大流量下累计载荷的百分数：

1. 对0.2级皮带秤为0.02%；
2. 对0.5级皮带秤为0.05%；
3. 对1级皮带秤为0.1%；
4. 对2级皮带秤为0.2%。
   * 1. **用于置零的累计指示装置的鉴别力（第2部分, 9.1.1）**

在皮带秤空转若干整圈数，运行时间尽可能接近且不低于3 min后，无论是在承载器上放置还是从承载器上移除等于下述最大秤量的百分数的载荷，空载时和有载荷时的累计指示之间应有明显差异：

1. 对0.2级皮带秤为0.02%；
2. 对0.5级皮带秤为0.05%；
3. 对1级皮带秤为0.1%；
4. 对2级皮带秤为0.2%。
   * 1. **零载荷时的最大变化（第2部分, 9.1.2）**

在皮带秤空转若干整圈数，运行时间尽可能接近且不低于3 min后，与初始累计值相比的变化不应超过试验期间在最大流量*Q*max下累计载荷的下列的百分数：

1. 对0.2级皮带秤为0.07%；
2. 对0.5级皮带秤为0.175%；
3. 对1级皮带秤为0.35%；
4. 对2级皮带秤为0.7%。
   * 1. **皮带整圈示值（最小载荷）**

皮带秤可以包含一种只累计皮带旋转一周的载荷值的装置（见2.4.2.7）。当存在此类设施时，应满足4.6 b）的要求; 当用该设施进行物料试验时，最小累计载荷应符合3.4 a）和c）的要求，但不必满足3.4 b）的要求。

* 1. **耐久性**

耐久性误差不应大于自动称量的最大允许误差的绝对值。

1. **技术要求**
   1. **使用的适用性**

皮带秤的设计应满足预期的操作方法、物料及准确度等级。

* 1. **额定工作条件**

皮带秤的设计和制造应使其在额定工作条件下不超过最大允许误差。

* 1. **操作安全性**
     1. **意外失效与偶然失调**

皮带秤的制造和安装应保证通常情况下不会发生可能会干扰正常性能的意外失效或偶然失调，除非其造成的影响显而易见。

可调部件（例如可影响皮带秤计量性能的输送托辊，惰性托辊、张紧重物等）应牢固地固定，这些部件的位置应准确且固定不变。

* + 1. **运行调整**

皮带秤的总累计指示装置应不可复位为零。

除非皮带停止传输或流量为零，否则应无法重置法制相关指示装置。

除非皮带停止传输或流量为零，否则应无法进行可能影响测量结果的运行调整。

* + 1. **防欺骗性使用**

皮带秤不应具有易于欺骗性使用的特性。

* + 1. **操作装置**

皮带秤的操作装置应设计完善。正常情况下，皮带秤不应停在非预定状态，除非所有指示装置和打印程序自动失效。

* + 1. **输送机连锁装置**

如果皮带秤被关闭或停止工作，应停止皮带输送机的运行或发出光/声报警信号。

* + 1. **超出范围的警告或警报**

在下列情况下，皮带秤应产生连续的、清晰的声音和/或可见的警告或警报，同时在适用的部分或总累计打印输出或其他任何辅助记录装置（流量记录仪等）上记录警告或警报的日期、时间、持续时间和累计值。

1. 瞬时载荷超出了称重模块的最大秤量；
2. 流量高于最大流量值或低于最小流量值；
3. 检测到故障、失调或错误（4.3.1）；
4. 如有皮带整圈累计装置，若提供的累计值对应皮带转数的非整数圈；或
5. 零点检查时，示值变化超出了的最大允许误差（3.8.2），4.5.1的要求适用。

注：该指示为警报指示，其运行应明显可辨（例如连续的蜂鸣或警报灯闪烁）。警告或报警应适用于皮带秤的安装环境，并且不同情况可以使用不同的提示方式。

* + 1. **组件及预设控制的保护和铅封**

受法制要求管理的，不属于由用户调整或拆除的组件、接口和预设控制，应配备安全保护措施或应被密封。若密封，其外壳应能被铅封。在任何情况下，铅封都应明显可见。

测量系统中所有部件应被充分保护，不能以实物保护的，以任何其他方式防止可能影响测量准确度的操作。

* + - 1. **通用要求**

皮带秤的安全保护和铅封措施应确保：

1. 应对可能影响计量特性功能的触及、访问加以限制。如：被物理铅封保护的开关，有审计踪迹的密码、钥匙或识别标签；
2. 软件功能根据5.8的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改；
3. 通过接口的测量数据传输应根据5.6.1的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改；
4. 存储装置中的测量数据应根据5.7的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改。
   * + 1. **组件和预设控制**

对于禁止访问或调整的组件和预设控制进行安全保护的方法应包括以下要求：

1. 必须破坏物理铅封才能访问的组件或功能，和/或审计踪迹系统（如果可用）应自动记录对组件或功能的访问，并且这些记录信息可以被访问和显示；记录应包括日期和识别被授权访问人员的方法（可能无法明确识别该人的身份，但审计踪迹可包含足够的信息以辨别访问时使用的密码或识别标签）。
2. 应确保至少在国家法规规定的一段时间内（一般为检定周期）访问记录的可追溯性（例如，通过在组件或功能改变时递增的计数器，以及在特定时间该计数器值的相关记录来实现）。应保留受访记录。记录不得被覆盖，除记录的存储容量耗尽外，新记录可替换最早的记录，前提是数据的所有者已授权覆盖记录。
3. 所提供的铅封措施应易于接近（触及）。
   1. **累计指示和打印装置**

皮带秤应配备总累计指示装置，也可增设部分和附加累计指示装置。

* + 1. **读数品质**

在典型称重条件（见 2.5.4）下，累计指示装置和打印装置的主要指示（见 2.4.1.1）应可靠、易读和清晰：

1. 模拟指示装置读数的不确定度（*k* = 2）贡献不应超过 0.2*d*；
2. 构成主要指示的数字在大小、形状和清晰度上应满足易读的要求，且其高度不应小于9.5 mm；
3. 标尺、数码和打印应使构成称量结果的数字能用简单并列的方法读取（见2.4.4.1）。
   * 1. **指示格式**
        1. **质量单位**

称量结果应包括表示其单位的名称或符号。

对任何一种质量示值，只可以使用一种质量单位。

质量单位应根据3.6中的规定以小写字母形式表示。

* + - 1. **数字指示**

数字示值应从最右端开始，至少显示一位数字。

示值零可以由最右边一个零指示，无须小数点符号。

质量单位选择应使质量示值的右端最多只有一个无效零。对于带小数点符号的值，无效零只允许出现在小数点后面第三个位置。

小数部分应按照国家规定或惯例用小数符号（即逗号或圆点）将其与整数分开，符号左边至少显示一位数字，右边显示全部小数位。

小数符号必须与数字底部在同一行上（例如：0.305 kg）。

正确的显示例：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分度值 | 正确显示 | 不正确显示 |
| 0.005 t, 5 kg | 0.050 t, 50 kg | 0.05 t, 0.0500 t |
| 0.01 t, 10 kg | 0.10 t, 0.100 t, 100 kg | 0.1 t, 0.1000 t |
| 0.02 t | 0.20 t, 0.200 t | 0.2 t, 0.2000 t |
| 1 t | 10 t | 10.0 t, 10.00 t |

* + 1. **分度值**
       1. **分度值格式**

显示装置和打印装置的分度值应为1×10*k*、2×10*k*或5×10*k*，其中“*k*”为正整数、负整数或零。

* + - 1. **部分累计指示装置的分度值**

部分累计指示装置的分度值应与总累计指示装置的分度值相等，同为*d*。

* + - 1. **附加累计指示装置的分度值**

附加累计显示器的分度值应至少等于累计分度值的10倍。

任何附加累计装置都不能用于法制计量。

* + 1. **示值范围**

皮带秤上应至少有一个累计指示装置可以显示最大流量下运行10 h所称量物料的累计值。

如预期较大的输送量，可能需要更大的示值范围。

* + 1. **累计指示装置**

1. 总累计指示装置不能被重新置零。
2. 除非最终累计示值已被打印或储存在有标识的存储器中，否则部分累计显示器不能被重新置零。
3. 在皮带秤自动运行时，任何累计装置都不能被重新置零。
4. 多功能显示的情况下，如果自动运行被中断，或在自动运行期间距上次的示值不超过 20 s时，应自动显示生成的累计值。
5. 当有皮带整圈累计装置（2.4.2.7）时，皮带秤应提供一个皮带转动整圈数的有效累计质量值。此时4.4.6的要求适用。
   * 1. **累计指示装置的连接**
6. 除 4.4.5 b) 中规定的情况外，累计指示装置和打印装置（如有打印装置）应始终保持连接状态。在断开的情况下，累计指示装置和打印装置都应有明确的指示。
7. 任何用于断开累计指示装置和打印装置的装置，仅可在输送带和物料输送完全停止时才可以运行。
   * 1. **打印装置**

打印应清晰、耐久，满足预期的使用。打印的字符高度应至少为2 mm。

如果需要打印，计量单位的名称或符号应同时打印在数值的右边或该数值列的上方。

* 1. **置零装置**

皮带的实际质量应通过与皮带秤工作原理相符的置零装置来平衡。

置零范围应不大于最大秤量（Max）的4%。

* + 1. **半自动和自动置零装置**

半自动和自动置零装置的构造应满足以下要求：

1. 皮带转动一个整数圈后才进行置零；
2. 置零操作结束时有指示；
3. 置零范围应不超过最大秤量（Max）的4%；
4. 在空载测试期间观察到超出MPE（3.8.2）的变化应通过自动置零装置（若有）进行修正（见4.3.6）。

出于试验的目的，自动置零装置应能够被断开。

只有皮带秤配备可以防止在往皮带输送机上给料时进行置零操作的联锁装置，皮带秤才可以配备自动置零装置。

* 1. **带形修正装置（2.2.4）**

如皮带秤配有带形修正装置，该装置应：

1. 永久运行，或永久禁用（装置的启用或禁用应被铅封保护，以防用户访问）。同时，该系统应含配备可靠的同步的装置，可以将皮带位置与所储存的（空载）带形数据进行匹配（例如：一个可行方法是利用一个传感器检测固定在皮带上的标签的通过）。或，
2. 与自动或半自动置零装置结合，即置零装置运行时可获取并存储新的（空载）皮带带形数据。或独立于自动或半自动置零装置的运行，在这种情况下，自动或半自动置零装置可根据皮带运行整数圈确定的平均零值来调整（空载）皮带带形的平均值。
   1. **位移传感器**

位移传感器在设计上应确保无论皮带是否有负载，都不可能有影响称量结果的滑动。

位移传感器应由皮带不承载物料的一面驱动（洁净面驱动）。

测量信号应与小于或等于称量长度的皮带位移相对应。位移传感器的可调部件应能被铅封。

* 1. **输送机式皮带秤**

输送机应以刚性方式构造并形成刚性组件。

* + 1. **安装条件**

皮带秤应只能安装在以下情况：

1. 输送机的框架支撑结构坚固；
2. 在任一纵向直线段，托辊轨道应使得皮带始终支撑在称重托辊上；
3. 皮带清洁装置（如果安装）的定位和操作不会对称量结果产生重大影响，并且
4. 托辊轨道应不会引起物料打滑。

皮带秤的设计应确保托辊轨道的安装、皮带的结构和装配以及给料的布置不会导致过多的附加误差。

* + - 1. **托辊轨道**

应对皮带秤加以防护，防止锈蚀和物料阻塞。

称重托辊（惰性轮）/称重架和输送托辊（惰性轮）/传输架的接触面应尽量调整到同一平面。

* + - 1. **传送带**

皮带（包括皮带接头）单位长度质量的变化不应对测量结果产生任何显著影响（以确保满足3.8.4的要求）， 建议尽可能减小皮带单位长度质量的变化。

* + - 1. **速度控制**

皮带秤应保证皮带速度在下列规定的速度范围内：

1. 对于单速或多速皮带秤，称重期间皮带速度的变化不应超过标称速度的5%；
2. 对于具有速度设定控制的变速皮带秤，皮带速度的变化不应超过设定速度的 5%。
   * + 1. **称量长度**

皮带秤的安装应使称量长度和其垂直方向在使用过程中保持不变。

皮带秤上的称量长度调节装置应能铅封，以防止在使用时的调整。

* + - 1. **皮带张力（非包含输送机的皮带秤）**

皮带的纵向张力应不受温度、磨损或负载的影响（通过某种形式的自动机构或装置，例如重力式张力装置）。 张力应确保在典型称重条件下，皮带与驱动滚筒之间几乎不存在打滑。

* + - 1. **皮带倾角**

通常情况下应将皮带安装在一个固定位置。如果承载器在皮带运行方向上的倾斜角度可以改变，则

1. 皮带秤应配备补偿变化影响的装置，或
2. 输送机转移期间倾斜以及倾斜超过制造商设定的坡度限制时，皮带秤不得运行，不能输送，并且不能累加。
   1. **说明性标志**

注：此处给出的标志仅作为示例，根据国家规定可能会有所不同。

衡器应具有以下标志。

* + 1. **完整表示的标志**
  + 制造商的标识
  + 皮带秤的序列号和型号名称
  + 说明：“置零应至少持续……圈”（置零转数应根据型式评价的结果确定）
  + 电源电压......V
  + 电源频率......Hz（如适用）
  + 指定要称量的物料类型
  + 称量长度，*W*L......m
  + 组成皮带秤的每一个单独但相互关联的单元的标识
    1. **以符号表示的****标志**
  + 型式批准标识
  + 最大秤量，Max ...... g, kg 或 t
  + 温度范围 ....... ℃ / …... ℃（如适用，见3.7.4.1）
  + 准确度等级 = 0.2、0.5、1或2
  + 累计分度值，*d* =……g, kg 或 t
  + 根据具体情况:

——标称皮带速度，v = ...... m/s, 或

——皮带速度范围，v ..... / ...... m/s

* + 最大流量，*Q*max=……g/h, kg/h或t/h
  + 最小流量，*Q*min=……g/h, kg/h或t/h
  + 最小累计载荷，*Σ*min=……g, kg或t
    1. **附加****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按要求增加型式批准的附加标志。

* + 1. **说明性标志的表示**

说明性标志应是不可擦除的，其大小、形状和清晰度应确保能在典型称重条件下易读。

说明性标志可以使用本国语言或在特定国家允许使用的语言，也可以采用适当的、国际商定和公布的图形文字或标志。

这些标志应在皮带秤明显易见的地方集中展示，例如：

* + 在一个铭牌上，或
  + 在总累计指示装置附近的永久固定的粘贴标签上，或
  + 在指示装置本身不可拆卸的部件上。

当使用不破坏就可拆除的铭牌或粘贴标签时，则应采取保护措施，如添加管理标志，或使用可以被铅封的铭牌。

上述标志也可以显示在软件控制的可编程显示器上，只要

1. 当衡器开启时，至少应显示 Max, *Q*max, *Q*min, *∑*min 和*d*；
2. 其他标志可通过手动方式显示；
3. 必须在型式批准证书中有描述；
4. 这些标志应视作装置特定参数（见2.2.11.4），并需要符合4.3.7和5.8中的安全要求。

如果软件控制的显示标志出现在称量结果的显示屏上或其附近，则在铭牌上不须重复显示。但以下标志应出现在铭牌上：

* + Max, *Q*max, *Q*min, *∑*min 和*d* 应显示在显示屏附近；
  + 符合国家标准要求的型式批准标志；
  + 制造商的名称或标识；
  + 供电电压；
  + 供电频率 （如适用）；
  + 气动/液压压力 （如适用）；
  1. **检定标志**
     1. **位置**

皮带秤应留有施加检定标志的位置。这个位置应满足：

1. 固定在该位置上的标志不被破坏就无法取下；
2. 在不改变皮带秤计量性能的前提下，标志容易固定；
3. 使用中无须移动皮带秤或其保护罩，即可看见标志。
   * 1. **安装**

需要加贴检定标志的皮带秤，应在上述规定位置设置检定标志的支撑物，以保证标志的持久保存。 若标志采用印记式，其支撑物可由铅条或其他类似材质的材料组成，插入固定在皮带秤上的板中，或插入仪器的凹槽中。当标志包含粘贴转印时，则应在皮带秤上预留相应空间。

1. **电子皮带秤附加要求**

皮带秤除符合所有其他条款的适用要求外，还应符合以下要求。

* 1. **通用要求**
     1. **干扰**

电子皮带秤的设计和制造应能保证其在受到干扰时：

1. 不出现显著增差，或
2. 能检测出显著增差，并对其作出反应。

注：无论测量误差如何，小于或等于2.4.5.4规定的显著增差都是允许的。

* + 1. **耐久性**

根据皮带秤的预期用途，应长期满足3.4和 5.1.1的要求。

* + 1. **符合性评价**

如果电子皮带秤通过了第2部分中规定的检查和试验，则认为该型号符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求。

* 1. **应用**

5.1.1中的要求可以分别适用于：

1. 引起显著增差的每一个单独原因，和/或
2. 电子皮带秤的每个部件。

皮带秤适用于 5.1.1 a）还是 5.1.1 b）的要求，由制造商决定。

* 1. **对显著增差的反应**

当检测到显著增差时，应提供一个看得见或听得到的信号，并一直持续至使用者采取措施或显著增差消失为止。

当出现显著增差时，应有措施以保留皮带秤中包含的所有累计载荷的信息。

* 1. **称重指示器显示试验**

接通电源（在电子皮带秤与电源牢固连接的情况下，打开指示开机的开关）时，应立即执行特定程序，用足够长的时间显示指示器所有相关的指示符号，无论是处于有效状态的还是处于无效状态的，以便操作者检查。该要求不适用于故障明显的非段码显示器，例如荧光显示器、点阵显示器等。

* 1. **功能要求**
     1. **影响因子**

皮带秤应符合 3.7.4 中的要求，此外还应在 85%（非凝露）或 93%（凝露）相对湿度下及温度范围的上限时保持其计量和技术特性（见第2部分，7.2.3）。

* + 1. **干扰**

皮带秤应符合5.1.1中的要求。

* + 1. **预热时间（第2部分, 3.5, 5.2）**

电子皮带秤在预热期间不应显示或传输称量结果，并且禁止自动运行。

* + 1. **主电源供电故障（第2部分, 6.5）**

如果主电源发生故障，故障时皮带秤中包含的计量信息应至少保留 24 h，并且应能在24 h内开机后显示该信息至少5 min。在切换到应急电源供电时，应不引起显著增差。

* + 1. **电池供电故障**

使用电池供电的皮带秤，当电池电压下降到低于制造商规定的最低值时，皮带秤应能继续正常工作或者自动停止工作。故障时皮带秤中包含的计量信息应至少保留 24 h，并且应能在24 h内开机后显示该信息至少5 min。

* 1. **接口**

皮带秤可配备与外部设备和用户界面连接的接口装置（2.2.13），用于用户与衡器之间进行人机信息交换。使用接口时，皮带秤应可连续正常运行，且其计量性能（包括计量相关参数和软件）应不受影响。应提供皮带秤接口的信息，例如：

* + 包含全部指令的列表 （如菜单项）；
  + 软件接口的描述；
  + 所有指令集的列表；
  + 指令的含义及其对皮带秤功能及数据影响的简要说明；
  + 其他有关接口的说明。
    1. **接口的安全性**

接口应不允许皮带秤的法制相关软件和功能及测量数据受到与其相连接的设备的不良影响，或受到作用于接口的干扰的影响。

对于无法实现或启动上述提到的功能的接口，无须保护。其他接口应采取下列保护措施：

1. 数据被保护，例如，用一个保护性接口（2.2.13.2）来防止有意无意的干扰；
2. 硬件和软件功能应符合4.3.7和5.8中相应的安全保护要求；
3. 应能简便验证传入或传出皮带秤的数据的真实性和完整性；
4. 按照国家规定需连接到皮带秤接口的其他设备，应确保所连接设备不存在或工作不正常时自动禁止皮带秤运行。
   1. **数据存储装置**

如果衡器配有数据存储装置，测量数据应被存储于内部存储器或外部存储器中，以供后续使用（如指示、打印、传输、累加等）。 无论采用何种存储方式，所存储的数据在传输和/或存储过程中都应得到充分的保护，防止有意和无意的更改，并应包含复现其之前测量所必需的全部相关信息。

* + 1. **保护措施**

为确保数据有足够的安全性，应满足下列条件：

1. 4.3.7中与保护相关的要求；
2. 外部存储设备的标识和安全属性应能自动校验以确保完整性和真实性；
3. 只要所存储数据使用特定的校验和或密钥来进行保护，存储测量数据所用的可交换存储介质无须铅封；
4. 当存储容量耗尽时，在旧数据已经归档和/或被授权的前提下，新的数据可以替代最早的数据，；
5. 拟在缺少一个交易方的情况下使用的皮带秤，应配备数据存储装置来记录测量结果，以及识别该特定交易和在后续可重构交易过程的信息。
   1. **软件**

皮带秤法制相关的软件，即对计量特性、计量数据和计量重要参数起关键作用的软件、存储或传输软件、以及检测系统软硬件故障而编写的软件，都被认为是皮带秤的基本（必要）组成部分，应被制造商标识，并且应满足下面规定的软件保护要求，同时根据第2部分第2章中要求进行检查。应提供软件控制皮带秤的信息，例如：

* + 法制相关软件的说明；
  + 计量算法准确度的描述；
  + 用户界面、菜单和对话框的描述；
  + 明确的软件标识；
  + 嵌入式软件的描述；
  + 系统硬件综述，例如拓扑图、计算机类型、软件功能的源代码等（如果在操作说明书中没有描述）；
  + 软件安全保护的措施；
  + 操作说明书（如果适用）；

注：应能够在皮带秤使用时检查软件标识（允许仅在皮带停止时进行检查）。

* + 1. **法制计量相关软件的安全性**

软件应有足够的安全性，以确保：

1. 法制相关软件应得到充分保护，以防止意外或有意的更改。适用4.3.7和5.7中规定的保护要求。
2. 应为软件分配相应的软件标识（2.2.11.5），若软件变化可能影响皮带秤功能和准确性，则此软件标识应有相应的改变。
3. 通过连接接口实现和启动的功能，即法制相关软件的传输，应符合5.6中关于接口的安全要求。
4. **计量管理**

