

**中华人民共和国国家计量技术规范**

**JJF ××××—××××**

**非自动衡器OIML试验程序**

**OIML test procedure of non-automatic weighing instruments**

（征求意见稿）

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

**国 家 市 场 监 督 管 理 总 局** 发 布

**非自动衡器OIML试验程序**

**OIML Test procedure of non-automatic weighing instruments**

**General test procedure**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

**JJF ××××─××××**

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：中国计量科学研究院

……

参加起草单位：……

……

……

本规范委托全国法制计量管理计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

参加起草人：

目 录

[引 言 7](#_Toc207570212)

[1 范围 8](#_Toc207570213)

[2 引用文件 8](#_Toc207570214)

[3 术语和计量单位 9](#_Toc207570215)

[3.1 通用术语 9](#_Toc207570216)

[3.2 计量单位 10](#_Toc207570217)

[3.3 缩写与符号 10](#_Toc207570218)

[4 概述 11](#_Toc207570219)

[4.1 准确度等级 11](#_Toc207570220)

[4.2 衡器分级 12](#_Toc207570221)

[4.3 OIML试验最大允许误差 13](#_Toc207570222)

[5 试验设备及环境要求 13](#_Toc207570223)

[5.1 砝码 13](#_Toc207570224)

[5.2 环境试验箱 14](#_Toc207570225)

[5.3 交流电源电压变化试验仪器 14](#_Toc207570226)

[5.4 抗干扰性能试验仪器 14](#_Toc207570227)

[5.5 环境要求 15](#_Toc207570228)

[6 标准程序 16](#_Toc207570229)

[6.1 误差计算 16](#_Toc207570230)

[6.2 检查自动置零和零点跟踪状态及确定零点误差 17](#_Toc207570231)

[6.3 预加载 18](#_Toc207570232)

[6.4 称量试验 18](#_Toc207570233)

[6.5 调整 19](#_Toc207570234)

[6.6 补充试验 19](#_Toc207570235)

[7 试验前准备 19](#_Toc207570236)

[8 试验程序 20](#_Toc207570237)

[8.1 称量性能试验 20](#_Toc207570238)

[8.2 除皮试验（称量试验） 20](#_Toc207570239)

[8.3 偏载试验 21](#_Toc207570240)

[8.4 鉴别力试验 24](#_Toc207570241)

[8.5 重复性试验 25](#_Toc207570242)

[8.6 平衡稳定性试验 26](#_Toc207570243)

[8.7 示值随时间的变化试验 27](#_Toc207570244)

[8.8 倾斜试验 28](#_Toc207570245)

[8.9 预热试验 30](#_Toc207570246)

[8.10 温度试验 31](#_Toc207570247)

[8.11 电源电压变化试验 35](#_Toc207570248)

[8.12 湿热、稳态试验 36](#_Toc207570249)

[8.13 交流电源电压暂降和短时中断试验 37](#_Toc207570250)

[8.14 电脉冲群试验 39](#_Toc207570251)

[8.15 浪涌试验 40](#_Toc207570252)

[8.16 静电放电试验 45](#_Toc207570253)

[8.17 辐射电磁场抗扰度试验 48](#_Toc207570254)

[8.18 传导射频场抗扰度试验 50](#_Toc207570255)

[8.19 道路车辆供电的衡器沿电源线的电瞬态传导抗扰度试验 51](#_Toc207570256)

[8.20 道路车辆供电的衡器对耦合到非电源线电瞬态的抗扰度试验 54](#_Toc207570257)

[8.21 量程稳定性试验 56](#_Toc207570258)

[8.22 耐久性试验 58](#_Toc207570259)

[附录 A 59](#_Toc207570260)

引 言

本规范依据JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》和JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》的要求编制。

规范主要参考了国际法制计量组织（OIML）国际建议OIML R76-1:2006《非自动衡器 第1部分：计量和技术要求 试验》（Non-automatic weighing instruments Part 1: Metrological and technical requirement – test）和OIML R76-2:2007《非自动衡器 第2部分：试验报告模板》（Non-Automatic weighing instrument Part 2: Test report format），技术要求和试验方法与上述国际建议等同。

本规范为首次发布。

**非自动衡器OIML试验程序**

1. 范围

本规范规定了非自动衡器的OIML试验程序，包括影响因子试验、干扰试验和量程稳定性试验。适用于电子式非自动衡器整机，不适用于无分度、非自行指示衡器和衡器的模块。

1. 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 99-2022 砝码

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

JJF 1071 国家计量校准规范编写规则

JJF 1834 非自动衡器通用技术要求

GB/T 2423.1 环境试验 试验方法 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 环境试验 试验方法 第2部分 试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 试验方法 第2部分 试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2424.5 环境试验 第3部分：支持文件及导则 温度试验箱性能确认

GB/T 2424.6 环境试验 第3部分：支持文件及导则 温湿度试验箱性能确认

GB/T 2424.7 环境试验 第3部分：支持文件及导则 试验A（低温）和B（高温）的温度箱测量（带负载）

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

GB/T 17626.3-2023 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

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

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

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

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

GB/T 21437.2-2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第2部分：沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性

GB/T 21437.3-2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第3部分：对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性

GB/T 28046.2-2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷

OIML R76-1: 2006 非自动衡器 第1部分：计量和技术要求——试验（Non-automatic weighing instrument Part 1: Metrological and technical requirement – test）

OIML R76-2: 2007 非自动衡器 第2部分：试验报告（Non-automatic weighing instrument Part 2: Test report format）

OIML D11: 2013 计量器具通用要求——环境条件(General requirements for measuring instruments - Environmental conditions)

IEC 61000-4-11:2020 电磁兼容（EMC）第4-11部分：试验和测试技术 对每相输入电流小于16 A的设备的电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验 ( Electromagnetic compatibility [EMC] Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase )

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

1. 术语和计量单位
   1. 通用术语

本规范中的术语与JJF 1834《非自动衡器通用技术要求》一致，为方便使用和理解，列出部分术语如下。

* + 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”）一词用以表述“约定质量”或“在空气中称量结果的约定值”，而“砝码”一词特指对物理和计量特性做出了规定的质量的一种具体表现形式（等于实物量具）。

衡器也可以用于确定与质量相关的量、大小、参数或特性。

按其操作方式，可将衡器分为自动衡器（AWI）和非自动衡器（NAWI）。

* + 1. 非自动衡器 non-automatic weighing instrument

在称量过程中需要操作者干预，以确定称量结果是否可接受的衡器。

注1：确定称量结果是否可被接受的过程，包括操作者所采取的影响称量结果的任何人为活动。例如，当示值稳定时或载荷被调整时所采取的行动，以及决定是否接受观测到的称量结果的示值或是否打印输出等。非自动称量过程允许操作者在称量结果不被接受的情况下采取影响称量结果的干预行动（即调整载荷、调整单价、确定载荷可否接受等）。

注2：在不能确定一台衡器是非自动衡器还是自动衡器时，优先采用OIML R 50、R 51、R 61、R 106、R 107和R 134自动衡器国际建议中的定义判定，而不是采用注1中的标准进行判定。

非自动衡器可以是：

* 有分度或无分度的；
* 自行指示、半自行指示或非自行指示的。

注：在本规范中，“非自动衡器”特指有分度的、自行指示或半自行指示的电子衡器。

* + 1. 有分度衡器 graduated instrument

能够直接读取全部或部分称量结果的衡器。

* + 1. 无分度衡器 non-graduated instrument

不配备以质量为单位的数字分度标尺的衡器。

* + 1. 自行指示衡器 self-indicating instrument

无需操作者干预即可达到平衡位置的衡器。

* + 1. 半自行指示衡器 semi-self-indicating instrument

具有一个自行指示的称量范围的衡器，该秤量范围需要操作者干预方能改变。

* + 1. 非自行指示衡器 non-self-indicating instrument

完全由操作者来使衡器达到平衡位置的衡器。

* 1. 计量单位

衡器指示的质量值，应使用国家法定计量单位：千克（kg），克（g），毫克（mg）和吨（t）。

对于宝石贸易等特殊贸易，衡器指示的质量值可使用米制克拉（1 carat = 0.2 g）作为计量单位。克拉的符号是ct。

* 1. 缩写与符号

|  |  |
| --- | --- |
| *d* | 实际分度值 |
| *d*1*, di*, *dr* | 多分度/多范围衡器实际分度值 |
| *e* | 检定分度值 |
| *e*1*, ei*, *er* | 多分度/多范围衡器检定分度值 |
| *E* | 误差 |
| *E*0 | 零点示值误差 |
| *E*c | 修正误差 |
| EUT | 受试设备 |
| *i* | 变量脚标 |
| *I* | 指示的重量值 |
| *I*0 | 零点示值 |
| *L* | 载荷 |
| *L*0 | 零点载荷 |
| *ΔL* | 到下一个闪变点的附加载荷 |
| *ΔL*0 | 零点至下一个闪变点的附加载荷 |
| Lim | 最大安全载荷 |
| Max | 最大秤量 |
| Max1, Max*i*, Max*r* | 多分度/多范围衡器局部称量范围 |
| Min | 最小秤量 |
| mpe | 最大允许误差 |
| *n*，*ni* | 检定分度数，多分度/多范围衡器局部称量范围对应的检定分度数 |
| *P* | 化整前的示值 |
| *ΔP* | 试验开始时的*P*值与给定时间的*P*值之间的差值 |
| *Pv* (*v* =1, 2,…,*n*) | 在给定倾斜位置的化整前的示值 |
| *P’v* (*v* =1, 2,…, *n*) | 对*Pv*修正了零点偏差的值 |
| T | 皮重值 |
| *U*nom | 供电电源额定电压 |
| *U*min*, U*max | 供电电源电压下限、上限 |

1. 概述

本规范适用于有分度的、自行指示或半自行指示的电子衡器整机（以下简称衡器）的OIML试验。其中，衡器特指通过测量作用于物体上的重力来确定物体质量的计量器具，不包括采用其他原理测量质量的计量器具。

* 1. 准确度等级

衡器的准确度等级及相应的符号见表1。为了提高本规范文本的清晰性，本规范中衡器准确度等级的表示符号不包含数字四周的椭圆圈。

表1 衡器的准确度等级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 标注在衡器上的符号 | 本规范中的表示符号 |
| 特种准确度 |  | I |
| 高准确度 |  | II |
| 中准确度 |  | III |
| 普通准确度 |  | IIII |

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

* 1. 衡器分级

衡器分级依据：

* 检定分度值*e*，表示绝对准确度；
* 检定分度数*d*，表示相对准确度。

最小秤量（Min）是规定的一个载荷值，小于该载荷值时可能产生较大的相对误差。

表2给出了与衡器准确度等级有关的检定分度值，检定分度数和最小秤量。

表2 衡器准确度等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 准确度等级 | 检定分度值*e* | 检定分度数  *n* = Max / *e* | | 最小秤量\*\*\*  Min  （下限） |
| 最小 | 最大 |
| 特种（I） | 0.001 g ≤ *e*\* | 50000\*\* | - | 100 *e* |
| 高（II） | 0.001 g ≤ *e* ≤0.05 g  0.1 g ≤ *e* | 100  5000 | 100000  100000 | 20 *e*  50 *e* |
| 中（III） | 0.l g ≤ *e* ≤ 2 g  5 g ≤ *e* | 100  500 | 10000  10000 | 20 *e*  20 *e* |
| 普通（IIII） | 5 g ≤ *e* | 100 | 1000 | 10 *e* |

\*鉴于试验载荷的不确定度，一般不适宜对*e* < 1 mg的衡器进行试验。

\*\*对于*d* < 0.1 mg的Ⅰ级衡器，*n*可以小于50000。

\*\*\*对于I级、II级衡器，最小秤量用实际分度值*d*代替检定分度值*e*表示。

分等衡器，其最小秤量降至5 *e*，诸如确定运输费或通行费的衡器（如邮政秤和垃圾秤）。

多范围衡器，检定分度值为*e*1、*e*2、…、*er*，且满足*e*1 < *e*2 < … < *er*，下脚标*r*同样适用于Min，*n*和Max。

多范围衡器，每一称量范围可视为一台单称量范围衡器。

对于已在衡器上清楚标注了特殊应用的衡器，可以兼有I级和II级的称量范围，或II级和III级的称量范围。衡器整机试验时，应选择对影响因子试验、示值随时间变化试验要求更严酷的那个。

* 1. OIML试验最大允许误差

表3给出了衡器在一般试验条件或单一影响因子作用下，施加不同载荷时的最大允许误差。

表3 衡器OIML试验最大允许误差

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OIML试验最大允许误差 | 以检定分度值*e*表示的载荷*m* | | | | |
| Ⅰ 级 | Ⅱ 级 | Ⅲ 级 | IIII 级 |
| ± 0.5 *e* | 0 ≤ *m* ≤ 50000 | 0 ≤ *m* ≤ 5000 | 0 ≤ *m* ≤ 500 | 0 ≤ *m* ≤ 50 |
| ± 1.0 *e* | 50000 < *m* ≤ 200000 | 5000 < *m* ≤ 20000 | 500 < *m* ≤ 2000 | 50 < *m* ≤ 200 |
| ± 1.5 *e* | 200000 < *m* | 20000 < *m* ≤ 100000 | 2000 < *m* ≤ 10000 | 200 < *m* ≤ 1000 |

衡器在干扰作用下，除非发出可看见或可听见的警报，并停止数据存储、数据传输和打印，直到操作人员采取行动或显著增差消失，否则产生的示值变化量应不超过显著增差（1.0 *e*），参见OIML R76 5.3.4。

衡器置零功能起效后，零点偏差对称量结果的影响应不超过±0.25 *e*，参见OIML R76 4.5.2。

衡器除皮功能起效后，净重的零点偏差对称量结果的影响应不超过±0.25 *e*，参见OIML R76 4.6.3。

量程稳定性试验中，任何一次加载后示值的修正误差的最大允许变化量，应不超过检定分度值的一半或表3中规定的最大允许误差的一半（取其大者），参见OIML R76 B.4。

1. 试验设备及环境要求
   1. 砝码

原则上，衡器OIML试验所用的标准砝码或质量标准，应当满足国家计量检定规程JJG 99《砝码》的计量要求，其误差应不大于所加载荷下衡器最大允许误差的1/3。当砝码是E2或E1等级，只要使用其约定质量值并评估了其长期稳定性，则允许其不确定度（而不是误差）不大于所在载荷下衡器最大允许误差的1/3。

注：通常，对于准确度等级为II级的衡器，需使用F1等级的砝码，对于准确度等级为III级的衡器，使用F1至M1等级砝码，对于准确度等级为IIII级的衡器，使用F2至M3等级的砝码，对于准确度等级为I级的衡器，应使用E2或E1等级的砝码。

* 1. 环境试验箱

试验箱的温度性能确认应参考GB/T 2424.5和GB/T 2424.7的规定。

试验箱的温湿度性能确认应参考GB/T 2424.6的规定。

环境试验箱可达到的试验严酷度等级（由温度、相对湿度和试验持续时间共同决定），应满足8.10、8.12的要求。

* 1. 交流电源电压变化试验仪器

试验使用的试验发生器和电源应符合GB/T 17626.11的要求。

试验严酷度等级应满足8.11的要求。

* 1. 抗干扰性能试验仪器
     1. 静电放电抗扰度试验设备

试验使用的静电放电发生器和其他构成试验布置的单元应符合GB/T 17626.2的要求。

试验严酷度等级应满足8.16的要求。

* + 1. 射频电磁场辐射抗扰度试验设备

试验使用的设备应符合GB/T 17626.3的要求，包括：

* 电波暗室：具有合适的尺寸，能维持相对试验样机来说足够大的均匀场域。可额外安装一些吸波材料以减弱室内的反射；
* 电磁干扰滤波器：应注意确保滤波器在连接线路上不致引起谐振效应；
* 射频信号发生器：产生的信号能够覆盖所有试验的频带，且至少能够进行1 kHz的正弦波进行80%幅度的调制；
* 功率放大器：用于放大信号并提供驱动天线达到所需场强等级的功率；
* 场强发射天线：能够满足频率特性要求的双锥、对数周期、喇叭或其他线性极化天线系统；
* 各向同性场强探头：具有足够的频率范围和灵敏度来测量产生的场强；
* 正向功率测量装置：可使用定向耦合器和功率计，或在放大器和天线之间插入正向功率检测器或监视器；
* 辅助设备：用于记录实验规定场强所需的功率电平和控制产生试验场强的电平的设备。