根据国家规定，皮带秤的计量管理可以包括：

1. 型式评价，
2. 首次检定，
3. 后续检定，和
4. 使用中检查。

试验应当由法定计量部门统一实施，并形成统一的程序。OIML D 19 [9]和D 20 [10]分别提供了型式评价和首次检定的实施指南。

应根据国家规定采取确保耐久性（见 3.9）的措施，这些措施应包括对上述 a）至 d）项的评估。

第2部分附录 C给出了有关耐久性试验的更多信息。

* 1. **型式评价 （第2部分, 4.1）**
     1. **文件 （第2部分, 1）**

型式评价申请应包括以下文件：

1. 皮带秤的计量特性（第3章）；
2. 皮带秤的一套技术指标；
3. 组件和设备的功能描述；
4. 衡器的图纸、图表和照片，解释其结构和操作；
5. 保护元件、联锁装置、调节装置和控制器等的描述和应用（4.3、4.9、5.8）；
6. 分配系数 *p*i 的详细信息（模块单独测试）（6.1.6）；
7. 累计指示和打印装置（4.4）；
8. 数据存储装置（5.7）；
9. 置零装置（4.5）；
10. 接口（类型、预期用途、受外界影响的抗干扰说明等）（5.6）；
11. 对于软件控制皮带秤：详细的软件信息（5.8）；
12. 表示皮带秤管理标志、保护标志、说明性和检定标志的原理和位置的图纸或照片（4.9、4.10）；
13. 操作说明、操作手册；
14. 证明衡器的设计和构造符合本规范要求的文件或其他证据。
    * 1. **通用要求**

型式评价应在至少一个，通常不超过三个代表确定型式的样机上进行。其中至少一个样机应完整安装在典型场地，且至少一个样机应以适合在实验室对组件进行模拟试验的形式提交。型式评价应包括 6.1.3中规定的试验。

* + 1. **检查和试验**

皮带秤应满足：

1. 第3章中的计量要求，特别是有关最大允许误差的要求，此时衡器按照制造商给定的范围和产品规范操作；
2. 第 4章中的所有技术要求，以及
3. 第5章的要求。

应对提交的文件进行审查并进行试验，以验证衡器符合上述要求。试验应避免不必要的资源投入，当涉及同一衡器时，试验的结果可以用于首次检定。

应对4.9中提到的皮带秤的计量特性以及 6.1.6中皮带秤模块法所用模块的技术指标（如适用）进行检查。

对于软件控制的皮带秤，应满足5.8，第2部分的附录A 中的附加要求。

* + - 1. **现场物料试验**

现场物料试验应按7.1的要求进行。

自动称量的最大允许误差应根据皮带秤的等级确定， 适用于3.2.1表 1中首次检定的规定。

* + - 1. **试验准备**

为了试验，申请人可能需要向计量授权机构提供相关物料、搬运设备、有资质的人员和相关控制衡器（见 7.1）。

* + - 1. **试验地点**

接受型式评价的皮带秤可以在以下地点进行试验：

1. 接收申请的计量授权机构的场地；
2. 计量授权机构与申请人共同商定的任何其他适合的地点。
   * 1. **型式批准证书声明的准确度等级**

型式批准证书应按规定注明适用的准确度等级，如 0.2、0.5、1 或 2。在型式评价期间已证明批准的型式符合这些准确度等级的要求。

* + 1. **影响量试验**

当进行第2部分的 7.2中规定的影响因子试验时，试验应在完整EUT或7.3中规定的模拟样机上进行，以反映皮带秤在正常使用时任何称重过程中的称量结果异常，试验依据如下：

1. 3.7适用于所有皮带秤；
2. 5 适用于电子皮带秤。
   * 1. **衡器或模块的族的试验**

根据与计量授权机构的协定，制造商可以定义并提交皮带秤或模块的族进行单独检查。特别在以下情况下：

1. 很难或不可能对整个皮带秤进行试验；
2. 模块将作为单独的产品进行制造和/或投放市场，并最终包含在完整的皮带秤中；
3. 申请人希望在批准的型号中包含多种模块；
4. 当模块将应用于各种衡器（特别是称重传感器、指示器、数据存储）时。

当针对具有多种称量性能和特性的皮带秤或模块的族进行型式检查时，下列规定适用于EUT的选择。

* + - 1. **EUT的选择**

应选择尽可能少，但足够代表该型式的EUT。更多信息见第2部分的附录 B。

* + - 1. **准确度等级**

若族中某一准确度等级的EUT已完成试验，则该族中准确度等级较低的EUT仅需进行部分没有被覆盖的试验即可。

* + - 1. **其他需要考虑的计量特性**

所有与计量相关的特性和功能试验（只要适用）都必须至少进行一次，并且应在同一个EUT上进行尽可能多的试验。更多信息参照第2部分的B.2。

* + - 1. **相关计量特性汇总**

EUT的特性必须涵盖：

1. 最小输入信号（当使用模拟应变式称重传感器时，见6.1.6.5）；
2. 所有准确度等级；
3. 所有温度范围；
4. 单速、变速或多速皮带秤；
5. 承载器的最大尺寸（如重要）；
6. 位移传感器；
7. 计量相关特征（见 6.1.6.3），
8. 所有可能的衡器功能；
9. 所有可能的指示；
10. 所有可能连接的数字装置；
11. 所有可能的接口；
12. 称重托辊；
13. 可连接到称重指示器的不同类型的承载器；
14. 不同类型的皮带输送机。
    * + 1. **最大秤量时的最小输入电压**

拟用于模拟称重传感器的模拟数据处理装置或指示器，应在最大秤量下，以最小输入电压信号（由制造商指定）进行试验。此情况被视为性能试验和干扰试验的最严苛条件。

皮带秤整秤的配置，不应使其在承受最大秤量时的输入电压信号低于型式试验时所用的值。

* + - 1. **称重传感器的****最小分度值*v*min的要求**

当皮带秤使用模拟应变式称重传感器时，称重传感器的最小分度值*v*min，应满足以下方程：

其中，

对0.2级皮带秤*S* = 15000；

对0.5级皮带秤*S* = 6000；

对1级皮带秤*S* = 3000；

对2级皮带秤*S* = 1500；

*R*是承载器的缩比；

*N*是称重传感器的数量。

当使用数字称重传感器时，也应使用上述公式，但由于*p*i = 1，因此*S*的值为：

对0.2级皮带秤*S* = 10000；

对0.5级皮带秤*S* = 4000；

对1级皮带秤*S* = 2000；

对2级皮带秤*S* = 1000。

* + - 1. **误差分配**

如果需要单独测试皮带秤或系统的模块，则应符合以下要求。

单独检查的模块适用的误差限等于最大允许误差（3.2.2，表2）或示值的允许变化量的*pi*倍。任何模块的系数都应与采用这些模块组成的皮带秤整机一样，具有相同的准确度等级。

系数*pi*应满足下列等式：

系数*pi*应由模块制造商选定，并在下列条件的情况下，通过适当试验加以验证：

1. 对纯数字装置，*pi*可以等于0；
2. 对称重模块，*pi*可以等于1；
3. 对其他模块（包括数字式称重传感器），当考虑多于一个模块对误差产生共同影响时，该系数应不大于0.8，且不小于0.3。

对于按成熟的工程惯例设计和制造的机械构件，可以在不进行任何试验的情况下采用总系数*pi*=0.5。例如，相同材料制作的杠杆且杠杆系有两个对称面（纵向和横向）时。

对于由典型模块（见 3.2.10）组成的皮带秤，其误差分配系数*pi*可参考表 4中给出的值。表 4考虑了不同性能指标以不同的方式对模块的影响。

表 4 不同性能指标对应的*pi*值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 性能指标 | 称重传感器 | 电子指示器 | 连接元件等 |
| 综合影响*1* | 0.7 | 0.5 | 0.5 |
| 温度对示值的影响 | 0.7 | 0.5 | 0.5 |
| 供电电源电压 | — | 1 | — |
| 蠕变影响 | 1 | — | — |
| 湿热 | 0.7*2* | 0.5 | 0.5 |
| 量程稳定性 | — | 1 | — |

注1：综合影响：非线性、滞后及温度对量程、重复性等的影响。经由制造商规定的预热时间之后，综合影响误差系数可适用于模块。

注2： 根据 OIML R 60 [7]，此项适用于经SH试验的称重传感器（*p*LC=0.7）

注3：符号“—”表示“不适用”。

如果称重传感器或其他主要部件的计量特性已经按照OIML R 60[7]的要求进行了评价，在申请人有要求时，这个评价结果可用于型式评价中。

* 1. **首次检定和使用中检查**
     1. **通用要求**

首次检定应由适当的计量授权机构进行，以确定皮带秤是否符合被批准的型式和/或本规范的要求。

当皮带秤在预期给定的物料以及典型称重条件下运行时，皮带秤应符合第3章（不包括 3.7.1）和第4章的要求。

* + 1. **试验**

试验由适当的计量授权机构在现场进行，皮带秤完全组装并固定在预定使用的位置。

皮带秤的安装应确保自动称量操作在试验时和在实际交易中使用基本相同，并且试验可以在不中断称重操作的情况下可靠、简便地进行。

试验应避免不必要的资源投入。

在条件允许的情况下，为避免重复之前根据6.1.3对皮带秤进行的型式评价中的试验，计量授权机构可使用在该地点观察到的试验结果作为首次检定依据。

* + - 1. **现场物料试验**

现场物料试验应按照7.1和第2部分的第10章进行。

试验前，输送机应以标称速度运行（最好有载荷）至少30 min。在提交测试的皮带秤附近应配备满足7.2要求的控制衡器。应妥善安排物料的储存和运输，防止物料发生任何的损失。使用的物料的质量可以在其通过皮带秤之前或之后进行测量。

自动称量的最大允许误差应根据皮带秤的准确度等级确定，适用于3.2.1表1的规定。

* + 1. **符合性评定**

对批准型式和本规范的符合性评定应涵盖：

1. 符合3.2.1表1规定的最大允许误差；
2. 符合第4章中的技术要求；
3. 所有装置功能的正确性，例如联锁装置、指示装置和记录装置，以及
4. 所有与计量有关的结构材料和设计。
   * 1. **目视检查**

试验前，应对皮带秤进行下述目视检查，包括：

1. 计量特性，如分度值、最小秤量等；
2. 检定和管理标识的位置和规定的内容；
3. 与型式批准证书上描述的被批准的型式的一致性。
   * 1. **标志和安全**

根据国家法规，首次检定可采用4.10规定的检定标志加以证明。国家法规还可以要求对以下装置采取保护措施，只要这些装置的拆装或错误调整可能使皮带秤的计量特性发生不易察觉的改变。保护措施应遵守4.3和4.10的规定。

* + 1. **准确度等级应用**

首次检定中准确度等级的符合性判定应按照3.2.1中适用的部分进行。

4.9中规定的准确度等级标志，应与被批准的型式和型式批准证书中相同。

注：如果使用的载荷稳定性明显较差或尺寸与之前不同，则在型式批准阶段达到的准确度等级可能无法在首次检定时达到。在这种情况下，应根据 3.2.1和 4.9标记较低的准确度等级。不允许标记高于型式批准所达到的准确度等级。

* 1. **后续计量管理**

后续计量管理可按国家规定开展。

关于耐久性试验作为后续计量管理环节的更多信息，见第2部分附录 C。

* + 1. **后续检定**

后续检定应按6.2要求进行，其允许误差应与首次检定相同。标志和保护可按照 6.2.5 进行，并注明后续检定日期。

* + 1. **使用中检查**

使用中检查应按6.2要求进行，但最大允许误差适用3.2.1表1规定的使用中最大允许误差。标志和保护可以保持不变，或根据 6.3.1进行更新。

1. **试验方法** 
   1. **一般试验程序**

现场物料试验应按如下方式进行：

1. 根据说明性标志；
2. 在皮带秤的预期使用条件下；
3. 对于首次检定和使用中检查，使用的物料数量不少于3.4表3中的最小累计载荷，*Σ*min；
4. 采用能代表皮带秤可能的使用范围及物料特性的试验载荷，或皮带秤预期使用的特定物料；
5. 流量在最大流量和最小流量之间；
6. 对于具有多个固定速度的输送机，在各个皮带速度下测试；或者对于变速输送机，应在整个速度范围内测试；
7. 按照第7章中的试验方法和第2部分中的试验程序。
   1. **检定标准器**
      1. **控制衡器和标准砝码**

应配备满足第7章中有关要求的控制衡器和标准砝码，用于确定每个试验载荷的实际质量值。

用于物料试验的控制衡器应能够确定每个试验载荷的实际质量值，其准确度至少为3.2.1表1中自动称量相应 MPE 的三分之一。

如有必要，称量完成后应立即检查控制衡器，以确定其性能是否发生变化。

用于皮带秤型式评价或检定的标准砝码应满足 OIML R 111 [5] 的计量要求。

* 1. **模拟试验（无皮带输送机的静态载荷试验）**

为了对不带输送机的皮带秤进行计量性能试验，可以使用标准砝码和位移模拟装置（见2.1.11）来模拟皮带的位移。EUT应配备：

1. 一整套不带输送机的皮带秤；
2. 典型的承载器，通常为完整的称量台；
3. 加载标准砝码的平台（秤盘）；
4. 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装置；
5. 位移模拟装置。

试验载荷应按皮带的传送方向分布于皮带秤承载器上，要沿（模拟的）皮带宽度放置在各个点上，如图2。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。

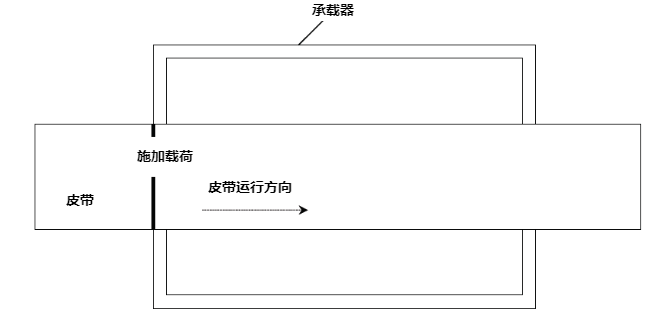
****

图2 试验载荷的分布

* 1. **试验载荷的质量真值**

1. 对于现场试验的控制方法，试验载荷应在控制衡器上进行称量，且控制衡器示值（在做必要的修正之后）应被当作该试验载荷的质量真值。
2. 对于模拟试验，试验载荷的质量真值应是根据单次试验所示的静态试验载荷与模拟皮带位移的乘积计算得出的累计质量。
   1. **指示质量**
3. 对于现场试验的控制方法，试验载荷应以自动散料称重运行的方式来称量，观察并记录皮带秤上显示的质量值。
4. 对于模拟试验，应将标准砝码沿皮带的运行方向分布于皮带秤承载器上，并进行自动散料称量操作。皮带（模拟）位移增至累计*∑*min时的5倍，将观察到的质量示值记录下来。另一种方法是，可以使用分度值不小于累计分度值（4.4.3.3）10倍的辅助累计指示装置来显示试验载荷的质量。

如果可能，应采用第2部分的3.7中规定的步骤来消除数字示值中的化整误差。

* 1. **相对误差计算（第2部分, 3.7）**

相对误差，*E*r的计算公式：

对于现场试验—控制方法：

对于模拟试验：

其中质量真值应按7.4中的要求确定，指示（或显示）质量应按7.5中的要求确定。

以百分比形式表示的相对误差值应与3.2.1中自动称量相应最大允许误差相比较。

* 1. **检查和试验**
     1. **检查**

应对皮带秤进行检查以获得对其设计和结构的总体评价。

* + 1. **性能试验**

皮带秤或电子装置，如适用，应按照第2部分中的要求进行试验，以确定可正确运行。试验应在皮带秤整机上进行，除非其尺寸和/或配置不适合作为一个整体进行试验。在这种情况下，应对单独的电子装置进行试验。不需要进一步将电子装置拆卸为组件进行单独试验。

此外，应对完整运行的衡器进行检查，或者出于实际原因如有必要，则应在充分代表皮带秤的模拟装置中对电子装置进行检查。皮带秤应按照第2部分的规定继续正常工作。

模块可单独进行检查（经计量授权机构同意，见 6.1.6）。

**第2部分：试验程序**

1. **型式评价检查** 
   1. **文件（第1部分, 6.1.1）**

审查提交的文件，这些文件包括必要的照片、图纸和与主要元件相关的技术指标等，以确定其是否完整和正确，并对操作手册进行评估。

* 1. **结构与文件比较**

检查皮带秤的各种装置，确认其与提交的文件描述一致。

* 1. **计量性能**

根据第3部分[24]试验报告格式要求记录计量性能。

* 1. **技术要求**

使用第3部分[24]试验报告格式中给出的核查表检查是否符合技术要求。

* 1. **功能要求**

使用第3部分[24]试验报告格式中给出的核查表检查是否符合功能要求。

1. **首次检定检查** 
   1. **结构与文件比较**

检查皮带秤是否符合被批准的型式。

* 1. **说明性标志（第1部分, 4.9）**

根据试验报告格式（第3部分[24]）中给出的核查表检查说明性标志。

* 1. **铅封和检定标志**

根据试验报告格式（第3部分[24]）中给出的核查表检查铅封和检定标志的情况。

1. **受试设备（EUT）的一般要求** 
   1. **电源稳定时间**

除另有规定外，被测皮带秤（EUT）在每次性能试验之前的通电时间应大于或等于制造商规定的预热时间，并在后续试验期间保持通电状态。

* 1. **置零**

每次性能试验前尽可能将EUT调至接近真实零点，并在试验期间不得重新置零，除非出现显著增差。

自动置零装置的运行状况应符合每次试验的规定。

* 1. **温度**

除了温度试验（7.2.1）和湿度试验（7.2.3），试验应在稳定的环境温度下进行，除非另有规定，一般为室温。稳定的环境温度是指在试验期间所记录下的最大温差不超过皮带秤额定温度范围的l／5，且其变化率不超过5 ℃/h。

皮带秤的应确保表面不产生凝露。

* 1. **恢复**

每次试验结束后，应在下一试验开始前使皮带秤得到充分恢复。

* 1. **预热时间（5.2, 第1部分, 5.5.3）**

皮带秤应按照5.2进行预热试验。

* 1. **自动置零**

在试验期间，可通过使用联锁装置关闭自动置零装置（见第1部分4.5.1）。必要时，试验说明中应明确自动置零装置的工作状态。

* 1. **误差评定（第1部分, 7.6）**

相对误差的计算方法见第1部分的7.6。

* + 1. **更高分辨力的控制衡器 (10.2)**

如果没有10.2中规定的具有足够分辨力的控制衡器进行物料试验，可以使用下述闪变点法来提高控制衡器的分辨力。

对于某一确定的载荷*L*，记录示值*I*。逐一加放0.1*d*的附加砝码，直到衡器的示值明显地增加一个分度值（*I* + *d*）。通过添加到承载器上的附加载荷Δ*L*，可用以下公式计算得到衡器化整前的示值*P*：

化整前的误差为：

因此，

*例：*一台分度值*d* =1 kg的衡器，加载100 kg，显示值为100 kg。逐一加放0.1 kg的砝码，在加到0.3 kg的附加载荷后，示值由100 kg变为101 kg。将这些观测值代入上述公式得：

*P* = (100 +0.5 – 0.3 ) kg=100.2 kg。

因而化整前的示值为100.2 kg，示值误差为：

*E* = (100.2 – 100) kg = 0.2 kg

* + 1. **细分分度值小于或等于0.2*d*的示值**

如果数字显示衡器具有分度值小于*d*（例如:≤0.2*d*）的指示装置时，那么该装置就可用来确定误差。如果使用这种装置，应在试验报告中注明。

* + 1. **细分分度值不小于0.2*d*的示值**

如果没有分度值小于或等于0.2*d*的装置，可使用下面的方法来确定误差。使皮带秤运行一定时间，以使累计值等于第1部分3.4 表3中规定的值的5倍。

*例：*对于1级皮带秤：

1. MPE为 0.35 %（见第1部分3.2.2表2）
2. *Σ*min等于400*d*（见第1部分3.4表3）
3. 5 × 400*d* = 2000*d*
4. 因此MPE=7*d*

因此，误差等于 1 *d*，即MPE的1/7。

相当于使用0.2*d*试验分度值进行400 *d*载荷的试验（*Σ*min的值见第1部分3.4 表3），因为：

1. MPE = 1.4*d*
2. 1/7MPE = 0.2*d*

通过增加试验载荷，显著降低分度值*d*对于试验载荷MPE的影响。

*注：*位移测量中的任何误差都必须计入。

1. **试验程序**
   1. **型式评价（第1部分, 6.1）**

注：第7章所涵盖的试验应在无皮带输送机的静态载荷下进行 （第1部分,7.3）。

第5章至第10章中的所有试验均应采用第1部分7中的试验方法进行。

* 1. **首次检定**

适用第9章和第10章中的要求。

1. **计量性能试验**
   1. **一般条件**

第3章中的一般试验要求应尽可能适用。

* 1. **预热时间试验（3.5, 第1部分, 5.5.3）**

该试验用于验证皮带秤与输送带在开机阶段后立即达到平衡状态，从而确保设备能够保持性能稳定和满足计量性能。试验方法为，从接通电源直到等于制造厂家规定的预热时间后检查误差是否符合要求。应检查在预热时间结束之前皮带秤的各项操作被禁止，且不显示和传输称量结果。

为保证被测皮带秤有足够的时间以达到示值稳定，被测皮带秤应在保持环境参考条件（温湿度相关）的情况下断电至少8 h，然后将被测皮带秤通电并打开电源开关。一旦示值稳定立即进行以下两组试验（试验A和试验B）。

**试验A**

首先将皮带秤置零。对于单速皮带秤，在承载器上的载荷等效为*Q*min的情况下（通常为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）。

注：在试验A中，Max的百分比是由第1部分的3.5推算出来的。虽然一般为20%，但在某些情况下可能会超过20%Max。

**试验B**

在最大秤量（Max）下立即进行累计，试验持续时间与试验A中的一样，并且对于变速和多速皮带秤采用与试验A中相同的速度和脉冲数，记录累计示值。

以一定的时间间隔连续重复上述试验A和B，尽可能在接近30 min的总时间内获得不少于3组的累计示值。

误差计算按照3.7.3进行。以百分数表示的相对误差，应不大于第1部分的3.2.2表2中相应准确度等级影响因子试验的最大允许误差。

* 1. **物料试验控制方法 （第1部分, 7.1）**

按照第10章和第1部分第7章中的规定进行物料试验。

该分离控制衡器用于在皮带秤称量之前或之后对物料进行称重。用于物料试验的分离控制衡器应符合第1部分7.2.1的要求。

自动称量现场试验的误差按照第1部分的7.6计算。计算误差时，需要考虑控制衡器指示装置的分度值。

* 1. **使用静态载荷的模拟试验（第1部分, 7.3）**
     1. **模拟速度变化（第1部分, 3.7.1）**

模拟皮带运行或操作位移模拟装置使其处于稳定状态后进行试验。速度改变后，每次试验不需置零，并在相同的模拟皮带转动的整圈数下进行。

模拟试验中，以接近*Q*max的流量，按90%的标称速度进行累计，累计值为*Σ*min或3.7.3要求的5倍于第1部分3.4表3的规定值。随后以110%的标称速度重复上述试验。

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：

* 最低速度的90%和110%；
* 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；
* 最高速度的90%和110%。

如果使用流量控制，则应在流量控制运行时进行附加试验。流量设定点由最大到最小分五步逐步下降，速度每调整一步保持皮带运转一圈。

应按照3.7.3进行误差计算。误差应不超过第1部分 3.2.2表2中影响因子试验对应准确度等级的最大允许误差。

* + 1. **偏载（第1部分, 3.7.2）**

每次试验，载荷应按皮带运行的方向沿皮带秤承载器纵向分布（见图1），载荷分布应覆盖模拟带宽的一半。

使用等于1/2Max的载荷，在下述三个位置分别进行模拟累计试验，累计试验载荷等于*Σ*min或（如3.7.3所述）5倍于第1部分3.4表3的规定值。三个位置为：

* 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同区域1，但在皮带的另一边。

应按照3.7.3进行误差计算。示值误差应不超过第1部分3.2.2表2中影响因子试验对应准确度等级的最大允许误差。

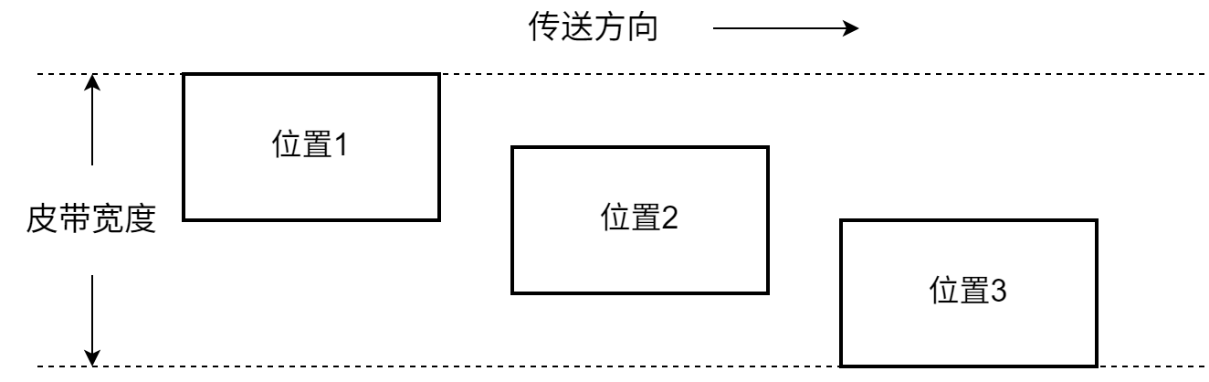


图1 载荷的分布-偏载

* + 1. **置零装置范围（第1部分, 4.5）**

皮带秤空载时将皮带秤置零。在承载器上施加一个试验载荷，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。可以置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，首先在承载器上加载附加砝码，再将皮带秤调整为零。该附加砝码的值应大于负向置零范围。连续卸下砝码，每卸载一个砝码置零一次。从皮带秤取下的、仍能使用置零装置将皮带秤置零的最大载荷就是负向置零范围。

移除上述附加砝码后，将皮带秤重新调整为零。

置零装置的范围为正向置零范围和负向置零范围之和，该值应不超过Max的4%。

* + 1. **置零准确度（第1部分, 3.7.3）**

在承载器上分别施加相当于正向和负向置零范围50%和100%的载荷后，将皮带秤置零，然后在最大流量*Q*max下进行*Σ*min的累计。

应按照3.7.3进行误差计算。示值误差应不超过第1部分3.2.2表2中影响因子试验对应准确度等级的最大允许误差。

每次零点累计的持续时间应等于*Q*min下进行*Σ*min累计所需的时间。

1. **附加功能**
   1. **多个指示装置间的一致性（第1部分, 3.3）**

试验中，对同一载荷，任意两个具有相同分度值的指示装置之间的示值差值应当为零。

* 1. **自动操作模式调整（第1部分, 4.3.1）**

验证在自动称量过程中，不可能进行操作调整或重置法制相关的指示装置。

* 1. **元件和预设控制器的保护（第1部分, 4.3.7）**

验证在没有自动保留明显的访问记录的情况下，不可能进行未被授权的元件、接口、软件和预设控制装置的调整或重置。

* 1. **累计指示和打印装置（第1部分, 4.4）**

对于称量结果的指示，验证：

1. 累计指示和打印装置是永久连接的（第1部分, 4.4.6）；
2. 在自动称重时，累计指示装置不可重置为零（第1部分, 4.4.6）；
3. 当自动称重结束后，部分累计指示装置在总累计值被记录后才可被置零。通过禁用总累计指示装置并尝试重置部分累计指示装置进行试验（第1部分, 4.4.6）；
4. 部分累计指示装置的分度值等于总累计指示装置的分度值（第1部分, 4.4.3.2）；
5. 附加累计指示装置的分度值至少等于累计指示装置分度值的10倍（第1部分, 4.4.3.3）；
6. 皮带秤上至少有一个累计指示装置应能够显示在最大流量下运行10 h所称量的物料的质量值（第1部分, 4.4.4）；
7. 如果自动称量中断，自动生成总累计值（第1部分, 4.4.6）。
   1. **电源故障后总累计值保持不变（第1部分, 5.5.4）**

当总累计装置显示的累计值不小于*Σ*min时，切断皮带秤电源。验证该累计值可至少保留24 h，并且能够在重新开机后至少5 min内可正常显示该信息。

* 1. **直流电压或电池电压变化（第1部分, 5.5.4, 5.5.5）**

降低电压，直到皮带秤停止运行或停止给出正确的质量示值。验证在皮带秤因此种情况停止运行前，没有产生故障或显著增差。测量并记录皮带秤停止运行或无法给出正确示值时的电压值，并将该测量值与制造商的规定值进行比较。

1. **型式评价中的影响因子和干扰试验**
   1. **概述**

皮带秤应满足本规范第1部分中规定的影响因子和干扰试验的条件和要求。

影响因子和干扰试验的目的是验证皮带秤在指定的环境和条件下可按照预期的功能运行。在适当的情况下，每一项试验都规定了确定固有误差的参考条件。

无法对皮带上加载了物料并自动运行的皮带秤进行这些试验。因此，应按照本规范定义的模拟操作条件进行影响因子和干扰试验。在这些条件下，影响因子或干扰的每种情形允许的影响都有明确的规定。

在评价某一个影响因子的影响时，所有其他的影响因子应接近正常值并保持相对恒定。每次试验之后，在进行下一个试验之前应允许皮带秤充分恢复。

如果对衡器的部件分别进行试验，误差应按照第1部分中的6.1.6.7进行分配。

每次试验应记录皮带秤或模拟器的运行状态。

非常规配置的皮带秤应由授权的试验机构和申请人共同协商决定试验程序。

应记录因试验条件造成的空载示值的偏差，并对载荷示值进行相应修正以获得称量结果。

* + 1. **无皮带输送机的静态载荷试验的模拟操作**

在模拟试验中，影响因子和干扰试验应包括称重系统的所有电子装置。

* + 1. **使用模拟器**

模拟器应包括标准砝码和位移模拟装置（见第1部分，2.1.11），并且EUT应按照第1部分7.3的规定进行准备。若用模拟器对模块进行试验，模拟器的重复性和稳定性应确保测试模块性能的准确度不低于使用砝码测试整机的准确度，最大允许误差为适用于模块的最大允许误差。

无论使用哪种方法，都应在第3部分（试验报告格式）中注明。

* + 1. **接口（第1部分, 5.6）**

应在试验中模拟由于使用电子接口连接其他设备而产生的敏感性。为此，在接口端连接3 m电缆即可模拟其他设备的接口阻抗。

* 1. **影响因子试验（第1部分, 3.7）**

试验一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验 | 判断标准 | 条款号 |
| 静态温度 | MPE\* | 7.2.1 |
| 温度对零流量示值的影响 | 见 7.2.2 | 7.2.2 |
| 湿热、稳态 （非凝露） | MPE\* | 7.2.3.1 |
| 湿热、循环 （凝露） | MPE\* | 7.2.3.2 |
| 交流电源电压变化（AC） | MPE\* | 7.2.4 |
| 直流电源电压变化（DC） | MPE\* | 7.2.5 |
| 电池电源电压变化（DC） | MPE\* | 7.2.6 |

\* 最大允许误差适用第1部分 3.2.2中的规定。

* + 1. **静态温度（第1部分, 3.7.4.1）**

静态温度试验根据IEC 60068-2-1 [11]、IEC 60068-2-2 [12] 和 IEC 60068-3-1 [13] 进行，同时参照表1 。

表1 静态温度试验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 温度 | 参考温度20 °C | IEC 60068-2-2  IEC 60068-2-1  IEC 60068-3-1 |
| 在规定的高温保持2 h |
| 在规定的低温保持2 h |
| 5 °C，如果规定的低温≤ 0 °C |
| 参考温度20 °C |

注1：使用IEC 60068-3-1作为参考信息。

注2：静态温度试验被视为一项试验。

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 验证在干热（非凝露）和干冷的条件下，皮带秤符合第1部分3.7.4.1的规定。7.2.2的试验可以在本试验期间进行。 |
| 预处理： | 16 h。 |
| EUT的状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  正常运行时应开启置零装置。 |
| 试验程序简述： | 试验包括在“自由空气”条件下，将EUT置于 第1部分3.7.4.1中规定的温度下稳定后持续 2 h。   1. 参考温度20 °C 2. 规定的高温； 3. 规定的低温； 4. 如果规定的低温低于0 °C，设定温度5 °C； 5. 回到参考温度。   “自由空气”条件指为维持温度稳定所需的最小空气流通状态。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 试验信息： | 在试验前，将被测皮带秤调整到尽可能接近零点示值。在试验过程中皮带秤不允许做任何调整。应考虑大气压力变化。  在参考温度和其他各规定温度下稳定后，以大约最小流量、中间流量和最大流量各进行两次累计至*Σ*min的试验，并在最小流量下再次进行累计。记录 |
|  | 1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 试验载荷； 5. 示值（如适用）； 6. 示值误差； 7. 功能特性； 8. 大气压力。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有误差都应在第1部分3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* + 1. **温度对零流量的影响（第1部分, 3.7.4.2）**

补充试验信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 预处理： | 无要求。 |
| 试验目的： | 在干热（无凝露）和干冷的条件下。该试验可与7.2.1中的温度试验一起进行。  验证在工作温度范围内是否符合第1部分3.7.4.2中的要求。 |
| EUT的状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验前，尽量将被测皮带秤调整到接近零点示值。试验时除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。  试验结果应不受自动置零功能的影响，因此试验过程中应关闭该功能。 |
| 试验程序简述： | 试验在 7.2.1 规定的温度点进行，并按第1部分3.7.4.2 的要求计算计算温差为5℃时的累计值差异。  在每个温度点下，应用置零累计指示装置对EUT进行不少于6 min的零流量累计。  累计运行期间的温度变化率不得超过5 ℃/h。  EUT在规定的温度稳定后持续2 h。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 试验信息： | 1. 将温箱中的 EUT 稳定在规定的最低温度（通常为-10 ℃）。 执行置零操作。 2. 按照试验程序简述的规定进行试验并记录以下数据 3. 日期和时间； 4. 温度； 5. 相对湿度； 6. 试验持续时间； 7. 累计示值； 8. 示值误差。 9. 将温度提高10 ℃并使其稳定。保持该温度2 h。重复测试并记录上述 b) 中的数据。 10. 重复上述c）的操作直至达到规定的最高温度（通常为+40 ℃）。 |
| 最大允许变化： | 连续两个累计值之间的差异应符合第1部分3.7.4.2的要求。 |

* + 1. **湿热试验（第1部分, 5.5.1）**

可以根据 第1部分5.5.1 选择7.2.3.1 或 7.2.3.2 的其中一种方式进行，所选择的方式应在型式批准证书中注明。

* + - 1. **湿热、稳态试验（非凝露）**

湿热、稳态试验参照表 2，根据标准 IEC 60068-2-78 [14] 和 IEC 60068-3-4 [15] 进行。

表2 湿热、稳态试验（非凝露）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 湿热、稳态 | 在温度上限和85%的相对湿度上保持2天（48 h） | IEC 60068-2-78  IEC 60068-3-4 |

注：使用IEC 60068-3-4作为湿热试验的指南。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在恒温恒湿（见3.3）的条件下验证是否符合第1部分5.5.1的规定。  当吸附或吸收效应为主时，应始终使用稳态试验。当主要为扩散效应而不是呼吸效应时，应根据 EUT 的类型及其应用下选择稳态或循环测试。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  正常运行时，开启置零装置。  应保持EUT上没有凝露。 |
| 试验程序简述： | 在参考温度和50%相对湿度下稳定3 h。 然后在第1部分3.7.4.1规定的温度范围上限下保持至少48 h。  参考温度通常为 20℃或温度范围的平均值（当20℃不在温度范围内时）。温度范围上限参照第1部分3.7.4.1中的规定。  48 h温湿度序列为：   1. 在参考温度下，相对湿度为50%； 2. 在上限温度下，相对湿度为85%； 3. 在参考温度下，相对湿度为50%。 |
| 试验信息： | EUT在参考温度和50%相对湿度下稳定后，以接近最小流量、中间流量和最大流量各进行两次累计至*Σ*min的试验，并在最小流量下再次进行累计。记录   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 试验载荷； 5. 示值（如适用）； 6. 示值误差； 7. 功能特性； 8. 大气压力。   将试验箱内温度升高至温度上限，再将相对湿度增至85%。保持被测皮带秤空载48 h。48 h后，加载相同的试验载荷或模拟载荷，并记录上述要求的数据。  将相对湿度降到50%，再将试验箱内温度降到参考温度。在被测皮带秤稳定后，加载相同的试验载荷或模拟载荷，并记录上述要求的数据。  以接近最小流量、中间流量和最大流量各进行两次累计至*Σ*min的试验，并在最小流量下再次进行累计。记录皮带秤示值。  在进行任何其他试验前，允许被测皮带秤充分恢复。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有误差都应在第1部分 3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* + - 1. **湿热，循环试验（凝露）**

湿热、循环试验参照表 3，同时根据标准 IEC 60068-3-4 [15] 和 IEC 60068-2-30 [26] 进行。

表3 湿热、循环试验（凝露）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 湿热、循环试验（凝露） | 在参考温度和温度范围上限之间的24 h循环温度变化。在温度变化和低温阶段保持相对湿度在95%以上，在高温阶段保持相对湿度在93%以上 | IEC 60068 -2-30  IEC 60068 -3-4 |

注：使用IEC 60068-3-4作为湿热试验的指南。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在温度循环变化和高湿度条件下，验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1或第1部分5.1.2 中的规定。  湿热、循环试验适用于凝露很重要，或呼吸效应会加速蒸气渗透的情况。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  正常运行时，开启置零装置。  在温度升高过程中，EUT上应有凝露。 |
| 试验程序简述： | 24 h的循环包括：   1. 前3 h为升温过程； 2. 温度保持在上限值至循环开始后12 h； 3. 温度在3 h至6 h内降至参考值，在降温前1.5 h之内，温度的下降速率应为可使温度在 3 h内达到从参考值。 4. 温度保持在参考值直至24 h的循环结束。   循环开始前的稳定期和循环结束后的恢复期应使EUT所有部件的最终温度相差在 3 ℃以内。 |
| 试验信息： | EUT在标准大气条件下稳定后，在接近最小流量、中间流量和最大流量下各进行两次累计至*Σ*min的试验，并再次在最小流量下再次进行累计。记录：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 试验载荷； 5. 示值（如适用）； 6. 示值误差； 7. 功能特性； 8. 大气压力。   在第二个试验循环重复上述操作。  在进行任何其他试验前，允许被测皮带秤充分恢复。 |
| 试验循环次数： | 至少进行两个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有误差都应在第1部分 3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* + 1. **交流电源电压变化（第1部分，3.7.4.3 和 第1部分，5.5.4）**

交流电源电压变化试验参照IEC 61000-4-11[17]和表4进行。

表4 交流电源电压变化试验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | | **试验设置** |
| 交流电源电压变化 | *U*nom | | IEC 61000-4-11 |
| 电压上限 | 1.10×*U*nom 或1.10×*U*max |
| 电压下限 | 0.85×*U*nom 或 0.85×*U*min |
| *U*nom | |

注：若皮带秤由三相电源供电，电压变化应依次加载到每一相。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 验证在交流电源电压变化的条件下皮带秤是否符合第1部分3.7.4.3 中的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。如果皮带秤具有自动置零功能，则在施加每级电压后应将皮带秤置零。 |
| 试验程序简述： | EUT应以最大流量累计到*Σ*min 进行试验。 |
| 试验信息： | 将EUT稳定在规定范围内的参考电压，在最大流量下累计至*Σ*min并记录以下数据：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 交流电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。   在IEC 61000-4-11 第5章中定义的每级电压重复进行试验（应注意在某些情况下，需要在电压范围的上限和下限重复进行称量试验）并记录示值。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有误差都应在第1部分 3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* + 1. **直流电源电压变化（第1部分, 3.7.4.3 和 第1部分, 5.5.4）**

使用外接电源或插入式电源电压（AC或DC）的皮带秤的试验应按照7.2进行，但7.2.4 除外。该试验应参照表5，替换为按照IEC 61000-4-11 [17]和IEC 60654-2 [16]进行的试验。

表5 直流电源电压变化试验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | | **试验设置** |
| 直流电源电压变化 | *U*nom | | IEC 60654-2 |
| 电压上限 | 1.20×*U*nom 或1.20×*U*max |
| 电压下限 | 最小工作电压  （见第1部分, 3.7.4.3） |
| *U*nom | |

注：若标记为电压范围，使用平均值作为*U*nom。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 验证皮带秤在直流电源电压变化的条件下是否符合第1部分3.7.4.3中的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。 |
| 试验程序简述： | 应考虑大气压的变化。 |
| 试验信息： | 将EUT稳定在规定范围内的参考电压，在最大流量下累计至*Σ*min并记录以下数据：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。   降低电压直到皮带秤不能按照技术指标和计量要求正常工作，记录数据。 |
| 试验循环次数： | 至少一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有示值误差都应在第1部分3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* + 1. **电池供电电源电压变化，不外接电源（DC）（第1部分, 3.7.4.3 和 第1部分, 5.5.5）**

使用电池供电的皮带秤应进行7.2中的试验，但7.2.4和7.2.5除外，它们应由表6中的试验代替。

表6 电池电压供电（未连接主电源）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | | **试验设置** |
| 完全充电电池（DC）的低电压变化 | *U*nom | | 本实验无参考依据 |
| 电压上限 | *U*nom 或*U*max |
| 电压下限 | 最小工作电压  （见第1部分, 3.7.4.3） |
| *U*nom | |

注：若标记为电压范围，使用平均值作为*U*nom。

试验的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 验证皮带秤在电池供电电压变化的情况下是否符合第1部分3.7.4.3的规定。电池电压的改变可以通过使用等效可变直流电源或通过使用降低电池电压来实现。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到电池供电电源，开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。如果皮带秤具有自动置零功能则在施加每级电压后应将皮带秤置零。 |
| 试验程序简述： | 使被测皮带秤在正常大气压下运行，改变直流电源电压，同时在最大流量下进行累计至*Σ*min的试验。  当电源电压为规定的下限时，被测皮带秤明显地停止工作（或自动关机）。 |
| 试验信息： | 将EUT稳定在标称的电池电压下，在最大流量下累计至*Σ*min并记录以下数据：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。   逐步降低 EUT的供应电压，直到EUT明显停止运行并记下此时电压值。关闭EUT 并将电压增加至标称电池电压。  将EUT开机并将电压降低至稍高于上述记录的皮带秤停止运行的电压。  在最大流量下进行累计至*Σ*min的试验并记录上述数据。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 所有功能应按设计的运行。所有示值误差都应在第1部分3.2.2表2中规定的最大允许误差范围以内。 |

* 1. **干扰试验（第1部分 5.1.1和 第1部分 5.5.2）**

试验一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验2 | 判断标准 | 条款号 |
| 交流电源电压暂降、短时中断和电压变化 | sf1 | 7.3.1 |
| 在电源线、信号、数据和控制线上的脉冲群 （快速瞬变试验） | sf1 | 7.3.2 |
| 在AC和DC电源线、信号、数据和控制线上的浪涌 | sf1 | 7.3.3 |
| 静电放电试验 | sf1 | 7.3.4 |
| 电磁场抗扰度试验 | sf1 | 7.3.5 |

注1：显著增差的值（见第1部分, 2.4.5.4）。

注2：电气干扰测试应依据适用的分类等级进行，试验7.3.1至7.3.5中所述的严酷等级适用于安装在电磁干扰显著或较高的工业环境中的仪器。

如果在皮带秤（或模拟器）上有接口，则应在试验中模拟这些接口与其他设备的连接。为此，应在各种不同类型的接口上连接适当的外围设备，或使用3 m接口电缆模拟其他设备的接口阻抗。

* + 1. **交流电源电压暂降、短时中断和电压变化**

交流电源电压暂降、短时中断和电压变化试验根据 IEC 61000-4-11 [17] 和表7进行。

表7 交流电源电压暂降、短时中断和电压变化

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境状况 | 试验规定 | | | 试验设置 |
| 试验 | 电压幅值降至 | 时间 / 周期数 |
| 电压暂降和电压短时中断 | 试验 a | 0 % | 0.5 | IEC 61000-4-11 |
| 试验b | 0 % | 1 |
| 试验c | 40 % | 10 |
| 试验d | 70 % | 25/30(2) |
| 试验e | 80 % | 250/300(2) |
| 短时中断 | 0 % | 250/300(2) |

注1： 应用一个合适的试验发生器，在一定的时间周期内，将交流电源电压的幅值降低一个或多个半周期（经过零点）。试验发生器在与EUT连接之前应进行校准。电源电压的降低过程应重复10次，每次应间隔至少10 s。