试验等级应满足8.17的要求。

* + 1. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验设备

试验使用的电快速瞬变脉冲群发生器、耦合/去耦网络以及其他构成试验布置的单元应符合GB/T 17626.4的要求

试验严酷度等级应满足8.14的要求。

* + 1. 浪涌（冲击）抗扰度试验

试验使用的组合波发生器、耦合/去耦网络以及其他构成试验布置的单元应符合GB/T 17626.5的要求。

试验等级应满足8.15的要求。

* + 1. 射频场感应的传导骚扰抗扰度

试验使用的射频信号发生器、衰减器、耦合/去耦网络以及其他构成试验布置的单元应符合GB/T 17626.6的要求。

试验严酷度等级应满足8.18的要求。

* + 1. 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

试验使用的电压暂降、短时中断发生器应符合GB/T 17626.11和IEC 61000-4-11的要求。

试验严酷度等级应满足8.13的要求。

* + 1. 道路车辆供电的衡器沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性试验

试验使用的电压暂降、短时中断发生器应符合GB/T 21437.2和GB/T 28046.2的要求。

试验严酷度等级应满足8.19的要求。

* + 1. 道路车辆供电的衡器对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性试验

试验使用的电压暂降、短时中断发生器和容性耦合钳等应符合GB/T 21437.3的要求。

试验严酷度等级应满足8.20的要求。

* 1. 环境要求
     1. 一般试验条件

应在一般试验条件下确定误差。当评价一个影响因子造成的影响时，其他所有影响因子应保持相对恒定并接近一般试验条件下的值。

对于 I 级衡器，应考虑影响因子引起的载荷的变化并对此进行修正，如空气浮力修正。

* + 1. 温度

试验应在稳定的环境温度下进行，除非另有规定，环境温度为正常室温。

环境温度的稳定性要求试验期间的最大温差不超过衡器给定温度范围的1/5，且不超过5 ℃（蠕变试验情况下不超过2 ℃），温度变化率不超过5 ℃/h。

* + 1. 湿度

试验应在稳定的湿度环境下进行，除非另有规定，相对湿度的变化量不得超过15%。任何情况下，试验样机表面应不至于产生凝露。

静态温度试验过程中，高温对应的绝对湿度应不超过20 g/m3。

注：在大气压力1013.25 hPa时，20 g/m3的绝对湿度在40 ℃时对应39%的相对湿度,在35 ℃时对应50%的相对湿度，在30 ℃时对应66%的相对湿度。

静电放电抗扰度试验（空气放电）过程中，相对湿度范围应保持在30% ~ 60%以内。

* + 1. 供电电源

衡器应连接到主电源或其他供电装置上，并应在整个实验过程中处于“开机”状态。除非另有规定，供电电源应保障衡器性能不受影响。

1. 标准程序

下述标准程序是在衡器OIML试验过程中需多次使用的试验操作流程。为方便陈述和避免重复，在此章节进行了概述。后续试验过程凡有涉及，可依编号查找对应的操作流程。

* 1. 误差计算
     1. 以较小分度值显示示值时的误差计算

当衡器可以较小分度值（不大于1/5 *e*）显示示值时，对于载荷*L*，相应示值为*I*时，可认为化整前示值*P* = *I*，示值误差等于修正误差：

*E*c *= E* = *I* - *L*

注：对不具备能够显示较小分度值（不大于1/5 *e*）的数字指示衡器，可使用6.1.2中闪变点法进行误差计算。如果衡器具备内部试验模式（扩展显示功能），能得到采用较小分度值的示值，也可以使用内部试验模式得到误差值。具体如何进入内部试验模式可参照制造商提供的手册。

* + 1. 闪变点法误差计算

1. 对载荷*L*，记录对应的示值*I*；
2. 逐一在承载器上加放相当于0.1 *e*的附加砝码，直至衡器的示值明显增加了一个分度值（指示值变为*I* +*e*）；
3. 将在承载器上加放的附加载荷记录为Δ*L*；
4. 化整前的示值为：

*P* = *I* + 1/2 *e* - Δ*L*

1. 示值误差为：

*E* = *I* + 1/2 *e* - Δ*L* - *L*

修正误差为：

*E*c = *E* - *E*0

式中*E*0为零点或零点附近的误差。

注：该程序和公式同样适用于多分度衡器。这里的示值*I*与载荷*L*均处在不同的局部称量范围内：

* 附加砝码*ΔL*以1/10 *ei*依次加放；
* 根据局部称量范围，公式中的“1/2 *e*”项变为1/2 *e*i或1/2 *e*i + 1；*e*根据示值（*I* + *e*）出现的局部称量范围而定。
  + 1. 举例

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

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

因此，化整前实际示值为1001g，误差为：

*E* = (1001 - 1000) g = 1 g

假设按上式闪变点方法计算，得到的衡器零点误差*E*0 = 0.5 g，则修正误差：

*E*c = 1 – 0.5 = 0.5 g

* 1. 检查自动置零和零点跟踪状态及确定零点误差

可按下面步骤确认衡器的自动置零和/或零点跟踪状态：

1. 使衡器开机并处于稳定状态；
2. 每两秒施加一个等同于0.1 *d*的砝码，观察示值变化：
3. 如果在添加20个0.1 *d*的载荷后，衡器显示除零以外的读数，则自动置零装置和零点跟踪装置不存在或未运行。具体参照制造商提供的操作手册。
4. 如果在添加20个0.1 *d*的载荷后，仪器仍然显示为0，则自动置零装置和零点跟踪装置仍在运行。

如果衡器不具备或不运行自动置零或零点跟踪装置，在衡器空载时按6.1得到的误差即为零点误差*E*0。零点误差应不超过4.3规定的置零准确度要求。

如果自动置零装置和/或零点跟踪装置保持运行中，在本规范的大部分试验中，可使用在衡器上施加小载荷（如10 *e*或最小秤量）的方式，使衡器“超出零点跟踪范围”，以避免衡器零点误差自动改变。此时，零点误差按以下步骤得到：

1. 在承载器上加放小砝码（如10 *e，*或不超过Min的砝码），将其视为零点，记录下载荷*L*0；
2. 按6.1确定此时的误差，并将此误差作为衡器的零点误差*E*0；
3. 按4.3判断置零准确度是否符合要求。
   1. 预加载
4. 根据可用的砝码或标准，以合理的步骤为衡器施加一个等同于最大秤量Max或最大安全载荷Lim（如有规定）的载荷；
5. 以相近的方式移除载荷；
6. 将衡器置零。
   1. 称量试验
7. 记录试验开始的时间和环境参数；
8. 确定在试验中需要使用的试验载荷，选取标准包括：
9. 必须包括最小秤量Min（仅当Min ≥ 100 mg）和最大秤量Max；
10. 处于或接近最大允许误差mpe改变的那些载荷值；
11. 确定初始固有误差时，至少选择10个不同的试验载荷，其他称量试验中至少选择5个试验载荷。
12. 记录选取的载荷值及对应的mpe；
13. 确定零点误差（6.2）；
14. 从选取的最小载荷值至最大秤量值逐级施加试验载荷，载荷应尽量平稳无冲击的加载到承载器中心位置；
15. 记录每个试验载荷点的载荷值*L*，示值*I*，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L*（6.1.2）*；*
16. 记录施加到最大秤量载荷的时间；
17. 从最大秤量至零点逐级移除载荷；
18. 记录每个试验载荷点的载荷值*L*，示值*I*，如采用闪变点法，还需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L*（6.1.2）；
19. 记录试验结束时间和环境参数；
20. 计算示值误差*E*和修正误差*E*c（6.1）；
21. 判定*E*c是否不超过4.3表3中规定的最大允许误差。

注：试验过程中，不允许衡器空载。

* 1. 调整

衡器可带有半自动或自动量程调整装置。

除 I 级衡器外，OIML试验人员只允许在进行第一项试验前，通过标准砝码等对衡器量程进行一次量程调整。

对于 I 级衡器，如适用，应按衡器制造商提供的操作手册规定，在每一项试验之前进行调整。

* 1. 补充试验

如果衡器的初始置零范围＞20%，对于一些试验项目需要进行补充试验。这要求在初始置零范围的正向极限处，重复进行一次特定的试验（如称量、蠕变和回零、倾斜试验等），具体流程如下：

1. 施加一个等于最大初始置零范围的载荷；
2. 将此载荷值记录在新的试验报告的备注栏中；
3. 关闭衡器电源，然后重新开机，使衡器指示零点；
4. 重复进行与之相适用的试验并记录试验结果。
5. 试验前准备

衡器在进行每项试验前，建议进行下列准备工作。

1. 除非另有规定，将衡器放在牢固、稳定的工作台或试验台上；
2. 调整衡器处于水平状态；
3. 接通衡器电源；
4. 预热（30 min或不低于衡器规定的预热时间（如有））；
5. 进行一次预加载（6.3）；
6. 进行量程调整（只适用于 I 级衡器）。
7. 试验程序
   1. 称量性能试验
8. 记录有关衡器的基本信息；
9. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.2）；
10. 判断初始置零是否大于20%；
11. 确定至少10个试验载荷（6.4）；
12. 进行一次预加载（6.3）；
13. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需记录大气压强；
14. 确定零点误差（6.2）；
15. 从最小秤量到最大秤量逐级施加试验载荷，并在每一试验载荷处记录载荷*L*和衡器示值*I*，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4)；
16. 施加到最大载荷，记录时间；
17. 从最大秤量逐级移除载荷至空载，并在每一试验载荷处记录载荷*L*和衡器示值*I*，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4)；
18. 记录试验结束时的时间和环境温度、湿度，I级衡器需记录大气压强；
19. 计算每一试验载荷处的误差*E*和修正误差*E*c（6.1）；
20. 判定*E*c是否不超过4.3表3中规定的最大允许误差。
21. 如果衡器的初始置零范围＞20% Max，则应按6.6的要求进行补充称量试验。

注：

1. 如果加载最大载荷时发生超出最大显示极限（无示值）的情况，则可选择比最大秤量略小的载荷代替最大秤量，如(Max – 5*e*)；
2. 无论是在加载还是卸载时，都应逐级增加或逐级减少载荷；
3. 建议在首次称量性能试验结束后进行一次量程稳定性试验。
   1. 除皮试验（称量试验）
4. 记录有关衡器的基本信息；
5. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.2）；
6. 确定2个皮重载荷，对于扣除皮重，第一个皮重载荷*T*1为1/3最大皮重值，第二个皮重载荷*T*2为2/3最大皮重值；对于添加皮重，第一个皮重载荷*T*1为1/3最大皮重效果值，第二个皮重载荷*T*2为3/3最大皮重效果值；
7. 对应*T*1和*T*2分别确定至少5个试验载荷（按净重），包括接近最小秤量的值、处于或接近最大允许误差改变点的值、等于或接近最大净重载荷的值；
8. 进行一次预加载（6.3）；
9. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需记录大气压强；
10. 将第一个皮重载荷*T*1加载到承载器上，记录皮重值；
11. 启动除皮功能；
12. 使用步骤4)中确定的试验载荷进行称量试验（6.4），记录每个载荷点对应的净重载荷*L*和净重示值*I*，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*；
13. 清空承载器，将第二个皮重载荷*T*2加载到承载器上，记录皮重值，并重复步骤8) ~ 9)；
14. 计算每一试验载荷处的误差*E*和修正误差*E*c（6.1）；
15. 判定*E*c是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。
    1. 偏载试验

进行偏载试验前需首先判断衡器的承载器类型，并根据承载器类型，进行以下试验。

注1：偏载试验中推荐使用大砝码而不是多个小砝码。小砝码应放在大砝码上面，但应避免在试验区域内形成不必要的堆叠。如果使用单个砝码，载荷应放在区域中心，如果使用几个小砝码，载荷应均匀分布在整个区域。

注2：如果衡器在正常工作条件下不易产生偏载（如带有定心装置），可以不进行偏载试验。

注3：如果衡器具有自动置零或零点跟踪功能，在偏载试验过程中不应处于运行状态。

* + 1. 具有单承载器和不多于4个支撑点的衡器

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.2）；
3. 将承载器的表面划分为四个大致相等1/4区域，如下图所示；

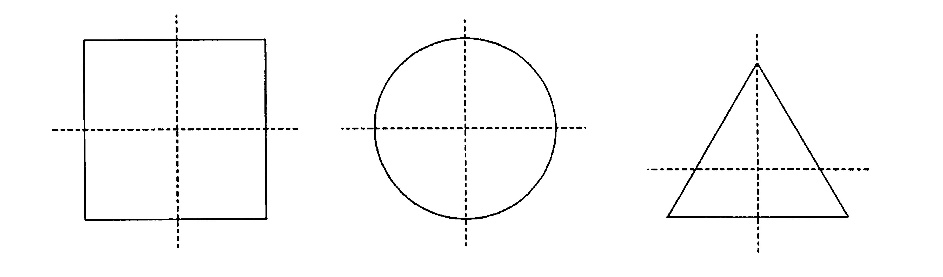


图 1

1. 在原始记录中绘制承载器的草图，将划分出的四个大致相等的区域和并标注出试验载荷的位置编号1 ~ 5，除中心位置（位置1）外，施加偏载载荷的位置应靠近区域2 ~ 5的中心处，如图2所示；

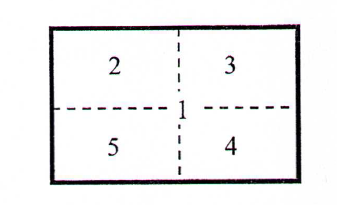


图 2

1. 在承载器中心位置（位置1）进行一次预加载（6.3）；
2. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需记录环境大气压强；
3. 在承载器中心位置（位置1）施加一个等于10 *e*的载荷，记录为零点示值*I*0，并按6.1得到零点误差*E*0；
4. 不取下10 *e*载荷，在相同位置施加一个约等于1/3最大秤量或1/3最大秤量与最大添加皮重之和（如适用）的载荷*L*ecc；
5. 取下10 *e*载荷；
6. 记录试验载荷在位置1时的衡器示值*I*1，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*1；
7. 将10 *e*载荷放回承载器；
8. 取下载荷*L*ecc，并依次在区域2、3、4、5的中心处重复步骤8) ~ 12)，记录载荷在上述位置时对应的衡器示值*I*2 ~ *I*5和附加载荷Δ*L*2 *~* Δ*L*5（如适用）；
9. 计算5个位置的示值误差*E*1 ~ *E*5和修正误差*E*c1 ~*E*c5（6.1）；
10. 判断修正误差*E*c1 ~*E*c5是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。

在上述步骤中，在位置2 ~ 5处的示值误差可按在位置1处确定的零点误差进行修正，零点误差只需要确定一次。但是对于特殊的衡器（如I级衡器、大秤量衡器等），建议在每个位置加载偏载载荷*L*ecc前，通过10 *e*的小砝码在对应位置分别测定零点误差*E*02 ~ *E*05并计算修正误差*E*c2 ~*E*c5。对于其他衡器，如果示值误差（而非修正误差）超过4.3表3规定的最大允许误差，则有必要在每次加载前确定零点误差。