注2：这两个数值分别适用于50 Hz（欧洲）/60 Hz（美国）。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在电源电压暂降和短时中断条件下，并在最大流量下至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间）的过程中，验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。在试验过程中应关闭置零功能。除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。 |
| 试验程序简述： | 在进行试验前，使被测皮带秤在正常环境条件下处于稳定状态，应考虑大气压力的变化。以最大流量至少累计至*Σ*min（或足以完成此试验的时间），记录： |
| 试验信息： | 1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。   根据表7中的试验参数，将电源电压中断至相应的持续时间/周期数，并按照IEC 61000-4-11中8.2.1的详细说明进行试验。在中断期间观察干扰对EUT的影响并记录有关数据。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰时的示值与无干扰（固有误差）时的示值之差不应超过第1部分2.4.5.4规定的显著增差，或者EUT应能探测到显著增差并做出反应。在电源电压中断的情况下（幅值0%，持续250/300次周期），要求皮带秤完全恢复。 |

* + 1. **在电源线、信号、数据和控制线上的脉冲群（快速瞬变试验）**

脉冲群试验（快速瞬变）按照IEC 61000-4-4[18]和表8和表9进行，正、负极性各持续至少1 min。

表8信号、数据和控制线上的脉冲群（瞬变）试验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 快速瞬变共模 | 1.0 kV（峰值）  5/50 ns *t*r/*t*d  5 kHz重复频率 | IEC 61000-4-4 |

注：仅适用于生产商功能描述中，电缆总长超过3 m的连线或接口电缆。

表9 交流和直流电源线上的脉冲群试验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 快速瞬变共模 | 2.0 kV（峰值）  5/50 ns *t*r/*t*d  5 kHz重复频率 | IEC 61000-4-4 |

注：，不适用于电池供电的，在使用中无法连接至电源的直流电源线。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在快速瞬变分别施加到主电源电压、I/O信号和通信电缆的情况下，以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | 在连接到EUT之前，应检查试验发生器的性能。  EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。在试验过程中应关闭置零功能，除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。 |
| 试验程序简述： | 应施加正负两种极性的脉冲群。每个幅值和极性的试验时间应不短于1 min。电源注入网络应包含阻塞滤波器以防止脉冲群能量被电网消耗。应使用标准中规定的电容耦合夹将脉冲群耦合到输入/输出线路和通信线路。 |
| 试验信息： | 在进行试验前，使被测衡器在正常环境条件下处于稳定状态，应考虑大气压力的变化。以最大流量至少累计至*Σ*min（或足以完成此试验的时间），在有瞬变脉冲和无瞬变脉冲时，记录：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰的质量显示与无干扰（固有误差）的质量显示之差不大于第1部分2.4.5.4规定的显著增差值，否则被测皮带秤应能探测并对显著增差情况做出响应。 |

* + 1. **AC和DC电源线、信号、数据和控制线上的浪涌**

浪涌试验按照IEC 61000-4-5 [19]及表10进行。

表10 电源及信号、数据和控制线上的浪涌试验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | **试验设置** |
| 电源线、信号、数据和控制线上的浪涌 | 1. 线对线电压1.0 kV 2. 线对地电压2.0 kV 3. 在交流电源电压的相位角为0°、90°、180°和270°下，同步施加正极性和负极性浪涌信号各3个 4. 在直流电源及信号、数据和控制线上分别施加正、负浪涌信号各3个 | IEC 61000-4-5 |

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在浪涌分别施加到主电源线及信号、信号、数据和控制线（如果有）的情况下，以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | 在连接到EUT之前，应检查试验发生器的特性。  EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。在试验过程中应关闭置零功能，除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。 |
| 试验程序简述： | 按IEC 61000-4-5的要求做浪涌试验，IEC 61000-4-5中定义了上升时间、脉冲宽度、高/低阻抗负载下的输出电压/电流峰值和相邻两个脉冲之间的最 h间间隔。注入网络取决于浪涌试验所耦合的线缆，并在IEC 61000-4-5中做了定义。 |
| 试验信息： | 在进行试验前，使被测衡器在正常环境条件下处于稳定状态，应考虑大气压力的变化。以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），在有浪涌和没有浪涌时记录：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰的质量显示与无干扰（固有误差）的质量显示之差不大于第1部分2.4.5.4规定的显著增差值，否则EUT应能探测并对显著增差情况做出响应。 |

* + 1. **静电放电试验**

静电放电试验根据IEC 61000-4-2 [20]及表11进行。

表11 静电放电试验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环 境 状 况** | **试 验 规 定** | | **试验设置** |
| 静电放电 | 试验电压 | 电压水平1 | IEC 61000-4-2 |
| 接触放电 | 6 kV |
| 空气放电 | 8 kV |

注1：根据IEC 61000-4-2，试验应从指定的较低严酷度等级2 kV开始，并以2 kV逐步增加至上表中的各试验电压。

注2：6 kV接触放电应施加于可触及的导电部件。金属触点，例如电池盒或插座触点不适用此要求。

推荐使用接触放电。应在外壳上各个可触及的金属部位上进行20次放电（10次正极性和10次负极性）。连续两次放电的时间间隔应至少为10 s。放电应施加于 IEC 61000-4-2规定的水平或垂直耦合面。在无法进行接触放电时，（例如，在非导电外壳的情况下）应使用空气放电。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在静电放电条件下，以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源开机，并至少按照制造商规定的预热时间预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  如果出现显著增差，应对EUT进行复位。  在进行试验前，使被测衡器在正常环境条件下处于稳定状态。 |
| 试验程序简述： |  |
| 试验信息： | 以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），记录以下信息。应考虑大气压的变化。   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰的质量显示与无干扰（固有误差）的质量显示之差不大于第1部分2.4.5.4规定的显著增差值，否则被测皮带秤应能探测并对显著增差情况做出响应。 |

* + 1. **电磁场抗扰度**

注：在下列条件下试验时间可得以优化：

* 流量显示器的分辨力足以明确看出显著增差；
* 可持续观察流量显示；
* 在观察到的、对流量示值有明显影响的频率下进行累计。
  + - 1. **辐射电磁场（RF）抗扰度**

辐射射频电磁场抗扰度试验根据IEC 61000-4-3 [21]和表12进行。

将试验信号的未调制载波调整到规定的试验值。进行试验时，还应进一步按要求对载波进行附加调制。

表12辐射电磁场（RF）抗扰度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **试 验 规 范** | | | |
| **环境状况** | **频率范围 / （MHz）** | **磁场强度 /（V/m）** | **试验设置** |
| 辐射电磁场抗扰度 | 80~20001 | 10 | IEC 61000-4-3 |
| 26~802 |
| 调制 | 80%AM，1 kHz正弦波 | | |

注1：对于没有主电源或其他I/O端口的EUT，因无法按7.3.5.2的要求进行试验，辐射试验的频率下限值为26 MHz。

注2：在这种情况下，对于 26 MHz 至 80 MHz 的频率，应采用类似于 IEC 61000-4-3中描述的试验方法。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在规定的辐射电磁场条件下，同时以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| 试验程序简述： | EUT连接到主电源并至少按照制造商规定的预热时间开机预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。在试验过程中应关闭置零功能，除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。 |
| 试验信息： | 在进行试验前，使被测衡器在正常环境条件下处于稳定状态。应考虑大气压力的变化。  根据7.3.5中的说明，记录受电磁干扰影响明显时的频率，并在这些频率下做试验——以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），记录在有电磁场和无电磁场影响两种情况下的数据：   1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰的质量显示与无干扰（固有误差）的质量显示之差不大于第1部分2.4.5.4规定的显著增差值，否则被测皮带秤应能探测并对显著增差情况做出响应。 |

* + - 1. **传导射频场抗扰度**

传导射频电磁场抗扰度试验根据IEC 61000-4-6 [22]和表13进行。

将未调制的试验信号载波调到规定的试验值。为进行试验，应按要求来调制载波。

表13 传导射频场抗扰度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **试 验 规 定** | | | |
| **环境状况** | **频率范围 MHz** | **磁场强度 V/m** | **试验设置** |
| 传导射频场抗扰度 | 0.15~80 | 10 | IEC 61000-4-6 |
| 调制 | 80%AM，1 kHz正弦波 | | |

注1：如果EUT没有主电源或其他输入端口，则不用进行此项试验。

注2：应使用耦合／去耦装置将干扰信号（全频率范围内，在EUT端口确定的共模阻抗）与EUT上的各种传导电缆连接起来。

IEC试验程序的补充信息：

|  |  |
| --- | --- |
| 试验目的： | 在规定的传导电磁场条件下，以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），验证皮带秤是否符合第1部分5.1.1的规定。 |
| 预处理： | 无要求。 |
| EUT状态： | EUT连接到主电源并至少按照制造商规定的预热时间开机预热。试验期间，不得切断EUT的电源。  在试验开始前，将 EUT调整为尽可能接近零指示。在试验过程中应关闭置零功能，除了出现显著增差需要重置EUT外，任何时候都不能进行调整或复位。  应使用参考标准中规定的耦合/去耦装置，将模拟电磁场影响的射频电流耦合或注入 EUT 的电源端口和 I/O 端口。 |
| 试验程序简述： | 根据7.3.5中的说明，记录受电磁干扰影响明显时的频率，并在这些频率下做试验——以最大流量至少累计*Σ*min（或足以完成此试验的时间），记录在有电磁场和无电磁场影响两种情况下的数据： |
| 试验信息： | 1. 日期和时间； 2. 温度； 3. 相对湿度； 4. 供电电压； 5. 试验载荷； 6. 示值（如适用）； 7. 示值误差； 8. 功能特性； 9. 大气压力。 |
| 试验循环次数： | 至少进行一个试验循环。 |
| 最大允许变化： | 有干扰的质量显示与无干扰（固有误差）的质量显示之差不大于第1部分2.4.5.4规定的显著增差值，否则被测皮带秤应能探测并对显著增差情况做出响应。 |

1. **计量特性（第1部分, 3.7.5）**
   1. **重复性（第1部分, 3.7.5.1）**
2. 在承载器上均匀施加20% Max的载荷，并进行*Σ*min的累计（如果没有分度值小于或等于0.2 *d*的指示装置，则累计至3.7.3所述，第1部分的3.4表3中数值的5倍）。卸下载荷，使皮带秤空转并在必要时将重置为零。使用同一载荷重复本试验。
3. 用等于50%最大秤量的载荷（累计值≈*Σ*min或第1部分3.4表3数值的5倍）重复整个试验。
4. 用等于75%最大秤量的载荷（累计值≈*Σ*min或第1部分3.4表3数值的5倍）重复整个试验。
5. 用等于最大秤量的载荷（累计值≈*Σ*min或第1部分3.4表3数值的5倍）重复整个试验。

在相同条件下同一载荷在皮带秤承载器上获得的任意两次结果的差值应不超过第1部分3.2.2表2规定的影响因子试验相应最大允许误差的绝对值。

* 1. **累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.2）**

1. 在承载器上均匀施加20% Max的载荷，并进行最小累计载荷*Σ*min的累计，记下试验确切的持续时间（通常为预设脉冲数）。施加下列附加砝码：
2. 对0.2级皮带秤，附加载荷=现有载荷×0.07%；
3. 对0.5级皮带秤，附加载荷=现有载荷×0.175%；
4. 对1级皮带秤，附加载荷=现有载荷×0.35%；
5. 对2级皮带秤，附加载荷=现有载荷×0.7%。
6. 以相同的等效皮带长度再次进行累计。
7. 用50% Max的载荷重复试验。
8. 用75% Max的载荷重复试验。
9. 用等于Max的载荷重复试验。

有附加载荷和没有附加载荷的示值的差值应至少等于附加载荷相关计算值的1/2。

* 1. **用于零点累计的累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.3）**

1. 将皮带秤置零，并关闭所有自动置零装置；
2. 皮带秤在无载荷情况下累计3 min（或等量预设脉冲数），记录零点指示器的示值。若指示器可以置零，则在每个3 min试验结束后将皮带秤置零。在皮带秤承载器上添加一个下述最大秤量百分数的小砝码：
3. 对0.2级皮带秤为0.02%；
4. 对0.5级皮带秤为0.05%；
5. 对1级皮带秤为0.1%；
6. 对2级皮带秤为0.2%。
7. 继续累计3 min，记录指示器零点示值。
8. 取下该小砝码，再累计3 min（或等量预设脉冲数）并记录下指示器零点示值。
9. 在皮带秤承载器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2）的试验，但此时是由零点取下小砝码。
10. 必要时可重复此试验，以消除短期零点漂移的影响或其他瞬变的影响。皮带秤在有小砝码和无小砝码的两个相邻示值之间，都应有一个明显的差值。
    1. **零点稳定性（第1部分, 3.7.5.4）**

应在皮带秤上不施加任何载荷且自动置零装置被禁用的条件下完成此试验。

在试验开始前应置零。此后在试验完成前（即取得所有观测值之前）都不应进行零点调整。

应从用于零点累计的指示器上获取累计值。

在不施加载荷的情况下模拟皮带秤以最大速度运行，记录初始累计示值，并在之后的15 min内每隔3 min记录一次示值。记录的6个示值中的最大值和最小值之差不应超过第1部分3.7.5.4.1中规定的评估15 min稳定性的值。

在空载的情况下，皮带秤以最大速度继续运行3 h，此后不做任何调整，记录累计示值，并在接下来的15 min内，每隔3 min记录一次示值。记录的第二组中6个示值中的最大值和最小值之差不应超过第1部分3.7.5.4.1中规定评估15 min稳定性的值。

在上述3.5 h内记录下的12个示值中，最大值和最小值之差不应超过第1部分3.7.5.4.2中规定的评估3.5 h稳定性的值。

1. **现场试验（第1部分, 3.8）**

请注意，第1部分3.8.1中的重复性试验包含在下述第10章的物料试验中。

* 1. **零点检查的最大允许误差（第1部分, 3.8.2）**

当最小累计载荷小于或等于皮带秤以*Q*max 运行3圈时，除进行下述试验外，还应补充进行9.1.2中的试验。

如果未做标记，则先在静止的皮带上做标记。皮带秤应开机，预热并运行。将皮带秤置零并注意皮带置零运行的起始点，然后关闭自动置零装置。使空载的皮带秤在尽可能接近3min的时间里转动若干整数圈，之后停止皮带。如果不能使皮带停止运行，就停止累计或记录累计值并检查误差（在置零指示装置上显示的零点变化），不超过试验期间最大流量*Q*max下累计载荷的下述百分数：

1. 对0.2级皮带秤为0.02%；
2. 对0.5级皮带秤为0.05%；
3. 对1级皮带秤为0.1%；
4. 对2级皮带秤为0.2%。

如果皮带秤未通过此项试验，为了获得满意的结果，可重复此过程一次。

* + 1. **用于置零的指示器的鉴别力（第1部分, 3.8.3）**

如果未做标记，则先在静止的皮带上做标记。皮带秤应开机，预热并运行。

**试验A**

关闭自动置零装置，使皮带运转，将皮带秤置零。使皮带停转，若不能停皮带，就停止累计或记下累计值。

使空载的皮带秤在尽可能接近3 min的时间里转动若干整数圈，记录置零指示器的示值。使皮带停转，若不能停转皮带，就停止累计或记下累计值。

在皮带秤承载器上加放鉴别力载荷，转动皮带至相同圈数。记录置零指示器的示值。使皮带停转，若不能停转皮带，就停止累计或记下累计值。

**试验B**

在皮带秤承载器上加放鉴别力载荷后，转动皮带并将皮带秤置零，关闭自动置零装置。使皮带停转，若不能停转皮带，就停止累计或记下累计值。

在加放鉴别力载荷的情况下，使皮带转动与试验A相同的圈数。记录置零指示器的示值。使皮带停转，若不能停转皮带，就停止累计或记下累计值。

取下承载器上的鉴别力载荷，转动皮带至相同圈数。记录置零指示器的示值。

试验A和试验B中，皮带秤的空载示值和加放鉴别力载荷后的示值之间应有明显的差异。

鉴别力载荷应等于下列最大秤量的百分数：

1. 对于0.2级皮带秤，为0.02%
2. 对于0.5级皮带秤，为0.05%；
3. 对于1级皮带秤，为0.1%；
4. 对于2级皮带秤，为0.2%。

连续重复上述试验A和试验B 3次。

* + 1. **零载荷试验的最大变化（第1部分, 3.8.4）**

当最小累计载荷小于或等于皮带秤以*Q*max运行3圈的累计值，9.1“零点检查的最大允许误差”中的试验程序需增加以下要求：记录试验开始时的累计初始示值的变化量和试验期间的最大和最小累计值。累计示值与初始值的变化量，不应超过试验期间最大流量*Q*max下累计载荷的下列百分比：

1. 对0.2级皮带秤为0.07%；
2. 对0.5级皮带秤为0.175%；
3. 对1级皮带秤为0.35%；
4. 对2级皮带秤为0.7%。
5. **现场物料试验（第1部分, 3.8, 6.2.2.1, 7.1）**
   1. **通用要求**
      1. **条件和物料**

对完全组装好并安装到预期使用地点的皮带秤进行的现场物料试验，应在皮带秤典型使用条件下并使用规定的或拟使用的物料进行。

型式评价、首次检定和使用中检查进行的现场物料试验，自动称量的最大允许误差应根据皮带秤准确度等级分别适用第1部分3.2.1表1的规定。对于“重复性”，在几乎相同的流量、近似的物料量及相同条件下取得的多次测量结果的相对误差（第1部分, 3.8.1）， 应不超过第1部分3.2.1中规定的自动称量相应最大允许误差的绝对值。

为评估重复性，所有物料试验应成组进行。为了清楚起见，一组试验可以定义为用（尽可能）相同的物料载荷和其他规定的参数条件下重复运行。

* 1. **控制方法**

对于物料试验采用的控制方法应能确定试验使用物料的质量，且其误差不超过第1部分3.2.1表1中自动称量相应最大允许误差的三分之一。

如果没有具有足够高分辨力的控制衡器，则可使用3.7.1中指定的闪变点法使控制衡器具有更高分辨力。

控制方法应按下列要求进行：

a) 皮带秤自动运行状态下，在最大、最小和中等流量的情况下进行必要次数的试验，并记录所显示的质量，确保能用控制衡器来称量试验用物料载荷；

b) 皮带秤显示的质量值是使用总累计指示装置显示的试验开始时的示值与试验结束时的示值的差值；

c) 试验载荷质量真值通过分离控制衡器称重确定；

d) 自动称量误差应是在上述c）条件下分离控制衡器确定的试验载荷的质量真值，与上述b)条件下总累计指示装置上取得的结果间的差值。按照第1部分7.6 和 3.7中的要求计算相对误差。此相对误差应与第1部分3.2.1中规定的最大允许误差进行比较。

* 1. **物料试验**

10.3.1中的方法仅适用于单速皮带秤。

能够使用多种速度的皮带秤应酌情使用10.3.2或10.3.3中的方法进行试验。

* + 1. **单速皮带秤**

试验前，输送机应运行至少 30 min，以确保输送机已达到平衡并性能稳定。

每次试验前检查置零状态，如有必要，将皮带秤置零。

每次试验完成后，记录试验载荷的累计值。

在下列给料流量下进行试验：

a) 最大给料流量下的2组试验；

b) 最小给料流量下的2组试验；

c) 中间给料流量下的1组试验。

如果最小流量不小于：

a) 最大流量的50%时，只进行上述试验a）和 b）；

b) 最大流量的80%时，进行上述试验a）和b）各一组或者在适当流量下进行两组试验。

为了符合“重复性”的试验数据的要求，成对的试验应具有大致相同的累计载荷和持续时间。

对于 “首次检定和使用中检查”的每次试验，最大允许误差应符合第1部分3.2.1表1中相应准确度等级的规定。

对于“重复性”，在相同的给料流量和近似的累计载荷下，每次试验的相对误差（按第1部分 7.6 中所示计算）之间的差值不应超过第1部分3.2.1 中自动称重相应最大允许误差的绝对值。

* + 1. **多速皮带秤**

对于每个速度，10.3.1中规定的试验应在每种给料流量下仅进行一对最小、中间、最大速度的试验。

* + 1. **变速皮带秤**

应按10.3.1中规定进行试验，仅在最小、中等和最大速度的给料流量下各进行一组试验，并且应在10.3.1中的每种给料流量下各进行一次附加试验，即在每次附加试验期间，速度在皮带秤速度范围内变化。

然而，应采取预防措施，避免承载器上的载荷超出最大秤量和最小秤量的范围。

**附录 A**

**软件控制的数字装置及衡器的附加检查及测试**

**（强制性）**

1. **嵌入式软件的装置与衡器**

按照第1部分6.1.1审查说明性文件，并检查制造商是否已说明或声明使用的软件为嵌入式软件，即其在固定的硬件和软件环境中运行，并且在被保护或铅封后不能通过任何接口或其他方式更改或上传。

检查是否已说明保护的方法和提供受干预的证据。

检查是否有软件标识，且该标识是否被明确地指定给法制相关软件，以及其法制相关功能的执行是否与制造商提交文件中的描述一致。

检查衡器提供软件标识是否易于访问。

1. **计算机和其他具有可编程或可加载软件的装置**
   1. **软件文件（第1部分, 5.8）**

检查制造商是否按照第1部分5.8提供了软件文件，文件包括检查法制相关软件的所有信息。

* 1. **软件保护（第1部分, 5.8.1）**
     1. **带封闭层的软件（用户不能访问操作系统和/或程序）**

检查是否提供一套完整的指令（如功能键或经外部接口的命令）并附带简要说明。

检查制造商是否提交有关命令集完整性的书面声明。

* + 1. **用户可以访问操作系统和/或程序**

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

如果使用文本编辑器篡改代码，检查法制相关软件是否不能启动。

* + 1. **对A.2.2.1或 A.2.2.2情形的补充**

检查是否所有装置特定参数受到充分保护，例如通过校验和。

检查是否对装置特定参数的保护有审计踪迹及审计踪迹的说明。

进行一些实际的抽查，检查文件所描述的保护及功能运行是否与说明一致。

* 1. **软件接口**

检查是否定义了法制相关软件的程序模块，它是否由一个定义的保护性软件接口与关联软件模块分割。

检查保护性软件接口本身是否是法制相关软件的组成部分。

检查对能够经保护性软件接口传递的法制相关软件功能是否已定义和说明。

检查对可能经保护性软件接口交换的参数是否已定义和说明。

检查对功能和参数的说明是否明确和完整。

检查文件说明的每个功能和参数是否与本规范的要求不相矛盾。

检查是否有为应用程序员提供关于软件接口保护性的适当说明（如在软件文件中)。

* 1. **软件标识**

检查在衡器的运行期间，是否基于法制相关软件和型式特定参数生成了合适的软件标识。

检查是否在给出手动命令后能显示软件标识，并可以与型式批准时固定的参考标识相比较。

检查软件标识是否覆盖所有法制相关软件的程序模块和型式特定参数。

还应进行一些实际抽查，检查是否生成校验和（或其他签名）并像文件所述的那样工作。

检查是否存在有效的审计踪迹。

1. **数据储存装置（第1部分, 5.7）**

审查提交的文件，并且检查制造商是否预设了用于法制相关数据长期存储的装置（衡器内置的或外部连接的）。如果设置了：

* 检查数据存储软件是部署在嵌入式软件的装置（A.1），还是部署在可编程/可加载软件的装置（A.2）的。按A.1或A.2检查用于数据存储的软件。
* 检查数据的存储和复现是否正确。
* 检查制造商是否提供存储容量和防止不允许的数据丢失措施的说明，是否充分。
* 检查存储的数据是否包含再现早前称量所有必要的相关信息[相关信息为：毛重或净重及皮重（如适用，还应区分皮重及预置皮重），小数点符号，单位（如kg可以是编码），数据组的标识，如果数台衡器或承载器连接数据存储装置，还包括衡器或承载器的标识号码，以及存储数据组的校验和或其他签名]。
* 检查存储的数据是否受到足够的保护，以防止意外的或恶意的修改。
* 检查数据在向存储装置传送过程中是否至少使用奇偶校验保护。
* 对于具有嵌入式软件的存储装置，检查数据是否至少采用了奇偶校验保护。
* 检查是否采用校验和或签名（至少2个字节的带隐藏多项式CRC-16校验和）的方式对带可编程或可加载软件存储装置的数据进行保护。
* 检查存储的数据是否能够被识别和显示。同时为日后使用，标识编码应储存并记录在正式交易介质上，即打印出来，如经打印输出。
* 检查用于交易的数据是否是自动存储，即不取决于操作者的意愿。
* 检查用标识验证存储的数据组是否是由受法制管理的装置进行显示或打印。

1. **试验报告格式**

第3部分的试验报告格式应包含检查的计算机硬件、软件配置的全部相关信息和试验结果。

**附录 B**

**受试设备（EUT）**

**（资料性）**

1. **EUT的选择**

衡器可主要根据其基础的工程设计进行分类。设计类别可包括但不限于以下基本工作原理：

* 机械式-不包含电子设备；
* 模拟应变式称重传感器；
* 数字式称重传感器。

采用称重传感器技术的衡器还可进一步按其安装/连接方式进行分类，即称重传感器与承载部件及支撑结构的连接方式。示例可包括但不限于：

* 直接安装称重传感器，无须校验杆；
* 通过杠杆系统将称重部件连接到称重传感器
* 隔离非直接来自称重质量的力。

同一个族中的衡器，还可以基于称重部件内使用的托辊的数量和构造进行分类。示例可包括但不限于：

* 多托辊，全悬挂，
* 多托辊，模块化，
* 多托辊，通过杠杆连接到单个称重传感器的进\退式称重框架。

为了进一步简化一个族设备的型式评价试验程序，建议至少选择代表该族中“最坏情况”样本的 EUT。 这是为了确保不仅选择最坏的情况，还要评估代表最佳（或更好）情况的衡器，以在衡器族内建立性能数据范围。建议根据以下情况选择“最坏情况”的衡器：

1. 对于在实验室环境中进行的试验：

* 来自力传感器的最小输入信号（见第1部分, 6.1.6.6）；
* 含所有接口的单元（即外围设备、硬件组件）；
* 含所有必要的称重传感器的单元；
* 位移传感器输出频率最高的单元。

1. 对于现场试验：

优先选取族中称量托辊数量最少的。如果无法满足这个要求，则具有更少数量托辊的皮带秤如果符合第1部分3.8，则应考虑将其包含在型式批准中。

1. **其他需要考虑的计量特性**

相关特性的试验应在同一台 EUT 上进行。例如，禁止在一台EUT上进行温度对零流量示值影响的试验而在另一台EUT上进行综合影响的试验。在计量相关的特征和功能方面的不同，例如：

* 外壳；
* 承载器；
* 温度和湿度范围；
* 皮带秤功能；
* 位移传感器；
* 指示等。

可以要求对受上述特性影响的计量参数进行部分附加试验。这些附加试验应在原EUT上进行，若不可能，在授权试验机构的许可下，也可以在一台或多台另外的EUT上进行试验。

当将托辊数量最少作为标准评估系统时，建议在进行初始现场试验后，进行后续试验以确定托辊数量的减少不会导致皮带秤在使用一段时间后出现不可接受的性能下降。

皮带秤在型式评价期间通过全部性能试验，可认为具有较好的耐久性。

**附录 C**

**耐久性试验要求**

**（资料性）**

1. **型式批准**

在型式评价中的耐久性评估需明确‌特定安装条件可能成为（缺少）耐久性的固有属性。因此，只有当耐久性缺陷明确属于与该型式有关的特性时，才可以做出不批准该皮带秤型式的决定。

如果采取措施确保耐久性，则应记录在第3部分的试验报告格式中。

1. **后续计量管理**

为了降低皮带秤耐久性不足的风险，后续计量管理的方案，应包括根据皮带秤一定时间内性能的变化情况，对后续检定和使用中检查的周期进行审查和调整。ILAC-G24/OIML D 10 [25] 给出了可用于此目的的方法（见第3章）。

如果发现（安装在特定位置的）皮带秤耐久性不可接受，则应停用该皮带秤。 如果发现耐久性与型式有关且不可接受（耐久性与安装无关），则应考虑撤销该型式批准。

**附录 D**

**参 考 文 献**

**（资料性）**

以下是本规范中提到的国际电工委员会（IEC）、国际标准化组织（ISO）和OIML出版物的参考资料。

| 序号 | 标准和参考文件 | 描述 |
| --- | --- | --- |
|  | International Vocabulary of Metrology-Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), Third Edition, 2012 | 词汇，由BIPM，IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP 和OIML的专家工作组制定 |
|  | International vocabulary of terms in legal metrology – VIML, 2013 | 词汇，包括仅适用于法制计量领域的概念。这些概念涉及法制计量管理活动、相关文件以及其他有关问题。 |
|  | OIML B 3:2011  OIML Basic Certificate System for OIML Type Evaluation of Measuring Instruments | 给出颁发、注册和使用OIML证书的规定 |
|  | OIML D 11:2013  General requirements for measuring instruments - Environmental conditions | 包含了对电子计量器具的通用要求 |
|  | OIML R 111:2004  Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2,M2, M2–3 and M3 | 提供了用于衡器和较低等级砝码检定的砝码的主要物理特性和计量要求 |
|  | OIML D 28:2004  Conventional value of the result of  weighing in air (Revision of OIML R 33) | 提供了“约定质量”（空气中砝码质量的约定值）的定义，并阐述了其与质量和密度的关系，以及不确定度评估的方法 |
|  | OIML R 60:2000  Metrological regulation for load cells | 规定了用于质量评估的称重传感器的主要静态特性和静态评价程序 |
|  | OIML R 76-1:2006  Non-automatic weighing instruments | 规定了非自动衡器检定的主要物理特性和计量要求 |
|  | OIML D 19:1988  Pattern evaluation and pattern approval | 提供有关型式评价和型式批准的建议、程序和影响因素 |
|  | OIML D 20:1988  Initial and subsequent verification of measuring instruments and processes | 提供关于检定方法选择的建议、程序及影响因素，并明确检定过程中需遵循的流程 |
|  | IEC 60068-2-1 Ed. 6.0 (2007-03) | 基本环境测试程序 - 第 2 部分：  测试，试验 Ad：低温，用于温度逐渐变化的散热试样 (EUT) |
|  | IEC 60068-2-2 (2007-07). Environmental testing Part 2-2: Tests, Test B: Dry heat | 包括：  试验Ba：非散热试验的干热试验——温度突变；  试验Bb：非散热试验的干热试验——温度渐变；  试验Bc：散热试验的干热试验——温度突变；  试验Bd：散热试验的干热试验——温度渐变； |
|  | IEC 60068-3-1 (1974-01) + Supplement A (1978-01):  Environmental testing Part 3  Background information, Section 1:  Cold and dry heat tests | 给出了低温试验A：低温试验（IEC 68-2-1） 和试验 B：干热 （IEC 68-2-2）的背景资料，包括附录：无强迫空气流动时试验箱尺寸对试样表面温度的影响；气流对试验箱条件和试样表面温度的影响。器件引线端尺寸和材料对其表面温度的影响；温度测量；风速和辐射系数。补充文件A给出了试验期间温度达不到稳定时的附件信息 |
|  | IEC 60068-2-78 (2001-08)  Environmental testing - Part 2-78:  Tests - Test Cab: Damp heat, steady state  (IEC 60068-2-78 replaces the following  withdrawn standards:  IEC 60068-2-3, test Ca and  IEC 60068-2-56, test Cb) | 提供一种试验方法，用于确定电子产品、器件和设备在湿热条件下，产品运输、存储和使用的适应性，试验的主要目的是观察在规定的试验期间内，无凝露的恒定湿热条件对试样的影响；该试验提供几种温度、湿度和持续时间优选严酷等级，试验适用于散热和非散热试样。本试验适用于小型设备和器件，也适用于与试验箱外设备有较复杂连接的大型设备其连接可能需要一定的时间，然而在安装期间，不要求预热和维持特定条件 |
|  | IEC 60068-3-4 (2001-08)  Environmental testing - Part 3-4:  Supporting documentation and guidance -  Damp heat tests | 对相关说明提供必要的信息帮助，如器件和设备标准，在某些情形下，为规定的产品选择适当试验和试验严酷等级及应用的特定类型。湿热试验的目的是确定产品对湿热环境的适应性。无论有或没有凝露，应特别关注电气和机械性能的变化。湿热试验也可以用来检查试样耐受某些形式的腐蚀的能力 |
|  | IEC 60654-2 (1979-01), with amendment  1 (1992-09).  Operating conditions for industrial-process  measurement and control  equipment - Part 2: Power. | 给出了陆基和海上工业过程测量和控制系统或其部件在运行期间接收的功率的极限值 |
|  | IEC 61000-4-11 (2004-03)  Electromagnetic compatibility (EMC).  Part 4-11: Testing and measuring  techniques - Voltage dips, short  interruptions and voltage variations immunity tests | 规定了与低压供电网络连接的电气和电子设备对电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验方法和优先采用的试验严酷等级。该标准适用于额定输入电流不大于每相16 A，连接到50 Hz或60 Hz的交流供电网络的电气和电子设备；不适用于由400Hz交流供电网络连接的电气和电子设备。关于这些供电网络的试验将由相关的IEC标准规定。该标准的目的是建立评价电气和电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压波动时抗扰度的统一标准。依据IEC导则107，本标准属于基本EMC出版物类 |
|  | IEC 61000-4-4 (2004-07)  Electromagnetic compatibility (EMC).  Part 4-4: Testing and measurement  techniques - Electrical fast transient/burst  immunity test. | 建立通用的和可再现的试验标准，评价电气和电子设备的电源线，信号线，控制线和接地端经受电快速瞬变/脉冲干扰作用时的抗扰性能，IEC 61000-4中的测试方法部分描述了使用统一的方法评价设备或系统对规定现象的抗扰度。  标准规定了：   * 试验电压波形， * 试验严酷等级， * 试验设备， * 试验设备检定程序， * 试验连接，和 * 试验程序。   标准给出了在实验室和安装地点试验的详细规定 |
|  | IEC 61000-4-5 Ed. 2.0 (2008-12)  Electromagnetic compatibility (EMC) -  Part 4-5: Testing and measurement  techniques - Surge immunity test. | 关于设备对来自开关和雷电瞬变电压引起的单向浪涌的抗扰要求、试验方法和推荐的试验严酷等级。标准规定了对应不同环境和安装条件的不同试验等级，这些要求适用于电气和电子设备。为评价设备电源和内部线路在经受高能量干扰时的性能建立了通用标准 |
|  | IEC 61000-4-2 Ed. 2.0 (2009)  Electromagnetic compatibility (EMC) -  Part 4-2: Testing and measurement  techniques - Electrostatic discharge  immunity test. | 基本EMC出版物  电磁兼容性 (EMC) - 第4部分：试验和测量技术 - 第2部分：静电放电抗扰度测试。 |
|  | IEC 61000-4-3 (2008-04) Ed.  3.1.Electromagnetic compatibility (EMC)  - Part 4-3: Testing and measurement  techniques - Radiated, radio-frequency,  electromagnetic field immunity test. | 基本EMC出版物  电磁兼容性 (EMC) - 第4部分：  试验和测量技术 - 第3部分：  射频电磁场辐射抗扰度试验 |
|  | IEC 61000-4-6(2008-10) Ed. 3.0.  Electromagnetic compatibility (EMC) -  Part 4-6: Testing and measurement  techniques - Immunity to conducted  disturbances, induced by radio-frequency  fields. | 关于电气和电子设备对来自专用射频发射器发出的频率在9kHz~80MHz的电磁骚扰传导抗扰度要求。没有任何可以与射频干扰发生耦合的电缆（如电源线、信号线或地连接线）的设备不包括在内。标准没有规定适用于特殊设备或系统的试验，其主要目的是为所有IEC相关标准委员会提供一个通用基本参考，产品标准委员会（使用者或设备制造商）仍对其设备选择适当的试验和严酷等级负责 |
|  | OIML D 31 General requirements for  software controlled measuring  instruments | 包含软件控制计量器具的一般要求。 |
|  | OIML R 50-3:2014 Continuous totalizing  automatic weighing instruments (belt  weighers). Part 3: Test report format | 试验报告模板 |
|  | ILAC-G24/OIML D 10 (2007) Guidelines  for the determination of calibration  intervals of measuring instruments |  |
|  | IEC 60068-2-30 (1980-01) with  amendment 1 (1985-08)  Environmental testing Part 2: Tests  Test Db and guidance: Damp heat,  cyclic(12 + 12-hour cycle) | 确定组件、设备和其他物品在高湿度与循环温度变化相结合的条件下，使用和/或存储的适用性。  修正案 1取代了第 8 条“恢复”中的第三段内容 |

**第3部分：试验报告格式**

**简 介**

第3部分 “试验报告格式”，旨在用一个标准化格式展示连续累计自动衡器（皮带秤）型式批准所需提交的各项试验与检查结果。

本“试验报告格式”包含两个部分——“核查表”和“试验报告”。

“核查表”是对皮带秤进行的检查的总结。它包含了根据本规范第1部分和第2部分中的性能和试验要求所做的试验或目视检查结果的结论。这些单词和简要的句子旨在提醒核查人员第1部分和第2部分的要求，而不直接复述这些要求。

“试验报告”是对仪器进行的试验结果的记录。“试验报告”表格是根据性能试验程序 (本规范第2部分） 中详述的试验内容编制的。

“型式评价用试验设备的相关信息”应包括报告中所有用于确定试验结果的试验设备。这些信息可以是只包含关键数据（名称、型式、溯源用参考号）的简短清单，例如：

* 评价标准（准确度或准确度等级及编号）;
* 模块试验使用的模拟器（名称、型号、溯源性和编号）;
* 环境试验和静态温度实验箱（名称、型号和编号）;
* 电气试验、脉冲群（仪器名称、型式和编号）;
* 用于电磁辐射抗扰度试验的辐射场的校准程序描述。

强烈建议所有根据本规范第1部分和第2部分或基于本规范第1部分和第2部分的国家/地区法规对连续累计自动衡器进行型式评价的计量机构或实验室采用此“试验报告格式”。可直接使用或翻译为英语和法语以外的其他语言后使用。当试验结果可能通过双边或多边合作协议由执行这些试验的国家转交给另一国家的批准授权机构时，更强烈建议直接使用英语或法语，或同时使用两种语言。在OIML证书互认制度框架下，必须使用此“试验报告格式”。

**型式评价报告**

**注释**

|  |  |
| --- | --- |
| **符号** | **含义** |
| *I* | 皮带秤示值 |
| *I*c | 控制衡器示值 |
| *In* | 第*n*个示值 |
| *L* | 静态载荷 |
| *∆L* | 至下一个闪变点所加的附加载荷 |
| *T* | 累计载荷（根据模拟试验计算得出或为物料试验的控制载荷）  [模拟计算] |
| *W*L | 称量长度 |
| *E* | *I*–*T* |
| *E* % | 模拟试验的误差百分数，*E* %=（*I* - *T*）×100 / *T* |
| *P* | 控制衡器化整前示值（数字指示）:  *P* = *I*c + 0.5 *d*c – ∆*L* |
| *d* | 累计分度值 |
| *d*c | 控制衡器分度值 |
| *pi* | 独立进行试验的模块最大允许误差的分配系数 |
| MPE | 最大允许误差（绝对值） |
| EUT | 受试设备 |
| sf | 显著增差 |
| Max | 皮带秤的最大秤量 |
| Min | 皮带秤的最小秤量 |
| *U*nom | 皮带秤的额定电压值 |
| *U*max | 皮带秤上标记的最大电压值 |
| *U*min | 皮带秤上标记的最小电压值 |
| *v*min | 最低运行速度 |
| *v*max | 最高运行速度 |
| e.m.f | 电动势 |
| I/O | 输入/输出端口 |
| RF | 射频 |

*注*：对于模拟试验，*T*值通过模拟试验设备计算得出，是各个试验和试验报告表中所表示的静态载荷*L* 和脉冲计数的乘积。

对于物料试验，*T*是控制衡器化整前的示值，因此，对于物料试验，*T* = *P。*

*P*的计算仅与控制衡器有关，并用于后续物料试验中*T*值的确定。

**注释（续）**

描述试验结果的单位的名称或符号应在每个表格上注明。

报告标题下的方格应按下列范例填写：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 开 始 | 结 束 |  |
| 温度： | 20.5 | 21.1 | ℃ | |
| 相对湿度： |  |  | % | |
| 日期： | 2014-10-15 | 2014-10-15 | 年-月-日 | |
| 时间： | 16:00:05 | 16:30:05 | 时：分：秒 | |

其中，英文“Temp”即指“温度”，“Rel. h.”即“相对湿度”。

“日期”是进行实际试验的日期。

在干扰试验中，对于指定等级的皮带秤，显著增差是指对于等于*Σ*min的载荷，大于影响因子试验中对应准确度等级的最大允许误差绝对值的增差。

**仪器的识别**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 标识编号： | 制造商： |
| 软件版本： |  |
| 报告日期： |  |

制造商提供的文件

（根据需求记录以识别受试设备）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统或模块名称 | 图纸编号或参考软件 | 等级 | 序列号 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

模拟器文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统或模块名称 | 图纸编号或参考软件 | 等级 | 序列号 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**仪器的识别（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 标识编号： | 制造商： |
| 软件版本： |  |
| 报告日期： |  |

模拟器功能（摘要）

（若适用，应在报告中附上模拟器的描述、图纸和框图等资料）

**仪器的识别（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 标识编号： | 制造商： |
| 软件版本： |  |
| 报告日期： |  |

与仪器识别有关的描述或其他信息:

（如有，在此附上照片）

**与型式有关的基本信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 制造商： |
| 型 号： | 申请人： |
| 仪器类型： |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验在： |  | 整机 |  | 模块[[1]](#footnote-1)\* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 准确度等级： |  | 0.2 |  |  | 0.5 |  |  | 1 |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*min = |  |  | *Q*max = |  |  | *Σ*min = |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 速度，*v* = |  | m/s | *v*min = |  | m/s | *v*max = |  | m/s |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Max= |  |  | *d* = |  |  | *W*L = |  | m |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *U*nom[[2]](#footnote-2)\*\* = |  | 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 |  | ℃ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 打印机： |  | 内置 |  | 外接 |  | 不设置但可以外接 |  | 不可外接 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 提交的皮带秤： |  | 称重传感器： |  | |
| 标识编号： |  | 制造商： |  | |
| 软件版本： |  | 型号： |  | |
| 连接的设备： |  | 秤量： |  | |
|  |  | 编号： |  | |
|  |  | 准确度等级符号： |  | |
| 接口  （数量、种类）： |  | OIML R 60证书，请勾选。如果“是”，提供证书编号 | 是 | 否 |
|  |  |  |  |
| 评价时间： |  | 证书编号： |  | |
| 报告日期： |  |  |  | |
| 试验人员： |  |  |  | |

**与型式有关的基本信息（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 制造商： |
| 型 号： | 申请人： |
| 仪器类型： |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验在： |  | 整机 |  | 模块[[3]](#footnote-3)\* |

使用此区域来填写额外的备注和/或信息：连接设备，接口和称重传感器，制造商对抗干扰防护的选择等。

**型式评价用试验设备的有关信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 报告日期： | 制造商： |

列出本报告中使用的所有试验设备（包括试验所用设备的描述）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 仪器名称 | 制造商 | 型式编号 | 序列号 | 用于的试验  （试验编号） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**试验配置**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 报告日期： | 制造商： |

使用此区域来记录用于皮带秤和/或模拟器的设备配置、接口、数据速率、称重传感器、EMC保护选项等相关的附加信息。

**核查表汇总**

对每项试验，下述“型式评价汇总”和第3章中的“核查表”应按下列示例填写：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 通过 | 未通过 |
| 皮带秤该项目试验合格时 | X |  |
| 皮带秤该项目试验不合格时 |  | X |
| 皮带秤该项目试验不适用时 | / | / |

核查表汇总

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **要求** | **通过** | **未通过** | **备注** |
| 计量要求  第1部分 第3章 |  |  |  |
| 技术要求  第1部分 第4章 |  |  |  |
| 电子皮带秤附加要求  第1部分 第5章 |  |  |  |
| 计量控制  第1部分 第6章 |  |  |  |
| 试验程序  第2部分 |  |  |  |
| 总体结果 |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 报告日期： | 制造商： |