* + 1. 具有单承载器和多于4个支撑点的衡器

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.2）；
3. 确定承载器支撑点数量*n*；
4. 将承载器的表面大致分为*n*个相等的部分；
5. 在记录上绘制承载器的示意图，表明划分区域及试验载荷位置的编号1 ~ *n*，确保每个支撑点施加相同的试验载荷；

注：如果两个支撑点距离过近，无法按在划分的区域中心处施加偏载载荷，则可以将两倍的偏载分别施加到两个支撑点连线两侧的两倍区域内。

1. 在承载器中心位置（位置1）处进行一次预加载（6.3）；
2. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需同时记录环境大气压强；
3. 在承载器中心位置（位置1）施加一个等于10 *e*的载荷（6.2），记录示值*L*1，并计算零点误差*E*0（6.1）；
4. 不取下10 *e*载荷，在相同位置施加一个等于1/(*n*-1)最大秤量或1/(*n*-1)最大秤量与最大添加皮重之和（如适用）的载荷*L*ecc；
5. 取下10 *e*载荷；
6. 记录衡器示值*I*1，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*1；
7. 放回10 *e*载荷；
8. 按照草图的指示，依次在其他位置（2 ~ *n*）重复步骤9) ~ 12)，记录衡器示值*I*2 ~ *In*，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*2 ~Δ*L*5；
9. 计算每个位置对应的示值误差*E*和修正误差*E*c（6.1）；
10. 判定*E*c是否不超过4.3表3中的最大允许误差。
    * 1. 具有特殊承载器（储料罐、料斗等）的衡器

载荷应施加到每个支撑点上。试验步骤与8.3.2相同。

* + 1. 称量滚动载荷的衡器

如果衡器用于称量滚动载荷（如车辆衡、有轨悬挂式衡器），建议使用滚动载荷。如果没有办法实现，可以使用等效的静态试验载荷。试验载荷的选择应对应衡器一般称量对象中质量最大、分布最集中的情况。

1. 按载荷的正常滚动方向，分别在承载器起始端、中端和末端位置确定试验位置1、2、3，如图 3所示；
2. 在记录中绘制承载器示意图，标明试验载荷在承载器每个部分对应的位置和载荷滚动方向；



图 3

1. 在承载器中心（位置2）处进行一次预加载（6.3）；
2. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需同时记录环境大气压强；
3. 在位置1处，施加一个等于10 *e*的载荷，并记录为零点示值*I*01；
4. 不取下10 *e*载荷，在位置1处施加一个介于（1/2 ~ 4/5）最大秤量与相最大添加皮重效果之和（如适用）的载荷*L*ecc；
5. 取下10 *e*载荷；
6. 记录衡器示值*I*1，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*1；
7. 计算位置1处的示值误差*E*1和修正误差*E*c1 = *E*1 - *E*01（6.1）；
8. 依次位置2、3处，重复步骤5) ~ 9)，计算位置2、3位置处的示值误差*E*2、*E*3和修正误差*E*c2、*E*c3（6.1）；
9. 判断修正误差*E*c1 *~ E*c3是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。

如果承载器可以双向使用，则应从相反的方向在这些位置重新按1) ~ 11)进行一次试验。

如果承载器由几个部分组成，则应对每个部分进行试验。

* 1. 鉴别力试验

该试验仅适用于*d* ≥ 10 mg的情况。

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 选择并准备以下3个试验载荷：最小秤量、1/2最大秤量和最大秤量，并按衡器在上述载荷对应的实际分度值*d*的十分之一，准备10个附加小砝码（每个小砝码的质量为0.1 *d*）；如果为多分度衡器，可能需要按照不同的*di*值准备2组或以上的附加小砝码；如果为多范围衡器，则应对每一段称量范围按1) ~ 15)进行一次鉴别力试验；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录时间和环境温度；
5. 在承载器中心放置第一个试验载荷和10个0.1 *d*砝码（*d*为衡器在该载荷下对应的实际分度值，多范围衡器还应考虑衡器工作的称量范围，下同）；
6. 记录总载荷*L*和示值*I*1；
7. 逐个取下附加小砝码，直至示值*I*1确切地减少了一个实际分度值，即衡器指示（*I*1– *d*）；
8. 记录取下的附加小砝码质量之和*ΔL；*
9. 在承载器上放回一个0.1 *d*的小砝码；
10. 在承载器上再轻缓地放置一个等于1.4 *d*的载荷；
11. 记录此时的示值*I*2；
12. 计算*I*2 - *I*1；
13. 取下所有载荷；
14. 分别对应第二、第三个载荷值，重复上述步骤5)~13)；

注：切勿将超出最大显示极限的点用作*ΔL*测量的变化点。如果在 Max 载荷处超出最大显示极限，则应使用接近Max的负载，例如( Max - 5*e* )。

1. 检查所有的*I*2 - *I*1，是否大于*d*。
   1. 重复性试验
2. 记录有关衡器的基本信息；
3. 如果衡器具备自动置零或零点跟踪功能，在此项试验过程中它们应处于运行状态；
4. 确定2组试验载荷，第一组为 1/2最大秤量，第二组为最大秤量或接近最大秤量的值；
5. 记录时间和环境温度；
6. 进行一次预加载（6.3）；
7. 施加试验载荷并记录示值*I*，如采用闪变点法，需记录附加载荷Δ*L*；
8. 移除载荷，如示值没有回到零，则使用置零装置将衡器置零；
9. 如果Max＞1000 kg，重复两次6) ~ 8)（共计加载三次）；否则重复九次6) ~ 8)（共计加载十次）；
10. 计算化整前示值*P*（6.1），并计算*P*max - *P*min；
11. 移除载荷并置零后，施加第二组试验载荷，重复步骤6) ~ 9)；
12. 判断两组载荷 (*P*max - *P*min) 是否超过4.3表3规定的最大允许误差。
    1. 平衡稳定性试验
       1. 打印
13. 记录有关衡器的基本信息；
14. 确定试验载荷，一般为1/2最大秤量；
15. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需同时记录环境大气压强；
16. 施加试验载荷；
17. 手动干扰承载器，然后立即启动打印功能；

注：如果打印是自动的，则无需手动干扰承载器。

1. 在打印后，观察显示示值5秒；
2. 记录在这5秒期间衡器指示称量结果的最大和最小值；
3. 记录打印的示值；
4. 移除试验载荷并置零；
5. 重复步骤5) ~10) 四次（共计加载五次）；
6. 判断打印的值与打印后5秒内衡器示值之差是否不超过1 *e*。
   * 1. 数据存储

如果衡器具有数据存储功能，该试验程序用“启动数据存储功能”替换8.6.1 打印步骤6）中“启动打印功能”的操作，其他操作与8.6.1相同。存储的值与存储后5秒内衡器的示值之差应不大于1 *e*，否则衡器未通过试验。

* + 1. 置零准确度

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定试验载荷，该载荷的值应处于半自动置零范围内（一般小于4%最大秤量）；
3. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需同时记录环境大气压强；
4. 施加试验载荷；
5. 手动干扰承载器，然后立即启动置零功能；
6. 确定并记录零点误差*E*0（6.2）；
7. 移除试验载荷并重新置零；
8. 重复步骤4) ~ 7)四次（共计在干扰后确认五次零点误差）；
9. 五次零点误差均应在±0.25 *e*之内，否则衡器未通过试验。
   * 1. 除皮准确度
10. 记录有关衡器的基本信息；
11. 确定试验载荷，一般使用接近1/2最大皮重值的载荷；
12. 记录时间和环境温度、湿度，I级衡器需同时记录环境大气压强；
13. 施加试验载荷；
14. 手动干扰承载器，同时立即启动除皮功能；
15. 确定除皮后净重值的零点误差（6.2）；
16. 移除试验载荷并取消除皮功能；
17. 重复步骤4) ~ 7)四次（共计在干扰后确认五次净重的零点误差）；
18. 五次测得的净重零点误差均应在±0.25 *e*之内，否则衡器未通过试验。
    1. 示值随时间的变化试验

试验包括蠕变试验(A.4.11.1)和回零试验(A.4.11.2)，仅适用于除Ⅰ级衡器外的其他衡器。

试验过程中环境温度的变化应不超过2 ℃。

蠕变、回零两项试验可按以下步骤合并进行：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定两个试验载荷，一个为零点载荷（一般取10 *e*），一个为接近或等于最大秤量Max的载荷*L*；
3. 确定自动置零和零点跟踪装置为关闭状态（6.5）；
4. 进行一次预加载（6.3）；
5. 记录时间、环境温度、湿度及大气压；
6. 置零，用10 *e*砝码确定化整前的零点示值*P*zero-0min（6.2）；
7. 将衡器加载到*L*，记录时间、环境温度、湿度及大气压强和衡器示值*I*，如采用闪变点法，需确定和记录达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4)，确定化整前示值*P*0min；
8. 等候5分钟，记录时间和衡器示值*I*，确定化整前示值*P*5min(6.4)；
9. 等候10分钟，记录时间和衡器示值*I*，确定化整前示值*P*15min(6.4)；
10. 等候15分钟，记录时间和衡器示值*I*，确定化整前示值*P*30min(6.4)；
11. 计算每个时间点化整前示值与*P*0min的变化量Δ*P*。如果所有Δ*P*都不大于0.5 *e*，且|*P*30min - *P*15min|≤0.2 *e，*则EUT通过蠕变试验，跳到步骤16);
12. 如果存在大于0.5 *e*的Δ*P*，或|*P*30min - *P*15min| > 0.2 *e，*则第4) ~ 6)步不能作为回零试验记录使用，但蠕变试验继续：分别在等候30分钟、1小时、1小时、1小时后，记录时间和衡器示值，并确定化整前的示值*P*1h、*P*2h、*P*3h、*P*4h；
13. 计算示值与*P*0min的变化量Δ*P*。如果所有Δ*P*都不超过4.3表3中规定的最大允许误差，EUT通过蠕变试验；
14. 从承载器上取下试验载荷*L*，待衡器恢复至少1小时后，进行以下步骤（回零试验）；
15. 重复一次步骤4) ~ 6)，重新记录回零试验初始的时间、温度、湿度，确定和记录化整前的零点示值*P*zero-0min（6.2），将衡器加载到*L*，等待30分钟；
16. 将10 *e* 砝码放到承载器上，取下载荷*L*，确定和记录30分钟后的化整前的零点示值*P*zero-30min（6.2）；
17. 如果衡器不是多范围衡器，如果|*P*zero-30min - *P*zero-0min|≤0.5 *e*，则判定EUT通过回零试验；
18. 如果衡器是多范围衡器，则需要确认衡器工作在最小的称量范围。卸载5分钟后，确定和记录35分钟时的化整前零点示值*P*zero-35min（6.2）；
19. 如果|*P*zero-35min - *P*zero-30min|≤ *e*1，则判定EUT通过回零试验；
20. 如果衡器的初始置零范围＞20% Max，则应按6.6的要求，使衡器工作在最大初始置零范围，并重新按照1) ~ 19)进行补充试验。
    1. 倾斜试验

试验适用于易受倾斜影响的II、III、IIII级衡器。倾斜对衡器的影响应分别通过在纵向和横向不同方向下倾斜来确定，倾斜极限值由试验步骤2)确定。

I级衡器、被安装在固定位置的衡器以及自由悬挂式衡器（如吊钩秤或悬挂式衡器）不适用于此试验。

试验步骤：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 根据衡器的类型确定倾斜极限：
   1. 如果衡器不带有水平指示器或倾斜传感器，则衡器的倾斜极限应为纵向向前、向后，横向向前、向后各50/1000 (0.5%)；
   2. 如果衡器带有水平指示装置或倾斜传感器：
      1. 如果衡器可以通过倾斜传感器识别倾斜角度，并在出现超过倾斜极限时产生可见或可闻的确切提示信号，并自动禁止传输或打印称量结果，则应在4个方向对衡器进行功能试验，并分别以4个方向不产生提示信号的最大倾斜角度作为倾斜极限；
      2. 如果衡器不会自动识别倾斜角度，应以水平指示装置指示的倾斜极限值进行试验；
3. 确定三个试验载荷，第一个为零点载荷（一般取10 *e*），第二个为接近第一个允许误差改变点的载荷，第三个为最大秤量。如果倾斜过程中最等于最大秤量的载荷超过了衡器的显示范围，可以使用稍小于最大秤量的载荷，如( Max - 5*e* )；
4. 确定自动置零和零点跟踪装置为关闭状态（6.5）；
5. 在原始记录绘制水平指示器位置（如适用），并用数字1、2、3、4、5分别指代衡器水平方向和4个倾斜极限方向；
6. 将衡器调为水平状态；
7. 进行一次预加载（6.3）；
8. 记录时间、环境温度和相对湿度；
9. 在承载器中心放置零点载荷；
10. 记录零点载荷和衡器示值*I*1，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L*1(6.4)，确定衡器在水平位置（位置1）的示值误差*E*10;
11. 在承载器中心放置第二个载荷，取下零点载荷，按步骤10)记录和确定衡器在位置1、第二个载荷点的示值*I*1、示值误差*E*1（6.4）和修正误差*Ec*1;
12. 放回零点载荷，取下第二个载荷，在承载器中心放置第三个载荷，按步骤10)记录和确定衡器处于位置1时，第三个载荷点的示值*I*1、示值误差*E*1（6.4）和修正误差*Ec*1；
13. 放回零点载荷，取下第三个载荷，将衡器调整至位置2；重复10) ~ 12)，分别记录衡器处于位置2时，三个载荷点处的示值、示值误差和修正误差（如适用）；
14. 放回零点载荷，将衡器调整至位置3；重复10) ~ 12)，分别记录衡器处于位置3时，三个载荷点处的示值、示值误差和修正误差（如适用）；
15. 放回零点载荷，将衡器调整至位置4；重复10) ~ 12)，分别记录衡器处于位置3时，三个载荷点处的示值、示值误差和修正误差（如适用）；
16. 放回零点载荷，将衡器调整至位置5；重复10) ~ 12)，分别记录衡器处于位置5时，三个载荷点处的示值、示值误差和修正误差（如适用）；
17. 通过计算，分别确定衡器处于位置2 ~ 5时零点误差与位置1时零点误差的最大变化量|*E*10 - *Ev*0|max (*v*=2, 3, 4, 5)；以及位置2~5时，加载后的修正误差与位置1时修正误差的最大变化量|*E*c1 - *E*c*v*|max (*v*=2, 3, 4, 5)；
18. 如果衡器为II级，在第二个和第三个载荷点，判断|*E*c1 - *E*c*v*|max是否不超过4.3表3中规定的最大允许误差；
19. 如果衡器为III级或IIII级，除按18)进行判断外，还应判断|*E*10 - *Ev*0|max是否不超过2 *e*。

如果衡器的初始置零范围＞20% Max，则应按6.6的要求，使衡器工作在最大初始置零范围，并重新按照1) ~ 19)进行补充试验。

* 1. 预热试验

试验前应将衡器至少断电8小时。

对于I级衡器，接通电源后，应按照制造商操作手册规定的预热时间，待预热结束后进行试验。对于II、III和IIII级衡器，应在接通电源后、衡器示值稳定后立即进行试验。

注意，该实验开始前不应进行预加载。

预热试验步骤：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定两个试验载荷，第一个为零点载荷（一般取10 *e*），第二个为最大秤量Max。如果试验过程中等于Max的载荷超过了衡器的显示范围，可以使用稍小于Max的载荷，如（Max - 5*e*）；
3. 记录时间、环境温度，I级衡器需记录环境大气压强；
4. 记录衡器断电持续时间；
5. 接通电源并启动衡器；
6. 如果是I级衡器，需要记录操作手册规定的预热时间，等到预热时间结束后，再加载零点载荷（10 *e*）；
7. 如果是II、III或IIII级衡器，待衡器稳定显示零点后，立即放上零点载荷（10 *e*）；
8. 记录零点的示值，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4)；
9. 放上第二个载荷，取下零点载荷，并记录加载后的示值，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4)；
10. 放回零点载荷，取下第二个载荷；
11. 分别在步骤7)之后的5分钟、15分钟和30分钟，重复步骤8) ~ 10)，记录零点示值、加载后的示值和附加载荷（如适用）；
12. 记录时间、环境温度，I 级衡器需记录环境大气压强；
13. 计算0分钟、5分钟、15分钟、30分钟衡器加载后的示值误差和修正误差；
14. 判断所有修正误差是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。

建议在该试验之后5小时，进行一次量程稳定性试验。

* 1. 温度试验

温度试验包括静态温度试验和温度对空载示值影响的试验。两项试验可以合并进行。对于温度范围-10℃ ~ 40℃的衡器，试验步骤如图 4所示。

试验过程中，静态温度是指衡器的温度，而非环境试验箱的内部温度。一般情况下，衡器在特定温度下保持稳定显示2小时之后，可认为达到了与环境一致的温度。此外，升温和降温过程中，温度变化率应不超过1 ℃/min。

确定温度对空载示值的影响，不应在温度稳定后进行预加载。

温度试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定衡器应进行的静态温度试验点：
   1. 参考温度（一般为20 ℃，但I级衡器为规定温度界限的平均值）；
   2. 规定的高温（衡器工作温度的上限）；
   3. 规定的低温（衡器工作温度的下限）；
   4. 5 ℃，如果规定的低温不高于0 ℃；
   5. 参考温度。
3. 确定至少5个试验载荷，包括接近零点载荷（10 *e*）、最小秤量、处于或接近最大允许误差改变点的值、等于或接近最大净重载荷的值；
4. 将衡器和需要使用的载荷和附加砝码（如适用）置于内部温度为参考温度的环境试验箱中，将衡器调平，接通电源并预热；
5. 待预热结束、且衡器示值稳定至少2小时后，记录日期、时间、环境温度、相对湿度，I 级衡器需记录环境大气压强；
6. 进行一次预加载（6.3）;
7. 在参考温度进行一次称量试验（6.4），注意试验过程中衡器不得回零。根据称量试验的结果，计算修正误差并判断其是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。如果符合要求，则试验继续；
8. 不改变环境温度，待衡器恢复约1小时后，记录日期、时间、环境温度；
9. 放上零点载荷（10 *e*），记录参考温度的零点示值，确定化整前的零点示值（6.1）；
10. 不取下零点载荷（10 *e*），将环境试验箱内的温度设置到规定的高温；
11. 确定试验箱内环境温度已经稳定：
    1. 试验箱内的环境达到规定的高温超过30分钟；
    2. 衡器的零点示值（10 *e*）达到稳定。
12. 等待至少2小时；
13. 记录日期、时间、环境温度；
14. 记录零点示值，确定化整前的示值（6.1）；
15. 记录时间、环境温度、相对湿度，I级衡器需记录环境大气压强；
16. 进行一次预加载；
17. 进行一次称量试验（6.4），注意试验过程中衡器不得回零，最后一次卸载后，不取下零点载荷（10 *e*）。计算修正误差并判断其是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。如果符合要求，则试验继续；
18. 保持零点载荷（10 *e*）位于承载器上，不改变环境温度；
19. 待衡器恢复后，记录日期、时间、环境温度，记录零点示值，确定化整前的零点示值（6.1）；
20. 不取下零点载荷（10 *e*），将环境试验箱内的温度设置到规定的低温；
21. 重复步骤11) ~ 19)；
22. 如果衡器规定的低温大于0 ℃，跳至步骤25)；否则继续步骤23)；
23. 不取下零点载荷（10 *e*），将环境试验箱内的温度设置到5 ℃；
24. 重复步骤11) ~ 19)；
25. 不取下零点载荷（10 *e*），将环境试验箱内的温度设置到参考温度；
26. 重复步骤11) ~ 17)；
27. 根据在不同温度下记录的零点示值，分别计算零点随温度的变化，判断化整后示值的变化量是否超过4.3中规定的最大允许误差。
28. 如果衡器的初始值零范围＞20%，则需按6.6使衡器工作在最大初始置零范围，并重复1) ~ 27)的步骤，进行一次补充温度试验。

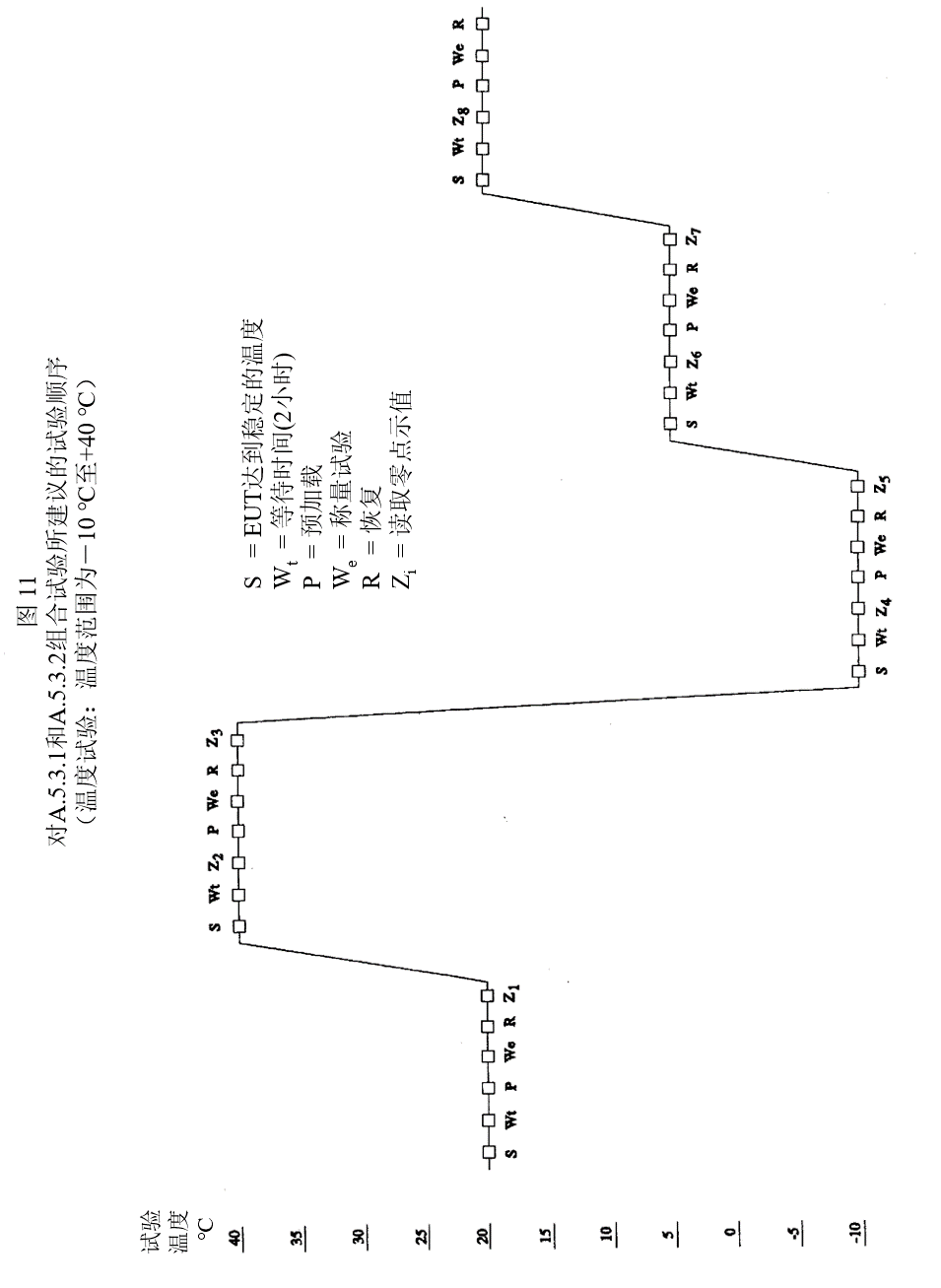


图 4 建议的温度试验顺序（衡器温度范围为-10℃ ~ 40℃）

* 1. 电源电压变化试验

电源电压变化试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 根据衡器供电电源类型及其标注，确定试验严酷度等级（主要是试验电压），其中，*U*nom为标注在衡器上的电源电压标称值，如果衡器上标注的是工作电压范围，则*U*min代表标注的工作电压下限，*U*max代表标准的工作电压上限，最低工作电压为能够维持衡器工作、不至于引起衡器自动关机的最低工作电压：
   1. 交流电网供电：
      1. 参考电压：*U*nom或1/2(*U*min+*U*max)
      2. 试验电压下限：0.85 *U*min或0.85 *U*nom
      3. 试验电压上限：1.10 *U*max或1.10 *U*nom
   2. 外部或可插入供电装置（包括可充电电池）：
      1. 参考电压：*U*nom或*U*max与最低工作电压的平均值
      2. 试验电压下限：最低工作电压
      3. 试验电压上限：1.20 *U*max或1.20 *U*nom
   3. 不可充电电池：
      1. 参考电压：*U*nom或*U*max与最低工作电压的平均值
      2. 试验电压下限：最低工作电压
      3. 试验电压上限：*U*nom或*U*max
   4. 12 V或24 V车载电池：
      1. 参考电压：*U*nom或*U*max与最低工作电压的平均值
      2. 试验电压下限：最低工作电压
      3. 试验电压上限：16 V (12 V 电池)或32 V (24 V 电池)
3. 确定两个试验载荷，第一个为零点载荷（10 *e*），第二个为1/2最大秤量到最大秤量之间的一个载荷；
4. 确定自动置零和零点跟踪装置为关闭状态（6.5）；
5. 记录日期、时间、环境温度，I级衡器需记录环境大气压强；
6. 设置电源电压为参考电压；
7. 进行一次预加载（6.3）；
8. 放置零点载荷（10 *e*），记录零点示值，并计算零点误差（6.1）；
9. 不取下零点载荷，放上第二个载荷，取下零点载荷，记录加载后的示值，确定示值误差和修正误差（6.1）；
10. 设置电源电压为试验电压下限；
11. 等待5分钟；
12. 重复8) ~ 9)；
13. 示值电源电压为试验电压上限；
14. 等待5分钟；
15. 重复8) ~ 9)；
16. 判断加载后的修正误差是否不超过4.3表3中规定的最大允许误差。

如果衡器的初始值零范围＞20%，则需按6.6使衡器工作在最大初始置零范围，并重复1) ~ 16)的步骤，进行一次补充试验。

* 1. 湿热、稳态试验

试验不适用于I级衡器和*e*小于1 g的II级衡器。

试验严酷度等级：1（在规定高温、85%的相对湿度下达到稳定后48小时）

需注意，试验过程中衡器表面不得结露。要做到这点，一般需要在升温时先将温度逐渐升高至规定的高温，再将相对湿度逐渐升高至85%。

湿热、稳态试验步骤：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定衡器应进行的湿热、稳态试验温度、湿度试验点：
   1. 参考温度（一般为20 ℃，但I级衡器为规定温度界限的平均值）和50%相对湿度；
   2. 高温高湿：规定的高温和85%相对湿度；
   3. 参考温度和50%相对湿度。
3. 确定至少5个试验载荷，包括接近零点载荷（10 *e*）、最小秤量、处于或接近最大允许误差改变点的值、等于或接近最大净重载荷的值；
4. 将衡器和需要使用的载荷和附加砝码（如适用）置于环境试验箱中，将衡器调平，接通电源并预热；
5. 将环境试验箱的温度设置为参考温度，湿度设置为参考湿度；
6. 在承载器上放一个10 *e*的零点载荷（用于确认衡器温湿度是否稳定）；
7. 判断衡器温湿度是否达到稳定：
   1. 试验箱内的环境达到规定的温湿度超过30分钟；
   2. 衡器的零点示值（10 *e*）达到稳定。
8. 进行一次预加载（6.3）；
9. 记录日期、时间，环境温度和相对湿度；
10. 在参考温度进行一次称量试验（6.4），根据试验结果，计算修正误差并判断其是否不超过4.3表3规定的最大允许误差。如果符合要求，则试验继续；
11. 将环境试验箱的温度逐渐升高至规定的高温，建议升温速率不超过0.1 ℃/min；
12. 将环境试验箱的相对湿度逐渐升高至85%，建议湿度上升速率不超过0.2%RH/min；
13. 待环境试验箱内的温度达到规定的高温和85%RH，保持48小时；
14. 重复步骤8) ~ 10)；
15. 设置试验箱的环境到参考温度、湿度，降温降湿过程建议持续6小时；
16. 试验箱温湿度达到稳定后2小时，重复步骤8) ~ 10)，如果修正误差不超过4.3表3规定的最大允许误差，则衡器通过此项试验。
    1. 交流电源电压暂降和短时中断试验

OIML试验适用的严酷度等级为2级，见表 4加粗部分。

表 4 交流电源电压暂降和短时中断试验严酷度等级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度等级 | | | **1** | **2** (1) | 单位 |
| 电压暂降 | 试验a | 电压降低至 | **0 %** | **0 %** | / |
| 持续时间 | **0.5** | **0.5** | 持续周期数 |
| 试验b | 电压降低至 | **0 %** | **0 %** | / |
| 持续时间 | **1** | **1** | 持续周期数 |
| 试验c | 电压降低至 | **70 %** | **40 %** | / |
| 持续时间 | **25/30** (2) | **10/12** (2) | 持续周期数 |
| 试验d | 电压降低至 | NA | **70 %** | / |
| 持续时间 | **25/30** (2) | 持续周期数 |
| 试验e | 电压降低至 | NA | **80 %** | / |
| 持续时间 | **250/300** (2) | 持续周期数 |
| 短时中断 | | 电压降低至 | **0** | | / |
| 持续时间 | **250/300** (2) | | 持续周期数 |
| 备注 | | 1. 对于电源电压暂降试验，需要进行包括当前试验严酷度等级及以下严酷度等级的试验。 2. 斜杠前后的数值分别对应50 Hz和60 Hz的交流电源。参照IEC 61000-4-11:2020。 | | | |

以上严酷度等级适用于第3类电源环境。参照GB/T 17626.11-2023附录B。

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 根据衡器供电电源类型及其标注，确定额定试验电压*U*n。如果衡器上标注的电源电压为标称值*U*nom，则*U*n = *U*nom；如果衡器上标注的是工作电压范围，则*U*n = 1/2(*U*max+*U*min)；
3. 将衡器连接到试验信号发生器上，开机并预热（如适用）；
4. 进行一次预加载（6.3）；
5. 记录日期、时间和环境温度；
6. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
7. 按表4中试验a、b、c、d、e规定的电源电压跌幅和持续时间，引入10次干扰，每次干扰间隔时间为10 s，记录干扰过程中衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
8. 按表4中短时中断规定电压跌幅的和持续时间，引入10次干扰，每次干扰间隔时间为10 s：
   1. 如果衡器在干扰过程中关机重启，在最后一次干扰过程中取下10 *e*的试验载荷，待衡器稳定显示零点后，放回该载荷，记录衡器示值，判断示值误差是否不超过1 *e*；
   2. 如果衡器在干扰过程中关机不重启，在最后一次干扰后取下10 *e*的试验载荷，手动开机，待衡器稳定显示零点后，放回该载荷，记录衡器示值，判断示值误差是否不超过1 *e；*
   3. 如果衡器在干扰过程中不关机，则记录干扰过程中衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
9. 判断干扰影响下的示值是否均不超过显著增差（1 *e*），或衡器对干扰导致的显著增差做出合适的响应。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 电脉冲群试验