使用此页详细说明核查表汇总中的备注信息。

**型式评价试验汇总**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 报告日期： | 制造商： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **第3部分** | **试验** | **报告页** | **通过** | **未通过** | **备注** |
| 1 | 模拟试验 |  |  |  |  |
| 1.1 | 预热时间 |  |  |  |  |
| 1.2 | 模拟速度变化 |  |  |  |  |
| 1.3 | 偏载 |  |  |  |  |
| 1.4 | 置零装置 |  |  |  |  |
| 1.4.1 | 置零（范围） |  |  |  |  |
| 1.4.2 | 置零（半自动和自动） |  |  |  |  |
| 1.5 | 影响因子试验 |  |  |  |  |
| 1.5.1 | 静态温度 |  |  |  |  |
| 1.5.2 | 温度对零流量的影响 |  |  |  |  |
| 1.5.3 | 湿热 |  |  |  |  |
| 1.5.3.1 | 湿热，稳态（非凝露） |  |  |  |  |
| 1.5.3.2 | 湿热，循环（凝露） |  |  |  |  |
| 1.5.4 | 电源电压变化 |  |  |  |  |
| 1.5.4.1 | 交流电源电压变化 |  |  |  |  |
| 1.5.4.2 | 直流电源电压变化 |  |  |  |  |
| 1.5.5 | 电池电源电压变化，非外接电源（DC） |  |  |  |  |
| 1.6 | 干扰试验 |  |  |  |  |
| 1.6.1 | 交流电源电压暂降、短时中断和电压变化 |  |  |  |  |
| 1.6.2 | 脉冲群（快速瞬变试验）： |  |  |  |  |
| 1.6.2.1 | ——交流和直流电源线 |  |  |  |  |
| 1.6.2.2 | ——信号、数据和控制线 |  |  |  |  |
| 1.6.3 | 浪涌试验： |  |  |  |  |
| 1.6.3.1 | ——交流和直流电源线 |  |  |  |  |
| 1.6.3.2 | ——信号、数据和控制线 |  |  |  |  |
| 1.6.4 | 静电放电试验 |  |  |  |  |
| 1.6.4.1 | ——直接放电 |  |  |  |  |
| 1.6.4.2 | ——间接放电（仅接触放电） |  |  |  |  |
| 1.6.5 | 电磁场抗扰度 |  |  |  |  |
| 1.6.5.1 | ——辐射电磁场 |  |  |  |  |
| 1.6.5.2 | ——传导射频场 |  |  |  |  |
| 1.7 | 计量性能 |  |  |  |  |
| 1.7.1 | 重复性 |  |  |  |  |
| 1.7.2 | 累计指示装置的鉴别力 |  |  |  |  |
| 1.7.3 | 用于零点累计的累计指示装置的鉴别力 |  |  |  |  |
| 1.7.4 | 零点的短期和长期稳定性 |  |  |  |  |
| 1.8 | 现场试验 |  |  |  |  |
| 1.8.1 | 零点检查的最大允许误差 |  |  |  |  |
| 1.8.2 | 用于置零的指示器的鉴别力 |  |  |  |  |
| 2 | 现场物料试验 |  |  |  |  |
| 2.1 | 控制衡器的准确度 |  |  |  |  |
| 2.2 | 重复性 |  |  |  |  |
|  | 型式评价的MPE |  |  |  |  |
|  | 初始检定和使用中检查的MPE |  |  |  |  |

1. **模拟试验（第1部分, 7.3, 第2部分, 5.4）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 报告日期： | 试验人员： |

模拟试验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **参 数** | **来 源** | **符 号** | **数 值** | **单 位** |
| 最大流量 | 最高速度下的最大秤量 | *Q*max |  | t/h |
| 累计分度值 |  | *d* |  | t |
| 置零分度值 |  |  |  |  |
| 模拟器分辨力\* | | *d* |  | t |
| 承载器最大秤量 | 达到*Q*max | *Max* |  | kg |
| 称量长度 |  | *W*L |  | m |
| 每称量长度的脉冲数 |  |  |  |  |
| 标称速度或速度范围 |  | *v =* |  | m/s |
|  |  | *v = /* |  | m/s |
| 其他相关数据\*\* |  |  |  |  |

\*  其中：模拟器分辨力“*d*”根据第2部分7.1和/或第2部分3.7.1得到。无论采用哪种方法，都应在下面的模拟器说明中注明。

\*\* 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：

其中*L*为模拟试验使用的静态载荷

模拟器的说明：（必须与皮带秤安装详细的不同之处）

模拟器的说明：

（应包括与实际安装仪器的所有差异的详细信息，包括决定准确度的参数）

* 1. **预热时间（第1部分, 5.5.3 和 第2部分, 5.2）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | °C |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 试验前断电时间： | | | | | |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  | 运行 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 承载器载荷  按第1部分,3.5的规定为*Max*的百分数 | 施加  载荷 | 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（通常为Max的20%） |  | 0 min |  |  |  |  |
| 最大秤量（Max） |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小载荷（通常为Max的20%） |  |  |  |  |  |  |
| 最大秤量（Max） |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小载荷（通常为Max的20%） |  |  |  |  |  |  |
| 最大秤量（Max） |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小载荷（通常为Max的20%） |  | 30 min |  |  |  |  |
| 最大秤量（Max） |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 从首次出现示值时算起。 |
| \*\* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\*\* | *E %*的计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **模拟速度变化（第1部分, 3.7.1 & 第2部分, 5.4.1）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 皮带速度，*v* = m/s或速度范围，*v* = / m/s | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷 *L*  ( ) | 速度  （m/s） | 流量  （ /h） | 转动圈数\*或  脉冲数\*\*  ( ) | 计算的累计值  *T\*\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I* | 差值  *I – T*  ( ) | 误差  *E %*\*\*\*\* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

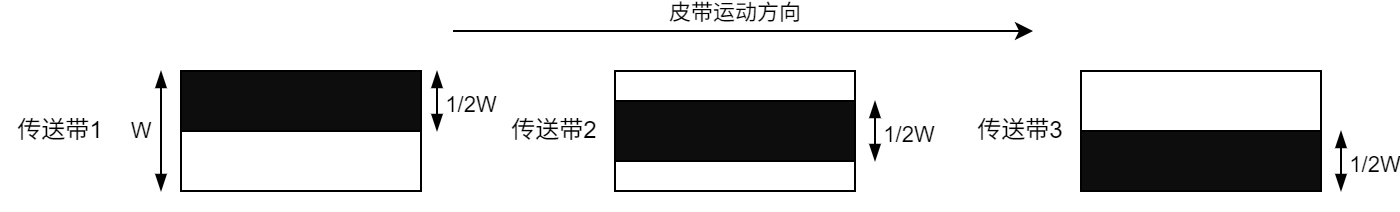
|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **偏载（第1部分, 3.7.2 & 第2部分, 5.4.2）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 试验载荷的位置： | | | | | |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 载荷，*L*  ( ) | 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 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **置零装置（第1部分, 4.5）**
     1. **置零（范围）（第1部分, 3.7.3, 4.5.1 & 第2部分, 5.4.3）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 正向部分，*L*1 | | 负向部分，*L*2 | | 置零范围  *L*1+*L*2 |
| 加载砝码 | 回零  是/否 | 卸载砝码 | 回零  是/否 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

其中，*L*1是可重新置零的最大载荷（正向部分）：

*L*2是皮带秤仍可重新置零时可移除的最大负载（负向部分）。

检查：*L*1+*L*2≤Max的4%。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **置零（半自动和自动）（第1部分, 4.5.1 & 第2部分, 5.4.4）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *L*1 |  |  |  |  |  |  |
| *L*2 |  |  |  |  |  |  |
| *L*3 |  |  |  |  |  |  |
| *L*4 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

其中，*L*1=正向置零范围的50%；

*L*2=正向置零范围的100%；

*L*3=负向置零范围的-50%；

*L*4=负向置零范围的-100%；

备注：

包括第2部分7.1最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **影响因子试验（第1部分, 3.7.4 & 第2部分, 7）**
     1. **静态温度（第1部分, 3.7.4.1 & 第2部分, 7.2.1）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  |  |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |
|  | *Q*intermediate |  |  |  |
|  | *Q*min |  |  |  |

试验结果（注意，每个流量点“Q”均需重复试验）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一次试验——静态温度20 ℃ | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.1 静态温度（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第二次试验——规定的静态高温（ ℃） | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.1 静态温度（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第三次试验——规定的静态低温（ ℃） | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.1 静态温度（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第四次试验——静态温度5 ℃ | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.1 静态温度（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第五次试验——静态温度20 ℃ | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **温度对零流量的影响（第1部分, 3.7.4.2 & 第2部分, 7.2.2）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 从规定的最低温度（ ）℃开始 | | | 开始 | 结束 |  |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 温度  ℃ | 脉冲数 | 开始时显示累计值，*I*  （ ） | 终止时显示累计值，*I*  （ ） | 示值  变化  （ ） |  | 报告页[[4]](#footnote-4) | 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

其中，英文“Temp”即指“温度”。

累计值之间的温度变化率应不超过5 ℃/h。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **湿热（第1部分, 5.5.1 & 第2部分, 7.2.3）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

湿热试验根据第1部分5.5.1中的选项进行。 所选选项的结果应记录在下方对应的1.5.3.1或1.5.3.2中。

* + - 1. **湿热，稳态（非凝露）（第1部分, 5.5.1 & 第2部分, 7.2.3.1）**

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  |  |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |
|  | *Q*intermediate |  |  |  |
|  | *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 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.3.1 湿热，稳态（非凝露）（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 在规定的高温（ ℃），相对湿度为85%的情况下进行试验。 | |  | 开始 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 在20 ℃的参考温度、相对湿度为50%的情况下进行最后试验。 | |  | 开始 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + - 1. **湿热，循环（凝露）（第1部分, 5.1.1, 5.1.2 & 第2部分, 7.2.3.2）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  | 运行 |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |
|  | *Q*intermediate |  |  |  |
|  | *Q*min |  |  |  |

试验结果（记录重复试验的每个“*Q*”）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 在95%相对湿度下，由参考温度升温 | |  | 开始 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

**1.5.3.2 湿热，循环（凝露）（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规定高温条件下，相对湿度为93% | |  | 开始 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 在95%相对湿度下，温度降至参考值 | |  | 开始 | 结束 |  |
| 温 度： |  |  | ℃ |
|  |  | 相对湿度： |  |  | % |
|  |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\*\**  ( ) | 显示的累计值  *I*  ( ) | 差值  *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*intermediate |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| *Q*min |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **电源电压变化（第1部分, 3.7.4.3 & 5.5.4）**
       1. **交流电源电压变化（第2部分, 7.2.4）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  | 运行 |

标称电压，*U*nom= V 或标注的电压范围, *U*min/*U*max[[5]](#footnote-5)= / V

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值, *T\*\**  ( ) | 显示的累计值, *I*  ( ) | 差值, *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| 在参考电压[[6]](#footnote-6)进行第一次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在电压下限：0.85×*U*nom或0.85×*U*min进行第二次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在电压上限：1.10×*U*nom或1.10×*U*max进行第三次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在参考电压进行第四次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + - 1. **直流电源电压变化（第2部分, 7.2.5）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  | 运行 |

标称电压，*U*nom= V 或标注的电压范围, *U*min/*U*max[[7]](#footnote-7)= / V

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验前信息： |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值, *T\*\**  ( ) | 显示的累计值, *I*  ( ) | 差值, *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| 在参考电压[[8]](#footnote-8)进行第一次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在最低工作电压进行第二次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在电压上限：1.20×*U*nom或1.20×*U*max进行第三次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在参考电压进行第四次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **电池电压变化，非外接电源（DC）（第1部分, 3.7.4.3, 5.5.5 & 第2部分, 7.2.6）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

自动置零装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 |  | 运行 |

标称电压，*U*nom= V 或标注的电压范围, *U*min/*U*max[[9]](#footnote-9)= / V

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验前信息： |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q*  ( /h) | 载荷，*L*  ( ) | 脉冲数\* | 计算的累计值, *T\*\**  ( ) | 显示的累计值, *I*  ( ) | 差值, *I – T*  ( ) | *E %*\*\*\* |
| 在最小工作电压进行第一次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在电压上限，*U*nom或*U*max进行第二次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在电压下限，最小工作电压[[10]](#footnote-10)进行第三次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |
| 在参考电压，*U*nom下进行第四次试验 | | | | | | |
| *Q*max |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |
| \*\*\* | *E %*计算公式见“注释”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **干扰试验（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3）**
     1. **交流电源电压暂降、短时中断和电压变化（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.1）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

标称电压，*U*nom= V 或标注的电压范围, *U*min/*U*max[[11]](#footnote-11)= / V

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 干扰 | | | | | 结果 | | |
| 幅值  （*U*nom[[12]](#footnote-12) 的%） | 周期  （圈数） | 干扰  次数 | 重复  间隔 | 脉冲数 | 显示的累计值, *I* | 显著增差 | |
| 否 | 是（备注） |
| 无干扰 | | | | |  |  |  |
| 0 | 0.5 | 10 |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 | 10 |  |  |  |  |  |
| 40 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |
| 70 | 25/30[[13]](#footnote-13) | 10 |  |  |  |  |  |
| 80 | 250/3003 | 10 |  |  |  |  |  |
| 0 | 250/3003 | 10 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **在电源线、信号、数据和控制线上的脉冲群（快速瞬变试验）（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.2）**
       1. **交流和直流电源线上的脉冲群**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 供电电源种类或类型： |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DC |  | 其他形式 |  | 电压 |  |

供电线路:试验电压2.0 kV，每极性试验时间1 min

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 连接 | | | 极性 |  | |  | |  | | |
| L | N | PE |  | 脉冲数 | 显示的累计值, *I*  （ ） | | 显著增差 | | |
| 地 | 地 | 地 |  |  | |  | | 否 | 是（备注） | |
| 无干扰 | | | |  | |  | |  |  | |
| X |  |  | 正 |  | |  | |  |  | |
| 负 |  | |  | |  |  | |
| 无干扰 | | | |  | |  | |  |  | |
|  | X |  | 正 |  | |  | |  |  | |
| 负 |  | |  | |  |  | |
| 无干扰 | | | |  | |  | |  |  | |
|  |  | X | 正 |  | |  | |  |  | |
| 负 |  | |  | |  |  | |

L = 相线，N = 中性线，PE = 保护地线

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + - 1. **信号、数据和控制线上的脉冲群**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

I/O信号、数据和控制线：试验电压1.0 kV，在每个极性持续试验1 min

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电缆/接口 | 极性 | 脉冲数 | 显示的累计值, *I*  （ ） | 显著增差 | |
| 否 | 是（备注） |
| 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 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |

说明或绘制草图指出耦合夹在电缆上的位置，必要的话加上附页。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **AC和DC电源线和信号、数据、控制线上的浪涌（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.3）**
       1. **AC和DC电源线上的浪涌**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 供电电源种类或类型： |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DC |  | 其他形式 |  | 电压 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷  *L* | 干扰 | | | | 结果 | | |
| 3个正极性和3个负极性浪涌  （在交流电源情况下，对应每个角度 0°、90°、180° 和 270°） | | | | 显示的累计值, *I* | 显著增差 | |
| 振幅/施加在 | | 极性 | | 否 | 是（备注） |
|  | 无干扰 | | | |  |  |  |
| 1.0 kV | L  N | | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| 无干扰 | | | |  |  |  |
| 2.0 kV | L  PE | | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| 无干扰 | | | |  |  |  |
| 2.0 kV | N  PE | | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |

L = 相线，N = 中性线，PE = 保护地线

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

*注*：如果检测到显著增差并触发了相应措施，或者EUT未通过试验，应记录事件发生的试验点。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.3.1 交流和直流电源线（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

使用此页记录附加的试验设置的信息。

* + - 1. **信号、数据和控制线的浪涌**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

信号和通信线路：试验电压1.0 kV, 3个正极性和3个负极性浪涌。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线缆/接口 | 极性 | 结果 | | | |
| 载荷 | 显示的累计值, *I* | 显著增差 | |
| 否 | 是（备注） |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,1 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,2 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,3 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,4 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,5 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |
| 无干扰 | |  |  |  |  |
| C/1,6 | 正 |  |  |  |  |
| 负 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

*注1*：通过文字说明或绘制草图标明耦合钳在电缆上的位置，如有必要，可增加附加页。

*注2*：单元格 C/1,1 至 C/1,6 用于记录接口的测试情况。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.3.2 I/O线路和通讯线（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

使用此页记录附加的试验设置的信息。

* + 1. **静电放电试验（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.4）**
       1. **直接放电**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 接触放电 |  | 刮开涂层法 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 空气放电 | 极性[[14]](#footnote-14) |  | 正极 |  | 负极 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 放电 | | | 脉冲数 | 显示的累计值*I*  （ ） | 显著增差 | |
| 试验电压  kV | 放电次数  ≥10 | 重复时间间隔s | 否 | 是（备注） |
| 无干扰 | | |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 8  （空气放电） |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

*注：*如果EUT未通过试验，应记录未通过的试验点。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.4 静电放电试验（续）**

* + - 1. **间接放电（仅接触放电）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

实验前信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
|  | *Q*max |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 极性[[15]](#footnote-15)\*： |  | 正极 |  | 负极 |

水平耦合面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷  *L*  （ ） | 放电 | | |  | 显著增差 | |
| 试验电压  kV | 放电次数  ≥10 | 重复时间间隔s | 显示的累计值*I*（ ） | 否 | 是（备注） |
|  | 无干扰 | | |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

垂直耦合面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷  *L*  （ ） | 放电 | | |  | 显著增差 | |
| 试验电压  kV | 放电次数  ≥10 | 重复时间间隔s | 显示的累计值*I*（ ） | 否 | 是（备注） |
|  | 无干扰 | | |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

*注：*如果EUT未通过试验，应记录未通过的试验点。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.4 静电放电试验（续）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

详细说明EUT的试验点（直接施加），例如用照片或草图。

1. 直接施加

接触放电

空气放电

1. 间接施加
   * 1. **电磁场抗扰度（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.4）**
        1. **辐射电磁场抗扰度（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.5.1）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

试验前信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度：  频率范围：80[[16]](#footnote-16)-2000 MHz  场强：10 V/m  调制：80%调幅，1kHz，正弦波 |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
| *Q*max |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 扫描速率： |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 干扰 | | | | 结果 | | | |
| 试验设备 | 频率范围（MHz） | 极化方向 | EUT  朝向 | 脉冲数 | 显示的累计值  *I*（ ） | 显著增差 | |
| 否 | 是（备注） |
| 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 |  |  |  |  |

*注：*如果EUT未通过试验，应记录未通过的试验点。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.5.1 辐射电磁场（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

关于试验的附加信息，例如，照片或草图

**1.6.5 电磁场抗扰度（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.4）（续）**

* + - 1. **传导射频场抗扰度（第1部分, 5.5.2 & 第2部分, 7.3.5.2）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

试验前信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度：  频率范围：0.15 -80 MHz  射频幅度：10 Vemf  调制：80%调幅，1khz，正弦波 |  | 流量  （ /h） | *Σ*min的等量脉冲数 | *Σ*min的静态载荷，*L*（ ） |
| *Q*max |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 扫描速率： |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 干扰 | | | 结果 | | |
| 频率范围  （MHz） | 线缆/接口 | 等级  Vemf | 显示的累计值，  *I*（ ） | 显著增差 | |
| 否 | 是（备注） |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 无干扰 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

*注：*如果EUT未通过试验，应记录未通过的试验点。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**1.6.5.2 传导射频场（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请编号： | 型 号： |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） | 试验人员： |

关于试验的附加信息，例如，照片或草图

* 1. **计量性能（第1部分, 3.7.5 & 第2部分, 8）**
     1. **重复性（第1部分, 3.7.5.1 & 第2部分, 8.1）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

试验前信息

|  |  |
| --- | --- |
| *Σ*min在相应载荷*L*下的等量脉冲数 | 静态载荷，*L*（ ） |
|  | 20 % Max = |
|  | 50 % Max = |
|  | 75 % Max = |
|  | Max = |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷，*L* | 脉冲数\* | 计算的累计值  *T\** | 累计示值 | | 差值  *I*1- *I*2 |
| 运行1，*I*1 | 运行2，*I*2 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

|  |  |
| --- | --- |
| \* | 由位移传感器（或模拟器）发出的脉冲来模拟皮带的运动。 |
| \*\* | 累计值的计算公式见第1章“模拟测试”部分。 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.2 & 第2部分, 8.2）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

试验前信息

|  |  |
| --- | --- |
| *Σ*min在相应载荷*L*下的等量脉冲数 | 静态载荷，*L*（ ） |
|  | 20 % Max = |
|  | 50 % Max = |
|  | 75 % Max = |
|  | Max = |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 首次称重载荷  *L*1 | 脉冲数 | 外加载荷  *L*2 | 脉冲数 | 计算累计载荷 | | 显示累计载荷 | | 差值  *I*2- *I*1 |
| *T*1 | *T*2 | *I*1 | *I*2 |
| 20 % Max = |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 % Max = |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75 % Max = |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Max = |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

其中，*L*1=首次称重载荷

*L*2=

“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。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **用于零点累计的累计指示装置的鉴别力（第1部分, 3.7.5.3 & 第2部分, 8.3）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |
| --- | --- |
| 试验持续时间=3 min，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 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

其中，+表示承载器上已有试验载荷的情况。

试验砝码=

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **零点的短期和长期稳定性（第1部分, 3.7.5.4 & 第2部分, 8.4）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： | |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： | |  |  | 时:分:秒 |
|  | | | 大气压力： |  |  | hPa |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | ZTID示值  （ ） | 3 min内指示器显示的累计载荷  （ ） |  | 时间/min | ZTID示值  （ ） | 3 min内指示器显示的累计载荷  （ ） |
| 0 |  |  |  | 195 |  |  |
| 3 |  |  |  | 198 |  |  |
| 6 |  |  |  | 201 |  |  |
| 9 |  |  |  | 204 |  |  |
| 12 |  |  |  | 207 |  |  |
| 15 |  |  |  | 210 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