试验包括对衡器电源到接地（PE）端口施加电脉冲群干扰，以及对衡器I/O信号、数据和控制端口施加脉冲群干扰。脉冲群的重复频率、持续时间和在50 Ω和1000 Ω负载条件下输出电压的峰值按GB/T 17626.4 6.2.2的规定。

OIML R76-1:2006建议电脉冲群试验严酷度等级为2级，对应“受保护的电磁环境”；OIML D11:2013建议点脉冲群试验严酷度等级为3级，对应“典型的工业环境”，见表 5加粗部分。建议按照衡器实际使用环境，参照GB/T 17626.4附录B选择试验严酷度等级。

表 5 电脉冲群试验严酷度等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 开路输出试验电压和脉冲群的重复频率 | | | | |
| 严酷度等级 | 电源端口 | | I/O信号和控制端口 | |
| 电压峰值  kV | 重复频率  kHz | 电压峰值  kV | 重复频率  kHz |
| **2** | **1** | **5** | **0.5** | **5** |
| **3** | **2** | **5** | **1** | **5** |

* + 1. 对电源端口的试验

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 将衡器连接到干扰信号发生器上，开机并预热（如适用）；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录日期、时间和环境温度；
5. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
6. 将电脉冲群设置为相线L端到地；
7. 设置干扰为正极性、电压峰值1 kV（或2 kV），持续时间1 min；
8. 施加干扰，记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
9. 将干扰设置为负极性、电压峰值1 kV（或2 kV），持续时间1 min；
10. 施加干扰，记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
11. 将干扰施加到中性线N端到地，重复7) ~ 10)；
12. 将干扰施加到保护地线端PE到地，重复7) ~ 10)；
13. 判断干扰影响下的示值是否均不超过显著增差（1 *e*），或衡器对干扰导致的显著增差做出合适的响应。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* + 1. 对I/O信号和控制端口的试验（如适用）

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 将衡器接通电源，开机并预热（如适用）；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录日期、时间和环境温度；
5. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
6. 记录连接I/O信号和控制端口的电缆名称，将连接对应端口的电缆放置在容性耦合钳的中央，将耦合钳与脉冲群信号发生器相连接；
7. 设置干扰为正极性、电压峰值0.5 kV（或1 kV），持续时间1 min；
8. 施加干扰，记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
9. 设置干扰为负极性、电压峰值0.5 kV（或1 kV），持续时间1 min；
10. 施加干扰，记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
11. 重复6) ~ 10)，直到遍历所有的I/O端口；
12. 判断干扰影响下的示值是否均不超过显著增差（1 *e*），或衡器对干扰导致的显著增差做出响应。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 浪涌试验

试验适用于电源线和大于10 m的I/O通讯控制线。对于连接直流电力系统（直流电网）的衡器，浪涌试验也适用于直流电源。

对于连接到户外对称通信线的端口（典型线缆长度超过300 m），使用10/700 *μ*s组合波发生器；对于其他情况，使用1.2/50 *μ*s组合波发生器。

OIML R76-1:2006建议浪涌试验的安装类别为2级，对应电缆隔离良好，甚至段走线也隔离良好的电气环境；OIML D11:2013建议浪涌试验的安装类别为3级，对应电源电缆和信号电缆平行敷设的电气环境。其中，对电源线的浪涌试验等级见表6加粗部分，对I/O通讯或控制线的浪涌试验等级见表7加粗部分。建议按照衡器实际使用环境，按GB/T 17626.5附录C对安装类别的定义选择对应的试验等级。

表 6 电源线的浪涌试验严酷度等级（按安装类别选取）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 安装类别 | 试验等级（kV） | | | | | | | |
| 电源端口 | | | | I/O信号和控制端口 | | | |
| 交流电源和交流I/O外部端口a | | 交流电源和交流I/O内部端口a, b | | 直流电源和直流I/O外部端口a | | 直流电源和直流I/O内部端口a, b | |
| 耦合方式 | | 耦合方式 | | 耦合方式 | | 耦合方式 | |
| 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 |
| **2** | **0.5** | **1.0** | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| **3** | **1.0** | **2.0** | 1.0 | 2.0 | NA | NA | NA | NA |
| 1. 不建议对实际使用长度≤10m的电缆进行试验。 2. 衡器内部端口通常不要求试验。 | | | | | | | | |

表 7 I/O线浪涌试验严酷度等级（按安装类别选取）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 安装类别 | 试验严酷度等级（kV） | | | | | | | | | | | |
| 非对称电路/电缆a, b, d | | | | 对称电路/电缆a, b, d | | | | 屏蔽电路/电缆a, c, d | | | |
| 外部端口 | | 内部端口 | | 外部端口 | | 内部端口 | | 外部端口 | | 内部端口 | |
| 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 | 线-线 | 线-地 | 线-线 | 屏蔽层-地 | 线-线 | 屏蔽层-地 |
| **2** | NA | NA | **0.5** | **1.0** | NA | NA | NA | **1.0** | NA | NA | NA | **0.5** |
| **3** | NA | NA | **1.0** | **2.0** | NA | NA | NA | **2.0** | NA | NA | NA | **2.0** |
| 1. 不建议对实际使用长度≤10m的电缆进行试验。 2. 线-线间的浪涌可能通过浪涌保护器与地相连。这样的浪涌不在本部分的范围内。此现象可以对特定的一次保护元件施加共模浪涌来模拟。 3. 连接到天线的试验端口不在本部分的范围。 4. 衡器内部端口通常不要求试验。 | | | | | | | | | | | | |

* + 1. 对交流电源端口的浪涌试验

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 将衡器连接到浪涌信号发生器上，开机并预热（如适用）；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录日期、时间和环境温度；
5. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
6. 将浪涌设置线-线（L-N）连接，电压峰值0.5 kV（或1.0 kV），连续脉冲的间隔时间1 min，施加次数5次；
7. 设置浪涌极性为正；
8. 分别在电压相位0°、90°、180°、270°施加干扰（各5次），记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
9. 设置浪涌极性为负，重复8)；
10. 将浪涌设置相线-地（L-PE）连接，电压峰值1.0 kV（或2.0 kV），连续脉冲的间隔时间1 min，施加次数5次；
11. 重复7) ~ 9)；
12. 将浪涌设置中性线-地（N-PE）连接，电压峰值1.0 kV（或2.0 kV），连续脉冲的间隔时间1 min，施加次数5次；
13. 重复7) ~ 9)；
14. 判断干扰影响下的示值是否均不超过显著增差（1 *e*），或衡器对干扰导致的显著增差做出合适的响应。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* + 1. 对I/O信号线的浪涌试验（如适用）

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确认所有I/O信号线的类型，并选择合适的耦合、去耦网络和规定长度的电线：
   1. 非屏蔽不对称线（或只有一端接地的不对称屏蔽线）：应采用非屏蔽不对称耦合去耦网络（CDN），可以实现线-线，和线-地之间的耦合去耦；受试电线的长度不应超过2 m；
   2. 非屏蔽对称线（或只有一端接地的对称屏蔽线）：应采用非屏蔽对称CDN，可以实现线-地之间的耦合去耦；受试电线的长度不应超过2 m；
   3. 屏蔽线（两端接地）：浪涌直接施加到屏蔽层或衡器的金属外壳上，受试端口与连接到该端口的电缆的另一端的装置之间的电缆长度应为20 m（首选），或制造商在手册中规定的最短电缆长度（至少10 m）；
3. 为安全起见，建议在每次连接端口、CDN和浪涌信号发生器时，将衡器断电，完成连接后再将衡器通电，开机并预热（如适用）；
4. 进行一次预加载（6.3）；
5. 记录日期、时间和环境温度；
6. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
7. 记录属于类型a) 的一个I/O信号端口名称，将端口的每条电线通过恰当的CDN与浪涌信号（组合波）发生器相连（根据电缆的实际情况，可能需要多次连接，以遍历同一端口的所有电线），以下假设CDN一次可以连接4条非对称电线；
8. 将组合波发生器设置为：电压峰值1.0 kV（或2.0 kV），施加次数5次，连续脉冲的间隔时间1 min；
9. 将CDN设置为线1-地；
10. 分别将浪涌极性设置为正、负，施加干扰（各5次），记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
11. 将CDN分别设置为线2-地、线3-地、线4-地，重复10)；
12. 将组合波发生器设置为：电压峰值0.5 kV（或1.0 kV），施加次数5次，连续脉冲的间隔时间1 min；
13. CDN分别设置为线1-线2、线1-线3、线1-线4、线2-线3、线2-线4、线3-线4，重复10)；
14. 重新接线并重复8) ~ 13)，直到遍历该I/O信号端口电缆的每一根电线；
15. 确定属于类型a) 的其他I/O端口，重复7) ~14)，直到遍历所有属于类型a) 的端口；
16. 记录属于类型b) 的一个I/O信号端口名称，将端口的每对电线通过恰当的CDN与浪涌信号（组合波）发生器相连（根据电缆的实际情况，可能需要多次连接，以遍历同一端口的每对电线）；
17. 根据电缆中的电线对数，选择电线与CDN连接的电阻阻值，使并联电阻为40 Ω（如果为连接了2对、4条电线，每条电线应串联160 Ω的电阻），通过电阻将电线与CDN、衡器和辅助设备（如适用）相连；
18. 将组合波发生器设置为：电压峰值1.0 kV（或2.0 kV），施加次数5次，连续脉冲的间隔时间1 min；
19. 分别将浪涌极性设置为正、负，施加干扰（各5次），记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值；
20. 重新接线并重复17) ~ 19)，直到遍历该I/O信号端口电缆的每一对电线；
21. 确定属于类型b) 的所有I/O端口，重复7) ~14)，直到遍历所有属于类型b) 的端口；
22. 记录属于类型c) 的一个（或多个）I/O信号端口名称，将电缆捆扎为非感性状态（或采用双线绕法），并放置在绝缘支撑上，将浪涌信号发生器的正负极分别与电缆的屏蔽层（或衡器金属外壳）和参考地平面相连；衡器和辅助设备（如适用）需要通过保护性变压器或去耦网络与交流电网相连；
23. 将组合波发生器设置为：电压峰值0.5 kV（或2.0 kV），施加次数5次，连续脉冲的间隔时间1 min；
24. 分别将浪涌极性设置为正、负，施加干扰（各5次），记录干扰期间衡器示值与无干扰时相差最大的示值。
25. 由于属于类型c)的端口可以同时接线并进行试验，如果试验电缆数量充足，可以不必重复，否则需要重新接线，并遍历每个端口；
26. 判断判断干扰影响下的示值是否均不超过显著增差（1 *e*），或衡器对干扰导致的显著增差做出合适的响应。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 静电放电试验

本试验考察EUT直接或间接地暴露在规定的静电放电干扰中的性能。试验分为直接放电（8.16.1）和间接放电（8.16.2）。其中，直接放电包括施加在衡器表面导电部分的接触放电和施加在空气衡器表面非导电部分的空气放电。间接放电为施加在衡器附近耦合板上的放电。

如适用，试验应刮开涂层衡器表面的绝缘涂层，以使干扰可以直接施加在衡器的导电部位。

在空气放电试验的情况下，环境应满足以下要求：

环境温度：15 ℃~35 ℃；

相对湿度：30% ~ 60%；

大气压强：86 kPa~ 106 kPa（只适用于I级衡器）

OIML R76-2006建议静电放电试验严酷度等级为3级，即应分别在3级和3级以下的试验严酷等级进行试验，见表8加粗部分。试验严酷度等级的选择与衡器的预期使用环境、衡器的制造材料有关，参见GB/T 17626.2附录A。

表 8 静电放电试验严酷度等级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度等级a | | **1** | **2** | **3** | 4 |
| 试验电压b  (kV) | 接触放电 | **2** | **4** | **6** | 8 |
| 空气放电 | **2** | **4** | **8** | 15 |
| 1. 对该试验而言，试验严酷度等级意味着应以该等级以及以下等级进行试验。 2. 接触放电应施加到衡器表面的导电部分，空气放电应施加到（但不接触）衡器表面非导电部分。 | | | | | |

* + 1. 直接放电

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 将衡器按GB/T 17626.2的7.2.2（台式设备）或7.2.3（落地式设备）进行布置，接通电源，开机并预热（如适用）；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录日期、时间、环境温度和湿度，I级衡器需要记录环境大气压强；
5. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
6. 确认需在衡器表面施加接触放电的点位，尽量选择在正常使用中人员可能接触到的、可导电的位置，并在示意图或照片中标记受试点位；如适用，应刮开衡器表面的绝缘图层，将其作为接触放电的点位；
7. 将静电放电（ESD）发生器电压设置为2 kV，极性为正，每隔10 s释放一次，放电次数10次；
8. 在步骤6) 确认的点位进行接触放电，放电结束后立即将ESD发生器移走，观察衡器示值；
9. 10次放电结束后，记录衡器示值相对于无干扰时变化最大的示值。如果衡器出现了大于*e*的示值误差，且未产生恰当的响应，需要记录引起该误差出现的ESD施加位置，衡器样机未通过试验，否则试验继续；
10. 将ESD发生器极性设置为负，重复8) ~ 9)；
11. 将ESD发生器电压设置为4 kV，极性为正，重复8) ~ 10)；
12. 将ESD发生器电压设置为6 kV，极性为正，重复8) ~ 10)；
13. 确认需在衡器表面施加空气放电的点位，注意环境的温湿度是否符合8.16的要求，并在示意图或照片中标记受试点位；
14. 将ESD发生器电压设置为8 kV，极性为正，每隔10 s释放一次，放电次数10次；
15. 在步骤13)确认的点位，距离衡器表面约1 mm处，施加静电放电干扰；
16. 10次放电结束后，记录衡器示值相对于无干扰时变化最大的示值。如果衡器出现了大于*e*的示值误差，且未产生恰当的响应，需要记录引起该误差出现的ESD施加位置，衡器样机未通过试验，否则试验继续
17. 将ESD发生器极性设置为负，重复15) ~16)，直到衡器样机在静电干扰下的示值均不超过显著增差（1 *e*），或对干扰导致的显著增差做出恰当的响应，判断衡器通过试验。

注1：如果衡器样机的电源没有地线或外壳未接地，则应适当延长ESD干扰的施加间隔，使衡器在下一次ESD干扰前，能够充分放电。

注2：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* + 1. 间接放电

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 将衡器按GB/T 17626.2的7.2.2（台式设备）或7.2.3（落地式设备）进行布置，接通电源，开机并预热（如适用）；
3. 进行一次预加载（6.3）；
4. 记录日期、时间、环境温度和湿度，I级衡器需要记录环境大气压强；
5. 在承载器上放一个10 *e*的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
6. 将静电放电（ESD）发生器电压设置为2 kV，极性为正，每隔10 s释放一次，放电次数10次；
7. 在距离衡器样机中心点对面0.1 m处的水平耦合板边缘，施加ESD干扰，注意放电电极的长轴与水平耦合板处于同一平面，并与水平耦合板的边缘垂直。建议对衡器的所有面都施加10次ESD干扰试验；
8. 每10次放电结束后，记录衡器示值相对于无干扰时变化最大的示值。如果衡器出现了大于*e*的示值误差，且未产生恰当的响应，应记录此时衡器和ESD干扰的相对位置，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
9. 将ESD发生器极性设置为负，重复7) ~ 8)；
10. 将ESD发生器电压设置为4 kV，极性为正，重复7)~ 9)；
11. 将ESD发生器电压设置为6 kV，极性为正，重复7)~ 9)；
12. 将静电放电（ESD）发生器电压设置为2 kV，极性为正；
13. 将垂直耦合板平行于衡器放置，并与衡器保持0.1 m的距离，在耦合板的一个垂直变的中心施加ESD干扰，注意放电电极的长轴与垂直耦合板处于同一平面，并与垂直耦合板的边缘垂直。建议通过调整耦合板的位置，使衡器四面的不同位置都受到ESD干扰试验（因为耦合板可能只覆盖了衡器0.5 m×0.5 m的表面）；
14. 每10次放电结束后，记录衡器示值相对于无干扰时变化最大的示值。如果衡器出现了大于*e*的示值误差，且未产生恰当的响应，应记录此时衡器和ESD干扰的相对位置，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
15. 将ESD发生器极性设置为负，重复13) ~ 14)；
16. 将ESD发生器电压设置为4 kV，极性为正，重复13) ~ 15)；
17. 将ESD发生器电压设置为6 kV，极性为正，重复13) ~ 15)，直到衡器样机在静电干扰下的示值均不超过显著增差（1 *e*），或对干扰导致的显著增差做出响应。判断衡器通过试验。