ZITD=零点累计指示器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 要求（R 50 -1, 3.7.5.4.1） | 0.2级  0.0005% | 0.5级  0.00125% | 1级  0.0025% | 2级  0.005% |
| 0 min~15 min的6个读数中的最大值和最小值之差 = |  |  |  |  |
| 195 min到210 min的6个读数中的最大值和最小值之差 = |  |  |  |  |
| 要求（第1部分, 3.7.5.4.2） | 0.2级  0.0007% | 0.5级  0.00175% | 1级  0.0035% | 2级  0.007% |
| 0 min到210 min的12个读数中的最大值和最小值之差 = |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* 1. **现场试验（第1部分, 3.8 & 7.1 和 第2部分, 9 & 10）**

|  |  |
| --- | --- |
| 地点详情： |  |
| 现场数据： | |
|  | |
|  | |
| 申请编号： |  |
| 型 号： |  |
| 试验人员： |  |
| 日 期： |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据 | 来源 | 数据符号 | 值 | 单位 |
| 累计分度值 |  | *d* |  |  |
| 置零分度值 | 源自用于零点指示的装置 |  |  |  |
| 最大秤量 | 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* × *v*max | *Q*max |  | kg/h或t/h |
| 最小流量 | 通常为*Q*max的20 %，但≤35% *Q*max | *Q*min |  | kg/h或t/h |
| 称量长度 |  | *W*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下皮带转动一圈的载荷 | *Q*max×B / *v*max | （1） |  | kg 或 t |
| 在*Q*max下运行1 h载荷的2 % | 0.02 × *Q*max× 1 h的载荷 | （2） |  | kg 或 t |
| 表3（第1部分） |  | （3） |  | kg 或 t |
| 最小累计载荷，*Σ*min | （1）、（2）、（3）中最大者 | *Σ*min |  | kg 或 t |
| 最小试验载荷，*Σ*t | = *Σ*min，除非所有的累计值超过皮带的整数圈，此时 Σ*t*=（2）和（3）中的最大者 | *Σ*t |  | kg 或 t |
| \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

\*如必要，填入其他相关数据。

现场情况说明（如皮带秤的保护措施、天气情况、称重物料等）:

* + 1. **零点检查的最大允许误差（第1部分, 3.8.2 & 第2部分, 9.1）**

**其中*Σ*min****小于或等于*Q*max下皮带转3圈**

零载荷的最大偏差试验（第1部分, 3.8.4 & 第2部分, 9.1.2）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *注：* |  | 若*Σ*min小于或等于*Q*max下皮带转3圈，则用累计指示器的示值，并在方框中勾出。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 在所有其他情况下，其示值应是用于置零的指示器的示值，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）累计指示器（ZTID），且*Σ*min小于或等于在*Q*max下皮带转3圈，应完成下表中的试验

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

* + 1. **用于置零的指示器的鉴别力（第1部分, 3.8.3 & 第2部分, 9.1.1）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验 | 载荷，*L*D  （ ） | 皮带转动圈数 | 持续时间  （ ） | 示值 | | 差值  *I*1 *- I*2 |
| *I*1 | *I*2 |
| A |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| A |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| A |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| A |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

其中，*L*D为鉴别力载荷，*L*D=

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

1. **现场物料试验（第1部分, 3.8, 6.2.2.1, 7.1 & 第2部分, 10）**
   1. **控制衡器的准确度**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  | |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | | 温 度： |  |  | ℃ |
| 最大秤量： |  | | 相对湿度： |  |  | % |
| 最小秤量： |  | | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 分度值，*d* |  | | 时 间： |  |  | 时:分:秒 |
| 试验时的分辨力：  （小于*d*） |  | |  |  |  |  |
| 试验人员： |  | |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |
| 控制衡器详细信息： | |  | 皮带秤详细说明： | |  | |
| 型号： | |  | *Σ*min： | |  | |
| 准确度等级： | |  | *Σ*t（如有不同）*：* | |  | |
| 最大秤量： | |  | 其中*Σ*t是第1部分 3.4规定的最小试验载荷： | |  | |
| 最小秤量： | |  |  | |  | |
| 控制衡器分度值，*d*c： | |  |  | |  | |
| 批准号： | |  | 运输车辆的相关信息： | |  | |
| 上次检定日期： | |  | 载重量： | |  | |

要求 (第1部分, 7.2.1):

用于物料试验的控制方法应能够确定用于试验的物料的重量，其误差不超过第1部分3.2.1 中适用的自动称量 MPE 的三分之一。

例：控制衡器上的称量次数 = = *N*（每一载荷各称一次毛重和一次皮重）

分度数= = *m*

控制衡器可能的误差 = = *E*c（III级）每次称量

要求：

其中，是对*N*次称量可能的误差的调整

计量授权机构可考虑其他影响因子，如行程距离、天气、物料在路线上的损失等。

* 1. **重复性（第1部分, 3.8.1 & 第2部分, 10.3.1）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  |  | 开始 | 结束 |  |
| 型 号： |  | 温 度： |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  | % |
| 试验时的分辨力  （小于*d*） |  | 日 期： |  |  | 年-月-日 |
| 时 间： |  |  | 时:分:秒 |

*注：*对于多速或变速皮带秤，应按照第2部分10.3.2和10.3.3中的说明重复进行试验。续页提供后续试验表格。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  （ %） | 相对误差的差值（%） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

*注：*用于确定以下内容：

型式评价的 MPE（第1部分，6.1.3.1 和第2部分，10.3.2）；

首次检定和使用中检查的MPE（第1部分，6.2.2.1）。

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

**2.2 重复性（续）-试验续表**

速度 = 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  （ %） | 相对误差的差值（%） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

速度 = 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  （ %） | 相对误差的差值（%） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 |

备注：

包括第2部分7.1 最后一段叙述的影响试验条件的信息。

1. **核查表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请编号： |  | 型 号： |  |  |