注1：如果衡器的电源没有地线，则应适当延长ESD干扰的施加间隔，使衡器在下一次ESD干扰前，能够充分放电。

注2：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 辐射电磁场抗扰度试验

本试验考察EUT暴露在规定的辐射电磁场干扰下的性能。

OIML R76-1:2006建议试验等级为3级，辐射电磁场频率上限到2 GHz，对应严重电磁辐射环境；OIML D11:2013建议试验等级为3级或4级，其中4级对应距离设备0.2 m~1 m处存在便携式收发器或其他重大干扰源的情况，辐射电磁场频率范围到3 GHz，见表 9加粗部分。建议按照衡器实际使用环境、无线电辐射源与衡器的最小距离，以及衡器被无线通信辐射源（如手机、收发器等）利用导致欺诈的可能性等选择试验等级。参考GB/T 17626.3。

表 9 辐射电磁场抗扰度试验严酷度等级

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验等级 | | 1 | 2 | **3** | **4** d | 单位 |
| 频率范围 | (26)80 MHz-3 GHz a, b, c | 1 | 3 | **10** | **30** d | V/m  (e.m.f) |
| (3 – 6) GHz c |
| 调制方式 | 80% AM，1 kHz，正弦波 | | | | | |
| 备注 | 1. 如果衡器不使用交流电源且没有可使用的I/O接口，辐射抗扰度试验的频率下限应为26 MHz，其他情况下频率下限为80 MHz。 2. 暗室法主要适用于80 MHz以上的辐射场。对于低于80 MHz的射频干扰建议采用传导射频抗扰度的试验方法。 3. OIML D11-2013并不要求必须对整个1至6 GHz频段进行连续测试。测试可以缩减到覆盖衡器所在国家/地区分配给无线电辐射源（如手机、基站）的特定频段。通常，将测试范围缩小到1.4至3 GHz就足以涵盖所有宽波束和全向辐射源造成的干扰。 4. OIML D11-2013建议，选择测试等级的主要标准应依据仪器发生故障所造成的后果，以及利用此类辐射源（如手机或收发器）进行欺诈的可能性。仅当衡器制造商明确规定了许可通信发射器与仪器之间的允许最小距离时，才建议采用等级3；其他所有情况均应采用等级4。 | | | | | |

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 按GB/T 17626.3的7.2（台式设备）或7.3（落地式设备）的要求布置衡器样机，外接线缆应连接样机并按GB/T 17626.3 7.4的要求布置。接通衡器电源，开机并预热（如适用）；
3. 设置并记录电磁辐射干扰的频率范围、在每个频率上的驻留时间（不小于3 s）和步进速率（不超过前一频率的1%）；
4. 将衡器样机的正面置于电磁场均匀区，注意检查样机的高度和与天线的距离是否在均匀区范围内，通过拍照的方式记录样机和外接电缆的布置情况；
5. 对衡器进行一次预加载（6.3）；
6. 记录日期、时间，环境温度、湿度、大气压强；
7. 在承载器上放一个10 *e*左右的试验载荷（需为绝缘材质），记录试验载荷材质；
8. 记录无干扰时衡器示值；
9. 将天线极化方向设为垂直，按步骤3)确定的频率范围和参数施加干扰。期间可以更换天线以保证频率范围可以满足严酷度等级的要求（如适用）；
10. 在干扰过程中，记录所有发生了变化的示值，以及该示值出现时对应的电磁干扰频率；
11. 确定并记录相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，记录此时衡器的位置、天线极化方向和对应的辐射场电磁场频率，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
12. 将天线极化方向设为水平，重复10) ~ 11)；
13. 分别将衡器样机的左面、右面和背面置于电磁场均匀区，重复8) ~ 12)，直到衡器样机出现显著增差，否则衡器在干扰过程中的示值误差均不超过显著增差（1 *e*），或对出现的显著增差做出恰当的响应，判断衡器通过试验；
14. 将步骤4) 中拍摄的照片粘贴到原始记录的合适位置。

注1：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 传导射频场抗扰度试验

试验考察EUT暴露在规定的传导射频电磁场干扰下的性能。试验模拟的干扰环境包括通过电源线传导的干扰和I/O信号线传导的干扰（如适用）。

OIML R76建议试验严酷度等级为3级，见表10加粗部分。

表 10 传导射频场抗扰度试验严酷度等级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度等级 | | 1 | 2 | **3** | 单位 |
| 频率范围 | 0.15 MHz-80 MHz | 1 | 3 | **10** | V/m  (e.m.f) |
| 调制方式 | 80% AM，1 kHz，正弦波 | | | | |

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 按GB/T 17626.6的7.1~7.3布置衡器样机，样机和辅助设备（如适用）应放置在距离参考地平面0.1 m高度的绝缘支撑上；
3. 首先进行由电源传导的射频电磁干扰抗扰度试验：通过耦合/去耦网络（CDN）将射频信号源的输出端接入样机电源端；
4. 接通电源，开机并预热（如适用）；
5. 设置并记录射频信号源的频率范围、在每个频率上的驻留时间（不小于3 s）和步进速率（不超过前一频率的1%）；
6. 对衡器进行一次预加载（6.3）；
7. 记录日期、时间，环境温度、湿度、大气压强；
8. 在承载器上放一个10 *e*左右的试验载荷（需为绝缘材质），记录试验载荷材质（如木制、塑料等）；
9. 记录无干扰时衡器示值；
10. 按步骤5)确定的频率范围和参数施加干扰；
11. 在干扰过程中，记录所有发生了变化的示值以及该示值出现时的电磁干扰频率；
12. 确定并记录相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，记录此时衡器射频场的频率，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
13. 如果衡器具有I/O信号接口，应在这些接口模拟传导射频电磁干扰。关闭样机电源，切断步骤3) CDN与电源的连接，直接将样机接入普通电源；
14. 选择一个I/O信号端口，记录端口名称，将电缆一端接入衡器样机，中端放置在电磁注入钳的中央，使耦合长度为1 m，另一端与辅助设备连接（如适用），将电磁注入钳与射频信号源相连接。注意电缆高度距离参考地平面应至少保持30 mm，注入钳到样机间电缆的长度应处于0.1 m~ 0.3m之间，注入钳到辅助设备间电缆的长度应小于0.3 m（如适用）；
15. 记录无干扰时衡器示值；
16. 按步骤5)确定的参数施加干扰；
17. 在干扰过程中，记录所有发生了变化的示值以及该示值出现时的电磁干扰频率；
18. 确定并记录相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，记录此时衡器射频场的频率，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
19. 重新选择一个端口，重复14) ~18)，直到衡器未通过试验，或遍历所有端口且示值均不超过显著增差（1 *e*），或对干扰导致的显著增差做出响应。判断衡器通过试验。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 道路车辆供电的衡器沿电源线的电瞬态传导抗扰度试验

试验考察通过电源线对EUT施加规定的电瞬态干扰的抗扰性。

试验期间，周围环境温度应保持在23 ℃ ± 5 ℃之内。

OIML R76建议试验严酷度等级为IV级，见表11加粗部分。试验主要模拟以下条件下衡器的抗扰性能：

* 与衡器并联的装置突然断电，由线束自感应引起的瞬态响应（脉冲2a）；
* 直流发电机点火装置关闭时的瞬态响应（脉冲2b）；
* 切换过程在电源线上引起的瞬态响应（脉冲3a和3b）；
* 给内燃机的启动电动机电路通电引起的电压下降（脉冲4）。

表 11 沿电源线的电瞬态传导试验脉冲严酷度等级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度等级 | **IV** | | 最少脉冲数或试验时间 | 猝发周期/脉冲重复时间 | |
| 试验脉冲 | *U*nom = 12 V | *U*nom = 24 V |
| **脉冲电压*U*s（V）** | | 最小 | 最大 |
| **2a** | **+50** (+112)(2) | **+50** (+112) (2) | 500个脉冲 | 0.2 s | 5 s |
| **2b**(1) | **+10** | **+20** | 10个脉冲 | 0.5 s | 5 s |
| **3a** | **-150** (-220) (2) | **-200** (-300) (2) | 1 h | 90 ms | 100 ms |
| **3b** | **+100** (+150) (2) | **+200** (+300) (2) | 1 h | 90 ms | 100 ms |
| **4** | **-7** (+3)(3) | **-16** (+6)(4) | 10个脉冲 | 1 s | 2 s |
| 备注 | 1. 脉冲2b只适用于衡器电源可被道路车辆的总开关切断的情况，不适用于衡器永久连接到车载电池的情况。 2. 加粗字体的电压值为OIML R76-2006和OIML D11-2012建议的脉冲电压值，括号中是GB/T 21437.2-2021建议的脉冲电压最大值。 3. 加粗字体的电压值为OIML R76-2006建议的供电电压瞬时下降的值，严酷度等级为IV级，括号中是OIML D11-2012和GB/T 28046.2-2019建议的电压瞬时下降的最小值*U*s，严酷度等级为III级。 4. 加粗字体的电压值为OIML R76-2006建议的供电电压瞬时下降的值，严酷度等级为IV级，括号中是OIML D11-2012和GB/T 28046.2-2019建议的电压瞬时下降的最小值*U*s，严酷度等级为III级。 | | | | |

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 按GB/T 21437.2中4.4.1的要求布置衡器样机，样机本身应放置在非导电性、低相对介电常数( *ε*r ≤ 1.4 )、厚度为(50±5) mm的支撑物上，衡器外壳与地平面的连接方式应符合车辆的实际连接方式；
3. 判断衡器是否适用于试验脉冲2b，如果适用，继续步骤4)；如果不适用，进行步骤4)~7)，再跳至步骤11)。这是因为试验脉冲2b、脉冲4对应同一种信号发生器，其他试验脉冲信号采用另一种信号发生器；
4. 将衡器样机接入电快速瞬态传导/脉冲群发生器（同时也为衡器提供直流供电），开机并预热（如适用）；
5. 对衡器进行一次预加载（6.3）；
6. 记录日期、时间，环境温度；
7. 在承载器上放一个10 *e*左右的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
8. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲2b，设置每次脉冲间隔时间1 s，共10个脉冲；
9. 启动脉冲干扰，确定并记录脉冲干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
10. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲4，设置每次脉冲间隔时间1 s，共10个脉冲；
11. 启动脉冲干扰，确定并记录干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
12. 将衡器接入可以产生脉冲2a、3a、3b的信号发生器上，信号发生器和衡器端口之间的电源线应笔直平行地放置在非导电性、低相对介电常数( *ε*r ≤ 1.4 )、厚度为(50±5) mm的支撑物上，电源线的长度应为500 mm ±100 mm。开机并预热（如适用）；
13. 对衡器进行一次预加载（6.3）；
14. 在承载器上放一个10 *e*左右的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
15. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲2a，设置每次脉冲间隔时间0.2 s，共500个脉冲；
16. 启动脉冲干扰，确定并记录干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
17. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲3a，设置每次脉冲间隔时间100 ms，干扰持续时间1小时；
18. 启动脉冲干扰，确定并记录干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
19. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲3b，设置每次脉冲间隔时间100 ms，干扰持续时间1小时；
20. 启动脉冲干扰，确定并记录干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，直到衡器未通过试验，或干扰过程种衡器的示值均不超过显著增差（1 *e*），或对干扰导致的显著增差做出响应。判断衡器通过试验。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 道路车辆供电的衡器对耦合到非电源线电瞬态的抗扰度试验

试验考察通过电源线以外的线路对EUT施加电瞬态干扰的抗扰性。

OIML R76建议试验严酷度等级为IV级，见表12加粗部分。试验主要模拟切换过程（脉冲a和脉冲b）在除电源线以外的其他线路上引发瞬态响应时，衡器的抗干扰性能是否符合规定。

表 12 沿电源线的电瞬态传导试验脉冲严酷度等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验严酷度等级 | **IV** | | 最少试验时间 | 猝发周期/脉冲重复时间 |
| 快速脉冲 | *U*nom = 12 V | *U*nom = 24 V |
| **脉冲电压*U*s（V）** | |
| **a (3a)**(1) | **-60** (-110)(2) | **-80** (-150) (2) | 1 h | 90 ms |
| **b (3b)**(1) | **+40** (+75)(2) | **+80** (+150)(2) | 1 h | 90 ms |
| 备注 | 1. 快速脉冲a、b为OIML R76-2006和ISO 7637-3-2012对应的名称，括号中的快速脉冲3a、3b为现行的GB/T 21437.3-2021对应的名称，脉冲参数*t*r、*t*d有适当调整。 2. 加粗字体的电压值为OIML R76-2006和OIML D11-2012建议的脉冲电压值，对应严酷度等级IV，括号中是GB/T 21437.2-2021建议的脉冲电压最大值，对应严酷度等级IV。 | | | |

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 按GB/T 21437.3中4.4的要求布置衡器样机，样机本身应放置在非导电性、低相对介电常数( *ε*r ≤ 1.4 )、厚度为(50±5) mm的支撑物上，衡器外壳与地平面的连接方式应符合车辆的实际连接方式；为使与衡器无关的容性耦合最小化，衡器与所有其他的导电结构（接地平板除外）的距离应该大于0.5 m；
3. 选择一个I/O信号端口，记录端口名称，将总长度为(1700 + 300) mm的受试电缆的一端接入衡器样机，中端夹在容性耦合钳（CCC）的中央（耦合长度为1 m，总长度应为），另一端与辅助设备连接（如适用），将CCC与快速脉冲信号发生器相连接，样机和信号发生器应放在CCC的同一侧。注意电缆距离参考地平面应保持(50 ± 5) mm的高度，耦合钳到样机间电缆的长度应大于或等于3 mm，耦合钳到辅助设备间电缆的长度应大于或等于3 mm（如适用）；
4. 接通样机电源，开机并预热（如适用）；
5. 对衡器进行一次预加载（6.3）；
6. 记录日期、时间，环境温度；
7. 在承载器上放一个10 *e*左右的试验载荷，记录无干扰时衡器示值；
8. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲3a，设置每次脉冲间隔时间90 ms，干扰持续时间1小时；
9. 启动脉冲干扰，确定并记录脉冲干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，如果这一变化量大于*e*，且衡器未产生恰当的响应，判断衡器样机未通过试验，否则试验继续；
10. 根据供电电压（12 V或24 V），选择严酷度等级IV的脉冲3b，设置每次脉冲间隔时间90 ms，干扰持续时间1小时；
11. 启动脉冲干扰，确定并记录脉冲干扰过程中，相对于无干扰时变化量最大的示值，直到衡器未通过试验，或干扰过程种衡器的示值均不超过显著增差（1 *e*），或对干扰导致的显著增差做出响应。判断衡器通过试验。