| **参考**  **第1部分** | **试验程序**  **第2部分** | **皮带秤核查表** | **通过** | **未通过** | **N/A** | **备注[[17]](#footnote-17)\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  | 计量要求 |  |  |  |  |
| 3.2 |  | 最大允许误差 |  |  |  |  |
| 3.2.1 | 10.3 | 自动称量的最大允许误差：不超过第1部分表1中化整到最接近于*d*后的值 |  |  |  |  |
| 3.2.2 | 7 | 影响因子试验的最大允许误差应不超过第1部分表2中化整到最接近于*d*后的值 |  |  |  |  |
| 3.3 | 观测 | 多个指示装置间的一致性 | | | | |
| 显示示值之间没有差异 |  |  |  |  |
| 3.4 | 观测 | 最小累计载荷，*Σ*min≥下列各值的最大者： | | | | |
| 最大流量下1 h累计载荷的2% | 确认 | |  |  |
| 最大流量下皮带转动一圈获得的载荷 | 确认 | |  |  |
| 第1部分表3中相应的累计分度数的载荷 | 确认 | |  |  |
| 3.5 | 观测 | 最小流量： | | | | |
| 单速皮带秤：  通常*Q*min = 20% *Q*max |  |  |  |  |
| 特殊安装：  *Q*min≤35%*Q*max |  |  |  |  |
| 变速和多速皮带秤：  *Q*min可小于20%的*Q*max，并且最小瞬时净载荷≥20% Max |  |  |  |  |
| 3.6 | 观测 | 皮带秤使用的质量单位为:克（g）、千克（kg）和吨（t） |  |  |  |  |
| 使用的流量单位为:克每小时（g/h），千克每小时（kg/h）和吨每小时（t/h） |  |  |  |  |
| 皮带速度的单位是米每秒（m/s） |  |  |  |  |
| 3.7 |  | 利用模拟试验验证符合性 |  |  |  |  |
| 3.7.1 | 5.4.1 | 模拟速度变化：其误差不超过第1部分3.2.2影响因子试验的MPE |  |  |  |  |
| 3.7.2 | 5.4.2 | 偏载：误差不超过第1部分3.2.2的规定值 |  |  |  |  |
| 3.7.3 | 5.4.4 | 置零：累计误差不超过第1部分3.2.2影响因子试验的MPE |  |  |  |  |
| 3.7.4 | 7.2 | 影响量 |  |  |  |  |
| 3.7.4.1 | 7.2.1 | 静态温度 |  |  |  |  |
| 3.7.4.2 | 7.2.2 | 温度对零流量的影响：误差不超过第1部分3.7.4.2的规定 |  |  |  |  |
| 3.7.4.3 | 7.2.4 | 电源电压（AC） |  |  |  |  |
| 3.7.4.3 | 7.2.5 | 电源电压（DC） |  |  |  |  |
| 3.7.4.3 | 7.2.6 | 电池电压（非电源连接） |  |  |  |  |
| 3.7.5 |  | 计量特性 |  |  |  |  |
| 3.7.5.1 | 8.1 | 重复性：相同载荷下两次试验结果的差值≤第1部分3.2.2中影响因子试验MPE的绝对值 |  |  |  |  |
| 3.7.5.2 | 8.2 | 累计指示装置的鉴别力：误差不超过第1部分3.8.3中的规定 |  |  |  |  |
| 3.7.5.3 | 8.3 | 用于零点累计的累计指示装置的鉴别力：  空载时的零点示值与施加或移除等于最大秤量（Max）下列百分比的载荷时的示值之间，应产生明显差异： | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.02% |  |  |  |  |
| 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% |  |  |  |  |
| 3.7.5.4  3.7.5.4.1 | 8.4 | 零点稳定性：  从0 min到15 min的6个读数中获得的最高和最低值之间的差值: | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.0005% |  |  |  |  |
| 对0.5级皮带秤为0.00125% |  |  |  |  |
| 对1级皮带秤为0.0025% |  |  |  |  |
| 对2级皮带秤为0.005% |  |  |  |  |
| 从195 min到210 min的6个读数中获得的最高和最低值之间的差值 | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.0005% |  |  |  |  |
| 对0.5级皮带秤为0.00125% |  |  |  |  |
| 对1级皮带秤为0.0025% |  |  |  |  |
| 对2级皮带秤为0.005% |  |  |  |  |
| 3.7.5.4.2 | 8.4 | 从0 min到210 min的12个读数中获得的最高和最低值之间的差值 | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.0007% |  |  |  |  |
| 对0.5级皮带秤为0.00175% |  |  |  |  |
| 对1级皮带秤为0.0035% |  |  |  |  |
| 对2级皮带秤为0.007% |  |  |  |  |
| 3.8 |  | 现场试验 |  |  |  |  |
| 3.8.1 | 10.3 | 重复性：  相对误差之间的差值不得超过第1部分3.2.1中自动称量的MPE的绝对值 |  |  |  |  |
| 3.8.2 | 9.1 | 零点检查的最大允许误差：试验期间，零点示值的变化不超过下述在最大流量下累计载荷的百分数： | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.02% |  |  |  |  |
| 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% |  |  |  |  |
| 3.8.3 | 9.1.1 | 用于置零的累计指示装置的鉴别力：  在空载和有载荷（在承载器上放置或从承载器上移除载荷）时的示值之间必须有明显的差异，载荷值等于 | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.02% |  |  |  |  |
| 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% |  |  |  |  |
| 3.8.4 | 9.1.2 | 零载荷试验的最大变化：  试验期间，当*Σ*min小于皮带以*Q*max转 3圈时，累计指示装置的指示值与初始指示值的差异不得超过在*Q*max下累计载荷的百分数： | | | | |
| 对0.2级皮带秤为0.07% |  |  |  |  |
| 对0.5级皮带秤为0.175% |  |  |  |  |
| 对1级皮带秤为0.35% |  |  |  |  |
| 对2级皮带秤为0.7% |  |  |  |  |
| 3.8.5 | 观测 | 皮带整圈示值（最小载荷）： |  |  |  |  |
| 包含一种方法，使得所有试验载荷的读数均在皮带整圈数下获得 |  |  |  |  |
| 如果具备该功能，应符合第1部分4.6（b）的要求，且对于物料试验仅需符合第1部分3.4 （a）和（c）的要求 |  |  |  |  |
| 3.9 | 5 | 因磨损或电子元件性能衰减而产生的耐久性误差，不得大于第1部分3.2.2自动称量的最大允许误差的绝对值 |  |  |  |  |
| 4 |  | 技术要求 |  |  |  |  |
| 4.1 | 观测 | 使用的适用性： |  |  |  |  |
| 适合于皮带秤的操作方法 |  |  |  |  |
| 适合于皮带秤称量的物料 |  |  |  |  |
| 适合于皮带秤的准确度等级 |  |  |  |  |
| 4.2 | 观测 | 额定工作条件：  不超过最大允许误差 |  |  |  |  |
| 4.3 | 观测 | 操作安全性 | | | | |
| 4.3.1 | 6.2 | 偶然失调：影响明显 |  |  |  |  |
| 可能干扰皮带秤计量性能的可调部件被牢固地固定，并且部件的位置准确且固定不变 |  |  |  |  |
| 4.3.2 | 6.4 | 运行调整：  皮带秤的总累计指示装置应不可复位为零。 |  |  |  |  |
| 在自动称量操作期间，不可能进行运行调整或重置其他贸易指示装置 |  |  |  |  |
| 4.3.3 | 观测 | 防欺骗性使用：  不得有易于欺骗性使用的特征 |  |  |  |  |
| 4.3.4 | 观测 | 操作装置：除非所有指示和打印都被禁用，否则通常不能停在非预定状态。 |  |  |  |  |
| 4.3.5 | 观测 | 输送机连锁装置：如果皮带秤关闭/停止工作： | | | | |
| 输送机停止，或 |  |  |  |  |
| 发出光或声报警信号 |  |  |  |  |
| 4.3.6 | 观测 | 超出范围的警告或警报 | | | | |
| 产生连续的、清晰的声音和/或可见的警告或警报，或 |  |  |  |  |
| 如出现下列情况，在适用的部分或总累计打印输出或其他任何辅助记录装置上，记录警告或警报的日期、时间、持续时间和累计值。 |  |  |  |  |
| 瞬时载荷超出了称量模块的最大秤量范围； |  |  |  |  |
| 流量高于最大或低于最小流量值 |  |  |  |  |
| 检测到故障、失调或错误（第1部分4.3.1） |  |  |  |  |
| 如有皮带整圈累计装置，若提供的累计值对应皮带转数的非整数圈，或； |  |  |  |  |
| 超出了零点检查的最大允许误差（第1部分3.8.2），如适用（第1部分4.5.1）。 |  |  |  |  |
| 4.3.7 | 观测  6.3 | 组件及预设控制的保护和铅封： |  |  |  |  |
| 受法制要求管理的，不属于由用户调整或拆除的组件、接口和预设控制，应配备安全保护措施或被密封。若密封，其外壳能被铅封。在任何情况下，铅封都应明显可见 |  |  |  |  |
| 测量系统中所有部件都被充分保护，不能以实物保护的，以任何其他方式防止可能影响测量准确度的操作 |  |  |  |  |
| 4.3.7.1 | 观测 | 保护和铅封措施： |  |  |  |  |
| 对可能影响计量特性功能的触及、访问加以限制。如：被物理铅封保护的开关，有审计踪迹的密码、钥匙或识别标签 |  |  |  |  |
| 软件功能根据第1部分5.8的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改 |  |  |  |  |
| 通过接口的测量数据传输应根据第1部分5.6.1的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改 |  |  |  |  |
| 存储装置中的测量数据应根据第1部分5.7的要求进行保护，以避免有意、无意和意外更改 |  |  |  |  |
| 4.3.7.2 | 观测 | 提供了用于对禁止访问或调整的组件和预设控制进行保护的方法 | | | | |
| 必须破坏物理铅封才能访问的组件或功能，和/或审计踪迹系统 |  |  |  |  |
| 物理铅封可自动记录对组件或功能的访问，并且应能够访问和显示这些信息，记录应包括日期和识别被授权访问人员的方法 |  |  |  |  |
| 审计踪迹应该包含足够的信息以辨别访问时使用的密码或识别标签 |  |  |  |  |
| 可确保至少在国家法规规定的一段时间内访问记录的可追溯性。应保留受访记录 |  |  |  |  |
| 记录不得被覆盖，除记录的存储容量耗尽外，新记录可替换最早的记录，前提是数据的所有者已授权覆盖记录。 |  |  |  |  |
| 使用的铅封措施应易于接近（触及） |  |  |  |  |
| 4.4 | 观测 | 累计指示和打印装置 |  |  |  |  |
| 4.4.1 | 观测 | 读数品质：能够可靠、简单且明确地读取主要指示； |  |  |  |  |
| 模拟指示装置读数的不确定度不应超过 0.2*d* |  |  |  |  |
| 构成主要指示的数字在大小、形状和清晰度上应满足易读的要求 |  |  |  |  |
| 标尺、数码和打印应使构成称量结果的数字能用简单并列的方法读取 |  |  |  |  |
| 4.4.2 | 观测 | 示值的形式 |  |  |  |  |
| 4.4.2.1 | 观测 | 质量单位：包含表示质量单位的名称或符号 |  |  |  |  |
| 任何一个示值，只能使用一种质量单位 |  |  |  |  |
| 质量单位应根据第1部分第3.6的规定以小写字母形式表示 |  |  |  |  |
| 4.4.2.2 | 观测 | 数字指示： |  |  |  |  |
| 示值从最右端开始，至少显示一位数字 |  |  |  |  |
| 示值零可以由最右边一个零指示，无须小数点符号。 |  |  |  |  |
| 质量值的右侧不能有一个以上的无效零，对于带小数点符号的值，无效零只允许出现在小数点后第三个位置； |  |  |  |  |
| 小数部分用一个小数点将其与整数分开，符号左边至少显示一位数字，右边显示全部小数位 |  |  |  |  |
| 小数符号与数字底部在同一行上（例如：0.305 kg） |  |  |  |  |
| 4.4.3 |  | 分度值： |  |  |  |  |
| 4.4.3.1 | 观测 | 形式：1×10*k*、2×10*k*或5×10*k*，其中“*k*”为正整数、负整数或零 |  |  |  |  |
| 4.4.3.2 | 观测 | 部分累计指示装置的分度值应与总累计指示装置的分度值相同，同为*d* |  |  |  |  |
| 4.4.3.3 | 观测 | 附加累计指示装置的分度值应至少等于累计分度值的10倍 |  |  |  |  |
| 4.4.4 | 观测 | 示值范围： |  |  |  |  |
| 至少有一个累计指示装置可以显示*Q*max下运行10 h所称量物料的累计值 |  |  |  |  |
| 如预期较大的输送量，可能需要更大的示值范围 |  |  |  |  |
| 4.4.5 | 6.4 | 累计指示装置： |  |  |  |  |
| 在自动运行时，总累计指示装置不能被重新置零，或 |  |  |  |  |
| 任何累计装置都不能被重新置零。 |  |  |  |  |
| 部分累计指示装置不能被重新置零，除非最终累计示值已被打印，或 |  |  |  |  |
| 被储存，并有明确标识。 |  |  |  |  |
| 多功能显示的情况下，如果自动运行被中断，或在自动运行期间距上次的示值不超过 20 秒时，应自动显示生成的累计值。 |  |  |  |  |
| 当有皮带整圈累计装置时，皮带秤应提供一个皮带转动整数圈的有效累计质量值。此时第1部分4.4.6中的要求适用。 |  |  |  |  |
| 4.4.6 | 观测 | 累计显示装置和打印装置的连接 | | | | |
| 始终保持连接，当断开时，有明确指示 |  |  |  |  |
| 具有一个当皮带确认没有位移或没有物料输送时，可以使累计指示装置断开的装置 |  |  |  |  |
| 4.4.7 | 观测 | 打印装置： |  |  |  |  |
| 打印应清晰、耐久，满足预期的使用 |  |  |  |  |
| 打印的字符高度不低于2 mm |  |  |  |  |
| 打印时，计量单位的名称或符号同时打印在数值的右边，或 |  |  |  |  |
| 在该数值列的上方 |  |  |  |  |
| 4.5 | 5.4.3  观测 | 置零装置： |  |  |  |  |
| 皮带的实际质量通过与皮带秤工作原理相符的置零装置来平衡。 |  |  |  |  |
| 置零范围应不大于最大秤量的4% |  |  |  |  |
| 4.5.1 | 观测 | 半自动和自动置零装置 | | | | |
| 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 |  |  |  |  |
| 在零载荷期间观察到超出MPE（第1部分3.8.2）的变化应通过自动置零装置（若有）进行修正 |  |  |  |  |
| 出于试验的目的，在适当的情况下，自动置零装置应能够被断开 |  |  |  |  |
| 如果有自动置零装置，则必须有联锁装置以防止在给料时置零 |  |  |  |  |
| 4.6 | 观测 | 带形修正装置（如适用）： |  |  |  |  |
| 永久运行，或 |  |  |  |  |
| 永久禁用（任何启用和禁用的权限均应被铅封保护，以防用户访问），或 |  |  |  |  |
| 配备可靠的同步的装置，可以将皮带位置与所储存的（空载）带形数据进行匹配 |  |  |  |  |
| 可与自动或半自动置零装置结合，或 |  |  |  |  |
| 独立于自动或半自动置零装置的运行。 |  |  |  |  |
| 4.7 | 观测 | 位移传感器 |  |  |  |  |
| 无论皮带是否有负载，都不能打滑 |  |  |  |  |
| 位移传感器应由皮带洁净面驱动 |  |  |  |  |
| 测量信号应与小于或等于称量长度的皮带位移相对应。 |  |  |  |  |
| 可调部件可被铅封保护 |  |  |  |  |
| 4.8 | 观测 | 输送机式皮带秤： |  |  |  |  |
| 以刚性方式构造 |  |  |  |  |
| 应形成刚性组件 |  |  |  |  |
| 4.8.1 | 观测 | 安装条件（如适用） | | | | |
| 仪器应安装在： |  |  |  |  |
| 输送机的框架支撑结构坚固 |  |  |  |  |
| 在任一纵向直线段，托辊轨道应使得皮带始终支撑在称重托辊上 |  |  |  |  |
| 皮带清洁装置（如果安装）的定位和操作不会对称量结果产生重大影响 |  |  |  |  |
| 托辊轨道不会引起物料打滑。 |  |  |  |  |
| 安装不会导致过多的附加误差 |  |  |  |  |
| 4.8.1.1 | 观测 | 托辊轨道 |  |  |  |  |
| 应防止锈蚀和物料阻塞 |  |  |  |  |
| 应尽量调整到同一平面 |  |  |  |  |
| 4.8.1.2 | 观测 | 传送带： |  |  |  |  |
| 皮带（包括皮带接头）单位长度质量的变化不应对测量结果产生任何显著影响（以确保满足第1部分3.8.4的要求）。 |  |  |  |  |
| 4.8.1.3 | 观测 | 速度控制： |  |  |  |  |
| 对于单速或多速皮带秤，称量期间皮带速度的变化不应超过标称速度的5% |  |  |  |  |
| 对于具有速度设定控制的变速皮带秤，皮带速度的变化不应超过设定速度的 5% |  |  |  |  |
| 4.8.1.4 | 观测 | 称量长度： |  |  |  |  |
| 安装方式应使称量长度和其垂直方向在使用过程中保持不变 |  |  |  |  |
| 称量长度调节装置应能铅封，以防止在使用时的调整 |  |  |  |  |
| 4.8.1.5 | 观测 | 不包含输送机的皮带秤的皮带张力：纵向张力的保持不受以下因素的影响： | | | | |
| 温度 |  |  |  |  |
| 磨损 |  |  |  |  |
| 载荷 |  |  |  |  |
| 皮带与驱动滚筒之间无滑动 |  |  |  |  |
| 4.9 |  | 说明性标志 |  |  |  |  |
| 4.9.1 | 观测 | 标志的完整显示： |  |  |  |  |
| 制造商的标识 |  |  |  |  |
| 皮带秤的序列号和型号名称 |  |  |  |  |
| 说明：“置零应涉及至少持续……圈” |  |  |  |  |
| 电源电压......V |  |  |  |  |
| 电源频率......Hz（如适用） |  |  |  |  |
| 指定要称量的物料类型 |  |  |  |  |
| 称量长度，*W*L=......m |  |  |  |  |
| 物料描述 |  |  |  |  |
| 组成皮带秤的每一个单独但相互关联的单元的标识 |  |  |  |  |
| 4.9.2 | 观测 | 以符号表示的标志 |  |  |  |  |
| 型式批准标识 |  |  |  |  |
| 最大秤量，Max = ...... g, kg 或r t |  |  |  |  |
| 温度范围 =....... ℃ / …... ℃（如适用，见50-1, 3.7.4.1） |  |  |  |  |
| 准确度等级 0.2、0.5、1或2 |  |  |  |  |
| 累计分度值*d* =……g, kg或t |  |  |  |  |
| 标称皮带速度，*v* = ...... m/s, 或 |  |  |  |  |
| 皮带速度范围，v = ..... / ...... m/s |  |  |  |  |
| 最大流量，*Q*max=……g/h, kg/h或t/h |  |  |  |  |
| 最小流量，*Q*min=……g/h, kg/h或t/h |  |  |  |  |
| 最小累计载荷，*∑*min=……g, kg或t |  |  |  |  |
| 4.9.3 | 观测 | 附加标志：按计量机构的要求 | 在备注标明 | |  |  |
| 4.9.4 | 观测 | 说明性标志的表示： |  |  |  |  |
| 不可擦除的，其大小、形状和清晰度应确保能在典型称量条件下易读 |  |  |  |  |
| 使用本国语言或在特定国家允许使用的语言，也可以采用适当的、国际商定和公布的图形文字或标志。 | 确认 | |  |  |
| 在皮带秤明显易见的地方集中展示，在总累计指示装置附近的一个铭牌上，或直接标注在指示装置本身。 |  |  |  |  |
| 当使用不破坏就可拆除的铭牌或粘贴标签时，则应采取保护措施，或 |  |  |  |  |
| 使用可以被铅封的铭牌。 |  |  |  |  |
| 观测 | 上述标志也可以显示在软件控制的可编程指示器上，只要 | | | | |
| 当衡器开启时，至少应显示 Max, *Q*max, *Q*min, *∑*min 和d |  |  |  |  |
| 其他标志可通过手动方式显示 |  |  |  |  |
| 必须在型式批准证书中有描述 |  |  |  |  |
| 这些标志应视作装置特定参数（见第1部分2.2.11.4），并需要符合第1部分4.3.7和5.8中的安全要求 |  |  |  |  |
| 观测 | 如果软件控制的显示标志出现在称量结果的显示屏上或其附近，则在铭牌上不须重复显示。但以下标志应出现在铭牌上： | | | | |
| Max, *Q*max, *Q*min, *∑*min 和*d* 应显示在显示屏附近 |  |  |  |  |
| 符合国家标准要求的型式批准标志 |  |  |  |  |
| 制造商的名称或识别标识 |  |  |  |  |
| 供电电压 |  |  |  |  |
| 供电频率 （如适用） |  |  |  |  |
| 气动/液压压力 （如适用） |  |  |  |  |
| 4.10 | 观测 | 检定标志 |  |  |  |  |
| 4.10.1 | 观测 | 检定标志位置： |  |  |  |  |
| 固定在相应位置上的标志不被破坏就无法取下 |  |  |  |  |
| 在不改变皮带秤计量性能的前提下，标志容易固定 |  |  |  |  |
| 使用中无须移动皮带秤或其保护罩，即可看见标志 |  |  |  |  |
| 4.10.2 | 观测 | 安装：有检定标志要求的皮带秤应有： | | | | |
| 检定标志的支撑物，以保证标志的持久保存。 |  |  |  |  |
| 若标志采用印记式，其支撑物可由铅条或其他类似材质的材料组成，插入固定在皮带秤上的板中，或 |  |  |  |  |
| 插入仪器的凹槽中 |  |  |  |  |
| 为粘贴转印标志预留相应空间（如适用） |  |  |  |  |
| 5 |  | 电子皮带秤附加要求： | | | | |
| 5.1 |  | 通用要求 |  |  |  |  |
| 5.1.1 | 7.3 | 干扰： |  |  |  |  |
| 7.3.1 | 交流电源电压暂降、短时中断和电压变化 |  |  |  |  |
| 7.3.2 | 电源线、信号、数据和控制线上的脉冲群（快速瞬变试验） |  |  |  |  |
| 7.3.3 | AC和DC电源线、信号、数据和控制线上的浪涌 |  |  |  |  |
| 7.3.4 | 静电放电试验 |  |  |  |  |
| 7.3.5.1 | 辐射电磁场（RF）抗扰度 |  |  |  |  |
| 7.3.5.2 | 传导射频场抗扰度 |  |  |  |  |
| 5.1.2 | 观测 | 耐久性： |  |  |  |  |
| 长期满足第1部分3，4和 5.1.1的要求 |  |  |  |  |
| 5.1.3 | 观测 | 符合性评价： |  |  |  |  |
| 皮带秤通过了第2部分中规定的检查和试验 |  |  |  |  |
| 3.7.4.2 | 7.2.1 | 静态温度： |  |  |  |  |
| 3.7.4.2 | 7.2.2 | 温度对零流量的影响： |  |  |  |  |
| 5.5.1 | 7.2.3.1 | 湿热、稳态 （非凝露） |  |  |  |  |
| 5.5.1 | 7.2.3.2 | 湿热、循环 （凝露） |  |  |  |  |
| 3.7.4 |  | 电压变化 |  |  |  |  |
| 3.7.4.3  和 5.5.4 | 7.2.4 | 交流电源电压变化 |  |  |  |  |
| 3.7.4.3  和5.5.5 | 7.2.5 | 直流电源电压变化 |  |  |  |  |
| 3.7.4.3  和5.5.5 | 7.2.6 | 电池电压变化，非外接电源（DC） |  |  |  |  |
| 5.2 | 观测 | 应用：第1部分5.1.1和5.1.2中的要求可分别适用于： | | | | |
| 引起显著增差的每一个单独原因 |  |  |  |  |
| 电子皮带秤的每个部件 |  |  |  |  |
| 以上（a）或（b）由制造商选择 | 在备注标明 | |  |  |
| 5.3 | 观测 | 对显著增差的反应： |  |  |  |  |
| 可见光指示，或 |  |  |  |  |
| 声音指示，并一直持续至使用者采取措施或显著增差消失 |  |  |  |  |
| 出现显著增差时，应保留累计载荷信息 |  |  |  |  |
| 5.4 | 观测 | 指示器显示试验：指示装置的所有相关标志都被激活 |  |  |  |  |
| 5.5 |  | 功能要求： |  |  |  |  |
| 5.5.1 | 7 | 影响因子：符合第1部分3.7.4 |  |  |  |  |
|  | 7.2.3.1 | 在 85%（非凝露）相对湿度、温度范围的上限下保持其计量特性 |  |  |  |  |
| 5.5.2 | 7.3 | 干扰： |  |  |  |  |
| 任何指示的差异不得超过第1部分 2.4.5.4中的值；或 |  |  |  |  |
| 能探测到显著增差，并对其作出反应 |  |  |  |  |
| 5.5.3 | 5.2.2 | 预热时间： |  |  |  |  |
| 无显示/不传输称量结果且禁止自动运行 |  |  |  |  |
| 5.5.4 | 7.2.4  7.2.5 | 主电源供电故障： |  |  |  |  |
| 故障时皮带秤中包含的计量信息应至少保留 24 h |  |  |  |  |
| 可在24 h内开机后显示该信息至少5 min |  |  |  |  |
| 在切换到应急电源供电时，应不引起显著增差 |  |  |  |  |
| 5.5.5 | 7.2.6 | 电池供电 |  |  |  |  |
| 当电池电压下降到低于制造商规定的最低值时，皮带秤应能继续正常工作或者自动停止工作 |  |  |  |  |
| 故障时皮带秤中包含的计量信息应至少保留 24 h |  |  |  |  |
| 可在24 h内开机后显示该信息至少5 min |  |  |  |  |
| 5.6 | 观测 | 接口： |  |  |  |  |
| 使用接口时，皮带秤应可继续正常运行，且其计量性能（包括计量相关参数和软件）应不受影响。 |  |  |  |  |
| 提供第1部分5.6中规定的皮带秤接口的足够信息 |  |  |  |  |
| 5.6.1 | 附录A.2.3 | 接口的安全性 |  |  |  |  |
| 应不允许皮带秤的法制相关软件和功能及测量数据受到与其相连接的设备的不良影响，或受到作用于接口的干扰的影响 |  |  |  |  |
| 观测 | 对于不能实现或启动上述提到的功能的接口，无须保护，其他接口应采取下列保护措施： | | | | |
| 数据被保护，例如，用一个保护接口（第1部分2.2.13.2）来防止有意无意的干扰 |  |  |  |  |
| 硬件和软件功能应符合第1部分 4.3.7和5.8中规定的相应的安全保护要求 |  |  |  |  |
| 应可简便验证传入或传出皮带秤的数据的真实性和完整性 |  |  |  |  |
| 按照国家规定需连接到皮带秤接口的其他设备，应确保所连接设备不存在或工作不正常时自动禁止皮带秤运行。 |  |  |  |  |
| 5.7 | 附录 A.3 | 数据存储装置： |  |  |  |  |
| 在内部存储器或外部存储器中存储测量数据以供后续使用 |  |  |  |  |
| 存储的数据都应得到充分的保护，防止数据传输和/或存储过程中有意和无意的更改 |  |  |  |  |
| 应包含复现其之前测量所必需的全部相关信息。 |  |  |  |  |
| 5.7.1 | 观测 | 数据存储铅封措施： |  |  |  |  |
| 满足第1部分4.3.7中与保护相关的要求 |  |  |  |  |
| 外部存储设备的识别和安全属性应能自动校验以确保完整性和真实性 |  |  |  |  |
| 只要所存储数据使用特定的校验和或密钥来进行保护，存储测量数据所用的可交换存储介质无须铅封 |  |  |  |  |
| 当存储容量耗尽时，只要已经归档和/或被授权的前提下，新的数据可以替代最早的数据 |  |  |  |  |
| 5.8 | 附录A | 软件： |  |  |  |  |
| 附录A.1 | 皮带秤法制相关的软件由制造商标识 |  |  |  |  |
| 附录A.2.1 | 软件控制的皮带秤的充分的信息 |  |  |  |  |
| 5.8.2 | 附录A.2.2 | 法制计量相关软件的安全性： |  |  |  |  |
|  | 法制相关软件得到充分保护，以防止意外或有意的更改 |  |  |  |  |
|  | 附录A.2.4 | 软件分配相应的软件标识，若软件变化可能影响皮带秤功能和准确性，则此软件标识应有相应的改变 |  |  |  |  |
| 附录A.2.3 | 通过连接接口实现和启动的功能，即法制相关软件的传输，应符合第1部分5.6中关于接口的安全要求 |  |  |  |  |
| 6 | 附录C | 计量管理 |  |  |  |  |
| 根据国家规定确保耐久性的措施，应按照第1部分3.9采取下述 a）至 d）项下的评估 | 在备注标明 | |  |  |
| a） 型式评价 |  |  |  |  |
| b） 首次检定 |  |  |  |  |
| c） 后续检定和 |  |  |  |  |
| d） 使用中检查 |  |  |  |  |
| 6.1 |  | 型式评价 |  |  |  |  |
| 6.1.1 | 观测 | 文件： |  |  |  |  |
| 计量特性 |  |  |  |  |
| 皮带秤的一套技术指标 |  |  |  |  |
| 组件和设备的功能描述 |  |  |  |  |
| 皮带秤的图纸、图表和照片，解释其结构和操作 |  |  |  |  |
| 保护元件、联锁装置、调节装置和控制器等的描述和应用（第1部分，4.3、5.8） |  |  |  |  |
| 分配系数*pi*的详细信息（模块单独测试）第2部分, 6.1.6.7 |  |  |  |  |
| 累计指示和打印装置（第1部分, 4.4） |  |  |  |  |
| 数据存储装置（第1部分, 5.7） |  |  |  |  |
| 置零装置（第1部分, 4.5） |  |  |  |  |
| 接口（类型、预期用途、受外界影响的抗干扰说明等）（第1部分, 5.6）； |  |  |  |  |
| 对于软件控制皮带秤：详细的软件信息（第1部分, 5.8） |  |  |  |  |
| 表示皮带秤管理标志、保护标志、说明性和检定标志的原理和位置的图纸或照片（第1部分, 4.9、4.10） |  |  |  |  |
| 操作说明、操作手册 |  |  |  |  |
| 证明皮带秤的设计和构造符合本规范要求的文件或其他证据 |  |  |  |  |
| 6.1.2 | 观测 | 通用要求 |  |  |  |  |
| 型式评价应在至少一个，通常不超过三个代表确定型式的样机上进行，其中至少一个样机应以适合在实验室对组件进行模拟试验的形式提交 |  |  |  |  |
| 至少一个样机应完整安装在典型场地 |  |  |  |  |
| 6.1.3 | 观测 | 检查和试验 |  |  |  |  |
| 当皮带秤按照制造商给定的范围和产品规范操作时，符合第1部分, 3，特别是有关最大允许误差的要求。 |  |  |  |  |
| 符合第1部分，条款 4 |  |  |  |  |
| 符合第1部分, 条款5 |  |  |  |  |
| 对提交的文件进行审查并进试验，验证皮带秤符合上述要求 |  |  |  |  |
| 试验避免不必要的资源投入 |  |  |  |  |
| 计量授权机构允许将实验的结果用于首次检定 |  |  |  |  |
| 6.1.3.1 |  | 现场物料试验应按下述进行： | | | | |
| 根据说明性标志 |  |  |  |  |
| 在皮带秤的预期使用条件下 |  |  |  |  |
| 物料的质量不低于最小试验载荷 |  |  |  |  |
| 在最小流量和最大流量之间 |  |  |  |  |
| 对于具有多个固定速度的输送机，在各个皮带速度下测试；或者对于变速输送机，应在整个速度范围内测试 |  |  |  |  |
| 按照第2部分10的试验方法 |  |  |  |  |
| 6.1.3.2 | 观测 | 试验准备 |  |  |  |  |
| 为了试验，申请人可能需要向计量授权机构提供相关物料、搬运设备、有资质的人员和相关控制衡器 | 确认 | |  |  |
| 6.1.3.3 | 观测 | 试验地点 |  |  |  |  |
| 接收申请的计量授权机构的场地 |  |  |  |  |
| 计量授权机构与申请人共同商定的任何其他适合的地点 |  |  |  |  |
| 6.1.4 | 观测 | 型式批准证书：应按规定注明适用的准确度等级，如 0.2、0.5、1 或 2。在型式评价期间已证明批准的型式符合这些准确度等级的要求。 |  |  |  |  |
| 6.1.5 | 观测 | 按照第2部分7.2的规定，对完整EUT或模拟器进行影响因子试验。试验方式应反映皮带秤在正常使用时任何称重过程中的称量结果异常，并符合第1部分的3.7和第5章的要求 |  |  |  |  |
| 6.1.6 | 附录B | 衡器或模块的族的试验： | | | | |
| 经计量授权机构和制造商同意 |  |  |  |  |
| 很难或不可能对整个皮带秤进行试验 |  |  |  |  |
| 模块将作为单独的产品进行制造和/或投放市场，并最终包含在完整的皮带秤中 |  |  |  |  |
| 申请人希望在批准的型号中包含多种模块； |  |  |  |  |
| 当模块将应用于各种衡器（特别是称重传感器、指示器、数据存储）时 |  |  |  |  |
| 6.1.6.1 | 附录B | EUT的选择： |  |  |  |  |
| EUT的数量尽可能少，但足够代表该型式 |  |  |  |  |
| 当存在可选情况时，应选择具有最高计量特性的EUT进行试验 |  |  |  |  |
| 6.1.6.2 | 观测 | 准确度等级： |  |  |  |  |
| 若族中某一准确度等级的EUT已完成试验，则该族中准确度等级较低的EUT仅需进行部分没有被覆盖的试验即可 |  |  |  |  |
| 6.1.6.3 | 观测 | 其他需要考虑的计量特征 | | | | |
| 所有与计量相关的特性和功能试验（只要适用）都必须至少进行一次，并且应在同一个EUT上进行尽可能多的试验。 |  |  |  |  |
| 6.1.6.4 | 观测 | 相关计量特性汇总: EUT应涵盖： | | | | |
| 最小输入信号（当使用模拟应变式称重传感器时，见第1部分, 6.1.6.5） |  |  |  |  |
| 所有准确度等级 |  |  |  |  |
| 所有温度范围 |  |  |  |  |
| 单速、变速或多速皮带秤 |  |  |  |  |
| 承载器的最大尺寸（如需要） |  |  |  |  |
| 位移传感器 |  |  |  |  |
| 计量相关特征（见第1部分, 6.1.6.3） |  |  |  |  |
| 可连接到称重指示器的不同类型的承载器 |  |  |  |  |
| 所有可能的衡器功能 |  |  |  |  |
| 不同类型的皮带输送机 |  |  |  |  |
| 所有可能的指示 |  |  |  |  |
| 所有可能连接的数字装置； |  |  |  |  |
| 所有可能的接口 |  |  |  |  |
| 称重托辊 |  |  |  |  |
| 6.1.6.5 | 观测 | 最大秤量时的最小输入电压 |  |  |  |  |
| 用于模拟称重传感器的模拟数据处理装置或指示器，应在最大秤量下，以制造商指定的最小输入电压信号进行试验 |  |  |  |  |
| 皮带秤整秤的配置，不应使其在承受最大秤量时的输入电压信号低于型式试验时所用的值。 |  |  |  |  |
| 6.1.6.6 | 观测 | 称重传感器的最小分度值*v*min的要求 | | | | |
| 使用模拟应变式称重传感器时，称重传感器的最小分度值，*v*min应满足第1部分6.1.6.6中公式的要求。 |  |  |  |  |
| 当使用数字称重传感器时，也应使用第1部分6.1.6.6中公式，并代入相应的S值 |  |  |  |  |
| 6.1.6.7 | 观测 | 误差分配 |  |  |  |  |
| 单独检查的模块适用的误差限等于最大允许误差（第1部分，3.2.2表2）或示值的允许变化量的*p*i倍。任何模块的系数都应与采用这些模块组成的皮带秤整机一样，具有相同的准确度等级。 |  |  |  |  |
| 系数*p*i应由模块制造商选定，并在下列条件的情况下，通过适当试验加以验证：  对纯数字装置，*pi*可以等于0；  对称重模块，*pi*可以等于1；  对其他模块（包括数字式称重传感器），当考虑多于一个模块对误差产生共同影响时，该系数应不大于0.8，且不小于0.3。 |  |  |  |  |
| 对于按成熟的工程惯例设计和制造的机械构件，可以在不进行任何试验的情况下采用总系数*pi*=0.5。例如，相同材料制作的杠杆且杠杆系有两个对称面（纵向和横向）时。 |  |  |  |  |
| 对于由典型模块（见50-1， 3.2.10）组成的皮带秤，其误差分配系数*pi*可参考第1部分6.1.6.7表4中给出的值。表4考虑了不同性能指标以不同的方式对模块的影响。 |  |  |  |  |
| 7.3 | 5.4 | 模拟试验（无皮带输送机的静载试验）： |  |  |  |  |
| 试验以能够反映皮带秤称量结果的异常的方式进行 |  |  |  |  |
| EUT应配备： |  |  |  |  |
| 一整套不带输送机的皮带秤 |  |  |  |  |
| 典型的承载器，通常为完整的称量台 |  |  |  |  |
| 施加标准砝码的平台（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装置（例如运行检查装置，第1部分2.2.8） |  |  |  |  |
| 位移模拟装置 |  |  |  |  |
| 评估结果的方法有： |  |  |  |  |
| 调整累计指示装置 |  |  |  |  |
| 使用闪变点砝码，或 |  |  |  |  |
| 其他双方同意的方式 |  |  |  |  |

使用本页详细记录核查表中的备注内容

1. \* 连接到模块的试验设备（模拟器或整机的一部分）应在使用的试验表格中描述。 [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* 标称电压*U*nom应符合IEC 61000-4-11第5章的规定。 [↑](#footnote-ref-2)
3. \* 应在试验表格中明确定义连接到模块的试验设备（模拟器或整机的一部分）。 [↑](#footnote-ref-3)
4. 若温度对零流量的影响和静态温度试验同时进行，注明相关试验报告页 [↑](#footnote-ref-4)
5. 如果标记了电压范围，则使用平均值作为*U*nom。 [↑](#footnote-ref-5)
6. 参考电压应符合IEC 61000-4-11的定义。 [↑](#footnote-ref-6)
7. 如果标记了电压范围，则使用平均值作为*U*nom。 [↑](#footnote-ref-7)
8. 参考电压应符合IEC 61000-4-11的定义。 [↑](#footnote-ref-8)
9. 如果标记了电压范围，则使用平均值作为*U*nom。 [↑](#footnote-ref-9)
10. 最小电池供电电压由衡器制造商指定。 [↑](#footnote-ref-10)
11. 如果标记了电压范围，则使用平均值作为*U*nom。 [↑](#footnote-ref-11)
12. 参考电压应符合IEC 61000-4-11的定义。 [↑](#footnote-ref-12)
13. 这些值分别适用于50 Hz/60 Hz。 [↑](#footnote-ref-13)
14. 按IEC 61000-4-2规定，试验应在最敏感的极性上进行。 [↑](#footnote-ref-14)
15. \* 按IEC 61000-4-2规定，试验应在最敏感的极性上进行。 [↑](#footnote-ref-15)
16. 若衡器无电源端口或其他I/O端口，无法按照第2部分7.3.5.2进行传导试验，则辐射试验的下限频率为26 MHz。 [↑](#footnote-ref-16)
17. \* 必要时使用续页 [↑](#footnote-ref-17)