注：如果衡器在干扰过程中示值闪烁，且既不能读数也不能传输、存储和打印示值，则不认为衡器产生了显著增差。

* 1. 量程稳定性试验

除 Ⅰ 级衡器外，所有衡器均应进行量程稳定性试验。试验应在充分稳定的环境条件中进行，在衡器接受除耐久性试验外的所有其他性能试验之前、之中和之后的各个不同间隔期，观察最大秤量对应的误差变化情况。试验周期应在28天内或所有性能试验所需的时间内完成（取其短者），试验应均匀分配到整个性能试验过程中，相邻两次试验时间应间隔0.5 ~ 10天。若衡器配有自动量程调整装置，为了证明该装置稳定且能满足使用目的，应在此项试验中的每次试验前启动。

量程稳定性试验应至少进行8次，其中任何一次加载后示值的修正误差变化量的最大允许误差为检定分度值的一半或4.3表3规定的最大允许误差绝对值的一半。

表 13给出量程稳定性试验中其中5次测量的建议顺序，另外的*n*次试验（*n*≥3）可以穿插到符合OIML R 76-1要求的任意时间段。需要注意，这*n*次测量还需包括一次断电后的测量。

表 13

| 试验次序（建议） | 在以下试验后进行 | 试验间隔时间要求 |
| --- | --- | --- |
|  | 初始称量性能试验 | 初始称量性能试验后 |
|  | 预热试验 | 切断电源至少8小时，开机稳定后至少5小时后 |
|  | 静态温度及温度对  空载示值影响试验 | 温度试验后至少16小时后 |
|  | 湿热稳态试验 | 湿热稳态试验后至少16小时后 |
|  | 电源电压暂降和短时中断、EMC抗扰度试验 | 无间隔时间限制 |

首次量程稳定性试验时应重复置零和加载4次（共计5次），确定误差的平均值。如果5次中修正误差的变化范围不超过0.1 *e*，后续的量程稳定性试验只需要进行1次，否则后续每次试验都需要进行5次。

量程稳定性试验每次的试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定两个试验载荷，一个为零点载荷（一般取10 *e*），一个为接近或等于最大秤量Max的载荷*L*。注意后续所有的量程稳定性试验应使用同一组砝码；
3. 确定衡器的自动量程调整装置为开启状态（如适用）；
4. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.5）；
5. 记录试验编号，若非首次测量，需注明“试验条件”：
   1. 温度试验后，仪器稳定至少16小时；
   2. 湿热试验后，仪器稳定至少16小时；
   3. EUT断电至少8小时，重新通电并稳定至少5小时；
   4. 试验位置变更后；
   5. 其他特定条件。
6. 进行一次预加载（6.3）；
7. 记录时间、环境温度、湿度及大气压强；
8. 置零，确定零点误差*E*0（6.2）；
9. 施加试验载荷*L*并记录衡器示值*I*，如采用闪变点法，需确定达到闪变点的附加载荷Δ*L* (6.4);
10. 确定误差*E*L和修正误差*E*L – *E*0（6.1）；
11. 若为首次试验：
12. 重复步骤8）至10）四次（共五次）；
13. 计算五次测量的修正误差平均值：average(*E*L – *E*0)；
14. 计算五次测量的修正误差最大变化：(*E*L – *E*0)max – (*E*L – *E*0)min ;
15. 如果(*E*L – *E*0)max – (*E*L – *E*0)min ≤ 0.1 *e*，则后续试验仅需进行步骤8) ~ 10)一次；否则需进行步骤8) ~ 10) 五次并计算平均误差。
16. 将加载后示值的修正误差(*E*L – *E*0)或其平均值绘制到附录A.21所示的表格中，并在每次测量结果附近注明试验条件：代表湿热稳态试验后，表示静态温度试验后、代表断电后；
17. 对*n*次试验（*n*≥8）中任何一次，加载后示值的修正误差或其平均值应不超过检定分度值的一半或4.3表3规定的最大允许误差绝对值的一半，否则未通过该项试验；

当加载后示值的修正误差或其平均值的变化量呈现出朝一个方向变化的趋势，且变化量超过了上述最大允许变化的一半时，试验应继续进行，直到这个趋势停止或逆转（通过该项试验），或超出4.3表3规定的最大允许变化量为止（未通过该项试验）。

* 1. 耐久性试验

试验仅适用于最大秤量不超过100 kg的II、III、IIII级衡器，应在所有其他试验之后进行。

试验步骤如下：

1. 记录有关衡器的基本信息；
2. 确定自动置零和零点跟踪装置的状态（6.2）；
3. 判断初始置零是否大于20%；
4. 按照8.1步骤4) ~ 13)进行称量性能试验，确定至少10个载荷点的修正误差；
5. 在衡器的一般使用条件下，采用耐久性试验机在衡器样机上施加100000次约等于1/2最大秤量的载荷。载荷的加卸载频率应使衡器在加卸载后可达到平衡。加载时产生的作用力应不超过正常加载条件下的作用力；
6. 记录施加的载荷次数；
7. 采用与步骤4) 相同的载荷点，按照8.1步骤4) ~ 13)进行称量性能试验，确定各个载荷点的修正误差；
8. 根据步骤4) 和步骤7) 确定的修正误差，确定每个载荷点因磨损导致的耐久性误差，注意耐久性误差应为修正误差变化量的绝对值；
9. 判断耐久性误差是否不超过4.3表3规定的最大允许误差；
10. 如果衡器的初始置零范围超过20%，则应按6.6的要求，使衡器工作在最大初始置零范围，并重新按照1) ~ 9)进行补充试验。

该试验应为OIML R76的最后一项试验。如果衡器样机通过了以上所有试验，还应按照OIML R76 第二部分核查表的要求对样机进行检查，以最终决定衡器是否可以通过OIML认证。有关样机检查的内容不在本规范规定之列。

附录 A

非自动衡器基本试验报告格式

注解：

符号含义：

*I* = 示值

*In* = 第 *n* 个示值

*L* = 载荷

Δ*L* = 至下一闪变点所加的附加载荷

*P* = *I* + ½ *e* – Δ*L* = 化整前示值（数字指示）

*E* = *I* – *L* 或 = *P* – *L* 或 = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L* ＝ 误差

*E*c = 修正误差

mpe = 最大允许误差（绝对值）

EUT = 受试设备

描述试验结果所用的单位的名称或符号应在每个表格中注明。

对每项试验，“型式评价汇总”和“核查表”应按下列举例填写：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 通过 | 未通过 |
| 衡器该项目试验合格时 | × |  |
| 衡器该项目试验不合格时 |  | × |
| 衡器该项目试验不适用时 | / | / |

报告表头中白色空白格按下列举例填写：

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

其中，大气压力只有在量程稳定性试验和相关IEC标准中有规定时才有必要，其他情况仅适用于 I 级衡器。

试验报告中的“日期”是进行实际试验时的日期。

电子衡器基本信息

申请号： ………………………………………………..

型 号： ………………………………………………..

制造商： ………………………………………………..

申请人： ………………………………………………..

衡器类型： ………………………………………………..

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 整台衡器 |  | 模块\* | 误差分配系数*p*i = |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 准确度级别\*\* |  | 说明: classeI |  | 说明: classeII |  | 说明: classeIII |  | 说明: classeIIII |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 自行指示 |  | 半自行指示 |  | 非自行指示 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Min = |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *e* = |  | Max = |  | *d* = |  | *n* = |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *e*1 = |  | Max1 = |  | *d*1= |  | *n*1= |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *e*2 = |  | Max2 = |  | *d*2= |  | *n*2= |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *e*3 = |  | Max3 = |  | *d*3= |  | *n*3= |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T = + |  | T = - |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unom = |  | V | Umin = |  | V | Umax = |  | V | f= |  | Hz | 电池Unom= |  | V |

置零装置 皮重装置

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 非自动 |  | 皮重平衡 |  | 合并式置零/皮重装置 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 半自动 |  | 皮重称量 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 自动置零 |  | 预置皮重装置 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 初始置零 |  | 扣除皮重 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 零点跟踪 |  | 添加皮重 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零范围 = |  | %Max | 温度范围： |  | ℃ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 打印机： |  | 内置 |  | 连接 |  | 不设置但可以连接 |  | 不可连接 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 提交的衡器： |  | 称重传感器： |  |
| 标识编号： |  | 制造商： |  |
| 软件版本： |  | 型式： |  |
| 连接的设备： |  | 秤量： |  |
|  |  | 编号： |  |
| 接口（数量、种类）: |  | 准确度级别符号： |  |
| 评价时间： |  |  |  |
| 报告日期： |  | 备注： |  |
| 试验人员： |  |  |  |

\*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。

\*\*请注意，为了提高试验报告模板的清晰度，本规范使用的准确度等级符号不包括数字外部的椭圆形。

电子衡器OIML试验结果汇总

申请号： ………………………………………………………….

型 号： ………………………………………………………….

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **试验** | | **报告页** | **合格** | **不合格** | **备注** |
| 1 | 称量性能 初始 ℃  ℃  ℃  ℃  ℃  ℃  ℃ | |  |  |  |  |
| 2 | 温度对空载示值的影响 | |  |  |  |  |
| 3 | 砝码偏载 | |  |  |  |  |
| 4 | 鉴别力 | |  |  |  |  |
| 5 | 重复性 | |  |  |  |  |
| 6.1 | 回零 | |  |  |  |  |
| 6.2 | 蠕变 | |  |  |  |  |
| 7 | 平衡稳定性 | 打印、存储 |  |  |  |  |
| 置零、皮重平衡 |  |  |  |  |
| 8 | 倾斜 | |  |  |  |  |
| 9 | 皮重 | |  |  |  |  |
| 10 | 预热时间 | |  |  |  |  |
| 11 | 电源电压变化 | |  |  |  |  |
| 12.1 | 交流电源电压暂降和短时中断 | |  |  |  |  |
| 12.2 | 电脉冲群 | a) 主电源线 |  |  |  |  |
| b) I/O电路和通讯线 |  |  |  |  |
| 12.3 | 浪涌 | a) 交流主电源 |  |  |  |  |
| b) 其他所有类型电源线 |  |  |  |  |
| 12.4 | 静电放电 | a) 直接施加 |  |  |  |  |
| b) 间接施加（仅接触放电） |  |  |  |  |
| 12.5 | 辐射电磁场抗扰度 | |  |  |  |  |
| 12.6 | 传导射频场抗扰度 | |  |  |  |  |
| 12.7 | 由道路车辆供电的衡器电源电瞬变 | a) 沿外接12V或24V电池电源线的传导 |  |  |  |  |
| b) 通过电容耦合和电感耦合经由电源线以外的线路电瞬变传输 |  |  |  |  |
| 13 | 湿热、稳态 | a) 初始试验（在参考温度） |  |  |  |  |
| b) 在高温和85％RH时的试验 |  |  |  |  |
| c) 最终试验（在参考温度） |  |  |  |  |
| 14 | 量程稳定性 | |  |  |  |  |
| 15 | 耐久性 | a) 初始试验 |  |  |  |  |
| b) 最终试验 |  |  |  |  |

* 1. 称量性能（8.1）

(误差计算)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分6.1.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*c | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* 1. 除皮（称量试验）(8.2)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*c = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*c | | mpe |
|  | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 第一个 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 皮重载荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 第二个 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 皮重载荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c | ≤ |mpe|

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

备注：

* 1. 偏载（8.3）
     1. 用砝码偏载（8.3.1, 8.3.2, 8.3.3）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) 对移动式衡器的试验 (6.1.7.5): |  | 是 |  | 否 |
| (2) 如果(1) 为“是”：6.1.7 和6.1.7.1 到6.1.7.4 必须试验 |  | 是 |  | 否 |
| (3) 如果(2) 为“否”：在下方“备注”中描述偏载试验(见6.1.7.5) | | | | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 4 | 3 |

草图也可以指示出显示器的位置或衡器其他明显的部分。

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*c = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*，在每次测量之前确定

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | 误差  *E* | 修正误差  *E*c | mpe |
|  | \* |  |  | \* |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
|  | \* |  |  | \* |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
|  | \* |  |  | \* |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
|  | \* |  |  | \* |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 用滚动载荷偏载（8.3.4）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  | | | |  | |  |  |  |
| 型 号： |  |  | | | | 开始 | | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： | | | |  | |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： | | | |  | |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： | | | |  | |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： | | | |  | |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | | | | | |  |  |  |
| 承载器被划分的数量 | | |  |  |  | |  | 不划分承载器 | | |

试验载荷在承载器每个局部的位置：试验载荷连续加载位置标注在草图上（见下面举例），使用的编号数应与下面表格中的一致。草图也可以指示出显示器的位置或衡器其他明显的部分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*c = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 秤台号 | 方向  （←/→） | 位置 | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | 误差  *E* | 修正误差  *E*c | mpe |
|  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* 1. 鉴别力（8.4）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 分度值*d* |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
|  |  |  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I*1 | 移去载荷  Δ*L* | 加1/10 *d* | 外加载荷  = 1.4 *d* | 示 值  *I*2 | *I*2 – *I*1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

检查是否*I*2 – *I*1 ≥ *d*

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

备注：

* 1. 重复性（8.5）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 运行 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 载荷（称量1～10） |  | 载荷（称量11～20） |  |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 载荷示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | *E* |  |  | 载荷示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | *E* |
| 1 |  |  |  |  | 11 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | 12 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  | 13 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | 14 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  | 15 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  | 16 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  | 17 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  | 18 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  | 19 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | 20 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *E*max – *E*min (称量1～10) |  |  | *E*max – *E*min (称量11～20) |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| mpe |  |  | mpe |  |

检查是否： a) *E* ≤ mpe (R 76第一部分，5.6)

b) *E*max − *E*min ≤ ∣mpe∣(R 76第一部分，5.6.1)

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

备注：

* 1. 平衡稳定性（8.6）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

在打印或数据存储状态：

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

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

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

备注：

在置零和皮重平衡情况下

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 置零 *E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L* – *L*0 | | | | | |
| 序号\* | 置零载荷  （< 4 %Max） | 载荷*L*0\*\*  10 *e* | 置零后示值  *I*0 | 附加载荷 Δ*L* | 误 差 *E*0 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 皮重平衡 *E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L* – *L*0 | | | | | |
| 序号\* | 皮重载荷  （约30 %Max） | 载荷*L*0\*\*  10 *e* | 皮重平衡后的示值 *I*0 | 附加载荷 Δ*L* | 误 差 *E*0 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

\* 施加一个置零载荷或皮重载荷，干扰平衡并立即进行置零和除皮操作，如必要施加*L*0并按R 76第一部分的6.1.2.3/6.1.6.2计算误差。进行5次操作；

\*\* 只有在自动置零或零点跟踪装置处于运行时才施加*L*0（10 *e*），置零和除皮操作后，第一时间显示零点时立即施加*L*0。

检查是否：*E*0 ≤ 0.25 *e*

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

备注：

* 1. 示值随时间的变化（8.7）
     1. 回零

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*P* = *I* + ½ *e* – Δ*L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 读数时间 | | 载荷  *L*0 | | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L* | *P* |  |  | |
| 0 min |  |  | |  |  | *P*0= |  |  | |
|  | | | | | | |  | | |
| 30 min期间加载载荷 = | | |  | |  | | 30 min后零点示值变化 | | |
|  | | | | | | |
| 30 min |  |  | |  |  | *P*30= | | Δ(*P*30−*P*0) |= | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 多范围衡器，卸载后5 min的空载值 | | | | | | 5min后零点示值变化 | |
| 35 min |  |  |  |  | *P*35= | | Δ(*P*35−*P*30) |= |  |

检查是否： a) | Δ(*P*30−*P*0 )| ≤ 0.5 *e*

b) | Δ(*P*35−*P*30 )| ≤ *e*1 (仅适用于多范围衡器)

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

备注：

* + 1. 蠕变

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

*P* = *I* + ½ *e* – Δ*L*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 读数时间 | | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | *P* | Δ*P* |
|  | 0 min |  |  |  |  |  |
|  | 5 min |  |  |  |  |
|  | 15 min |  |  |  |  |
|  | 30 min |  |  |  |  |

\*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 h |  |  |  |  |  |
|  | 2 h |  |  |  |  |
|  | 3 h |  |  |  |  |
|  | 4 h |  |  |  |  |

Δ*P* = 示值*P*在开始（0 min）和给定时间的差。

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

条件a)： Δ*P* ≤ 0.5 *e*，在第一个30 min内；且

Δ*P* ≤ 0.2 *e*，在15 min到30 min之间的示值变化。

条件b)： Δ*P* ≤∣mpe∣，整个4 h内。

检查是否：条件a) 或条件b) 满足。

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

备注：

* 1. 倾斜（8.8）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 衡器配备水平调整装置和水平指示装置器 |
|  | 衡器配备倾斜自动传感器 |
|  | 衡器不配备水平指示器和倾斜自动传感器 |
|  | 移动式衡器配备倾斜自动传感器 |
|  | 移动式衡器配备万向悬挂型倾斜敏感部件 |

|  |  |
| --- | --- |
| 倾斜极限 ＝ |  |

如果带有水平指示器，给出承载器草图（如适用，可在单独的表格中标注），标明水平指示器的位置或倾斜的方向。

自动置零和零点跟踪装置：

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

*Ev* = *Iv* + ½ *e* – Δ*L*v – *L* (*v* = 1, 2, 3, 4, 5)，*Iv* = 示值， Δ*Lv* = 附加载荷

*E*c*v* = *Ev* − *Ev*0 其中*Ev*0 = 零点或零点附近的计算误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷  *L* |  | 标准位置 |  | 以倾斜极限值进行倾斜的位置 | | | |
|  | 1 |  | 2 | 3 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空载 | *Iv* = |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Δ*Lv* = |  |  |  |  |  |  | 2 *e* = |  |
| *Ev*0= |  |  |  |  |  |  | ∣*E*10 – *Ev*0∣max = |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *L*= | *Iv* = |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Δ*Lv* = |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Ev* = |  |  |  |  |  |  | mpe = |  |
| *E*C *v* = |  |  |  |  |  |  | ∣*E*c1–*E*C*v*∣max = |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Max | *Iv* = |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Δ*Lv* = |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Ev* = |  |  |  |  |  |  | mpe = |  |
| *E*C *v* = |  |  |  |  |  |  | ∣*E*c1–*E*C*v*∣max = |  |

检查示值差值是否： a) 衡器空载时 ≤ 2 *e*（不适用于非直接向公众售货的 II 级衡器）

b) 衡器加载时 ≤ ∣mpe∣

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

备注：

* 1. 预热时间（8.9）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 不存在 |  | 不运行 |  | 超出工作范围 | |  | 运行 |
|  | | | | | | | | |
| 试验前断电时间： | | | |  | | h | | |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*0 = 每次加载前零点或零点附近（空载）的计算误差

*E*L = 有载荷（加载后）的计算误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 时间\* | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷Δ*L* | 误差  *E* | *E*L – *E*0 | mpe = |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空载 |  | 0 min |  |  |  |  |  |  |
| 加载 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空载 |  | 5 min |  |  |  |  |  |  |
| 加载 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空载 |  | 15 min |  |  |  |  |  |  |
| 加载 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空载 |  | 30 min |  |  |  |  |  |  |
| 加载 |  |  |  |  |  |  |

\*示值刚出现时开始计时。

检查是否：| *E*L – *E*0 | ≤ | mpe |

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

备注：

* 1. 静态温度试验（称量性能试验）（8.10）
     1. 称量试验（参考温度）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分A.4.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 称量试验（指定的高温）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分A.4.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 称量试验（指定的低温）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分A.4.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 称量试验（如适用，5 ℃）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分A.4.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 称量试验（参考温度）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初始置零 > 20 % Max |  | 是 |  | 否（参考R 76第一部分A.4.4.2） |

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 温度对空载示值的影响

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  | | |
| 型 号： |  | | |
| 日 期： |  | |  |
| 试验人员： |  | |  |
| 检定分度值*e*： |  | |  |
| 试验时分辨力 |  |  |  |
| （小于*e*） |  |  | |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*P* = *I* + ½ *e* – Δ*L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报告页[[1]](#footnote-1) |  | 日期 | 时间 | 温度  (℃) | 零点示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | *P* | Δ*P* | Δ*T* | 零点  变化  / ℃ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Δ*P* = 相邻两个不同温度试验点的*P*值差；

Δ*T* = 相邻两个不同温度试验点的温度差；

II、III和IIII级衡器，检查是否每5 ℃零点变化小于*e*；

I 级衡器，检查是否每1 ℃零点变化小于*e*。

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

备注：

* 1. 电源电压变化（8.11）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  | （仅适用于 I 级衡器） | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 交流主电源供电 (AC)，A.5.4.1 |
|  | 外部电源或插入式电源装置供电电源 (AC或 DC)，A.5.4.2 |
|  | 可充电电池供电，衡器运行期间可以充放电，A.5.4.2 |
|  | 不可充电电池和可充电电池供电，衡器运行期间不能充电，A.5.4.3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *U*nom = |  | V |  | *U*min = |  | V |  | *U*max = |  | V |

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

自动置零和零点跟踪装置：

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

供电电源类型（如果衡器配备多于一种供电电源）： ..................................................................

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L* *E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电压 | *U*  (V) | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | 误差  *E* | 修正误差  *E*C | mpe |
| 参考电压 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 电压下限值 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 电压上限值 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

供电电源类型（如果衡器配备多于一种供电电源）： ..................................................................

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L* *E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电压 | *U*  (V) | 载荷  *L* | 示值  *I* | 附加载荷  Δ*L* | 误差  *E* | 修正误差  *E*C | mpe |
| 参考电压 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 电压下限值 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 电压上限值 |  | 10 *e* = |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c | ≤ |mpe|

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

备注：

* 1. 湿热、稳态（8.12）
     1. 初始试验（参考温度和50%的相对湿度）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |  |
| \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 高温高湿试验（指定的高温和85 %相对湿度）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 设计型号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ |
| \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* + 1. 最终试验（参考温度和50 %相对湿度）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ |
| \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检查是否：| *E*c| ≤ |mpe|

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

备注：

* 1. 交流电源电压暂降和短时中断（8.13）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主电源电压：: | *U*nom | V |  | *U*min | V |  | *U*max | V |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 试验电源电压： | *U*test | V | = *U*nom 或*U*min与*U*max的平均值 |

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

检查是否出现显著增差

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

备注：

* 1. 电脉冲群（8.14）
     1. 主电源线（8.14.1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主电源电压：: | *U*nom | V |  | *U*min | V |  | *U*max | V |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 试验电源电压： | *U*test | V | = *U*nom 或*U*min与*U*max的平均值 |

施加在每个电源线之间的连接的试验电压（脉冲）：1 kV

连接和每个极性试验的持续时间：1 min

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

L = 相线； N = 中性线； PE = 保护地线

检查是否出现显著增差

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

备注：

* + 1. I/O通讯或控制线（8.14.2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 设计型号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  |  |  |  |  |

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

每根电缆/接口和每个极性试验的持续时间：1 min

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

说明或图示耦合夹与电缆耦合的位置。如必要，使用附加页。

检查是否出现显著增差

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

备注：

* 1. 浪涌（8.15）
     1. 交流主电源（8.15.1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | ％ |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  |  |  |  |  |

浪涌施加在交流主电源线上

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷 | 干扰 | | | | | | 结果 | | |
| 在交流电源电压上同步施加  5个正极性和5个负极性浪涌 | | | | | 极性 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 幅值/施加在 | 相位角 | | | |
| 0º | 90º | 180º | 270º | 否 | 是（见备注） |
|  | 0.5 kV  L  ↓  N | 无干扰 | | | | |  |  |  |
| × |  |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  | × |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  | × |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  |  | × | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| 1 kV  L  ↓  PE | 无干扰 | | | | |  |  |  |
| × |  |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  | × |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  | × |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  |  | × | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| 1 kV  N  ↓  PE | 无干扰 | | | | |  |  |  |
| × |  |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  | × |  |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  | × |  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
|  |  |  | × | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |

L = 相线，N = 中性线， PE = 保护地线

检查是否出现显著增差

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

备注：

* + 1. I/O通讯或控制线（8.15.2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 浪涌施加在以下类型的I/O通讯或控制电路/电缆（大于10 m）： | |  |
|  | 非对称电路/电缆：线-线（L-N）：1.0 kV，线-地（L-PE、N-PE）：2.0 kV |  |
|  | 对称电路/电缆：线-地（L-PE、N-PE）：2.0 kV |  |
|  | 屏蔽电路/电缆（两端接地）：线-地（L-PE、N-PE）：2.0 kV |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷 | 干扰 | | | | 结果 | | |
| 5个正极性和5个负极性浪涌 | | | 极性 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 电缆形式/接口名称 | 施加在 | 幅值 | 否 | 是（见备注） |
|  | 1 | L  ↓  N | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| L  ↓  PE | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| N  ↓  PE | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| 2 | L  ↓  N | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| L  ↓  PE | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |
| N  ↓  PE | 无干扰 |  |  |  |  |
|  | 正 |  |  |  |
| 负 |  |  |  |

L = 相线，N = 中性线， PE = 保护地线

检查是否出现显著增差

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

备注：

* 1. 静电放电（8.16）
     1. 直接施加（8.16.1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | | | | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 空气放电 |  |  |  |  |  |

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

检查是否出现显著增差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 未通过 注：如果EUT未通过试验，应记录未通过时的试验点。 |

备注：

* + 1. 间接施加（仅接触放电）（8.16.2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | ％ |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | | | | |

水平耦合板

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

垂直耦合板

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

检查是否出现显著增差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 通过 |  | 不通过 注：如果EUT未通过试验，应记录未通过时的试验点。 |

备注：

A.16 静电放电（续）

EUT试验点描述（直接施加），如：照片和草图

A.16.1直接施加（8.16.1）

接触放电：

空气放电：

A.16.2间接施加（8.16.2）

* 1. 辐射电磁场抗扰度（8.17）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | ％ |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 如果不适用B.3.6试验（非电网电源供电和无I/O端口），频率范围 (26～2000) MHz |
|  | 如果适用B.3.6试验，频率范围 (26～2000) MHz (见12.6表格) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 扫描速率： |  |  | 载荷材料： |  |  | 驻留时间 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载荷 | 干扰 | | | | 结果 | | |
| 天线 | 频率范围  (MHz) | 极化方向 | EUT  朝向 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 否 | 是（见备注） |
|  | 无干扰 | | | |  |  |  |
|  |  | 垂直 | 前 |  |  |  |
| 右 |  |  |  |
| 后 |  |  |  |
| 左 |  |  |  |
| 水平 | 前 |  |  |  |
| 右 |  |  |  |
| 后 |  |  |  |
| 左 |  |  |  |
|  |  | 垂直 | 前 |  |  |  |
| 右 |  |  |  |
| 后 |  |  |  |
| 左 |  |  |  |
| 水平 | 前 |  |  |  |
| 右 |  |  |  |
| 后 |  |  |  |
| 左 |  |  |  |

频率范围： (26 ~ 2000) MHz或 (80~2000) MHz；

场 强： 10 V/m；

调 制： 80 % 调幅，1 kHz正弦波

注：如果EUT未通过试验，应记录未通过时的频率点。

检查是否出现显著增差

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

备注：

**A.17 辐射电磁场抗扰度（续）**

EUT试验布置描述，如照片或草图。

* 1. 传导射频场抗扰度（8.18）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 扫描速率： |  | 载荷： |  | 载荷材料： |  |

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

频率范围：(0.15 ~ 8) MHz；射频幅度(50 Ω)： 10 V (e.m.f)；调制： 80 % 调幅，1 kHz正弦波

检查是否出现显著增差

注：如果EUT未通过试验，应记录未通过时的频率点。

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

备注：

* 1. 道路车辆供电的衡器沿电源线的电瞬态传导抗扰度试验（8.19）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： |  |  |  |  |  |  |
| 型 号： |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  | 温度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： |  | 时间： |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 |  | 大气压： |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） |  |  | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 12 V电池电压 |  | 24 V电池电压 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 V电池电压 | | | | | |
| 载荷 | 干扰 | | 结果 | | |
| 试验脉冲 | 传导电压 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 否 | 是（见备注） |
|  | 无干扰 | |  |  |  |
| 2a | +50 V |  |  |  |
| 2b\* | +10 V |  |  |  |
| 3a | −150 V |  |  |  |
| 3b | +100 V |  |  |  |
| 4 | −7 V |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 V电池电压 | | | | | |
| 载荷 | 干扰 | | 结果 | | |
| 试验脉冲 | 传导电压 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 否 | 是（见备注） |
|  | 无干扰 | |  |  |  |
| 2a | +50 V |  |  |  |
| 2b\* | +20 V |  |  |  |
| 3a | −200 V |  |  |  |
| 3b | +200 V |  |  |  |
| 4 | −16 V |  |  |  |

\* 试验脉冲2b) 仅适用于测量仪器经车辆主（点火）开关连接至电池，即：如果测量仪器制造商没有规定仪器必须直接（或通过自身电源开关）连接到电池。

检查是否出现显著增差

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

备注：

* 1. 道路车辆供电的衡器对耦合到非电源线电瞬态的抗扰度试验（8.20）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请号： | |  |  | | |  |  |  |  |
| 型 号： | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | 温度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | % |
| 检定分度值*e*： | |  | 时间： | | |  |  |  |  |
| 试验时分辨力 | |  | 大气压： | | |  |  |  | hPa |
| （小于*e*） | |  |  | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | |
|  | 12 V电池电压 | | |  | 24 V电池电压 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12V电池电压 | | | | | | |
| 其他线路形式或种类（电源线除外） | 干扰 | | | 结果 | | |
| 载荷 | 试验脉冲 | 传导电压 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 否 | 是（见备注） |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −60 V |  |  |  |
| b | +40 V |  |  |  |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −60 V |  |  |  |
| b | +40 V |  |  |  |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −60 V |  |  |  |
| b | +40 V |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 V电池电压 | | | | | | |
| 其他线路形式或种类（电源线除外） | 干扰 | | | 结果 | | |
| 载荷 | 试验脉冲 | 传导电压 | 示值  *I* | 显著增差（> *e*）或  检测和响应 | |
| 否 | 是（见备注） |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −80 V |  |  |  |
| b | +80 V |  |  |  |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −80 V |  |  |  |
| b | +80 V |  |  |  |
|  |  | 无干扰 | |  |  |  |
| a | −80 V |  |  |  |
| b | +80 V |  |  |  |

检查是否出现显著增差

注：如果EUT未通过试验，应记录未通过时的频率点。

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

备注：

* 1. 量程稳定性（8.21）

|  |  |
| --- | --- |
| 申请号： |  |
| 型 号： |  |
| 检定分度值*e*： |  |
| 试验时分辨力（小于*e*）： |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 零点载荷= |  | 试验载荷= |  |

自动量程调整装置：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 配备 |  | 不配备 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一次测量：首次测量 | |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： |  |  | 温 度： |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： |  |  | 相对湿度： |  |  |  | ％ |
| 地 点： |  |  | 时 间： |  |  |  |  |
|  |  |  | 大 气 压： |  |  |  | hPa |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 =（*E*L – *E*0）平均值= |  |
| （*E*L – *E*0）max –（*E*L – *E*0）min = |  |
| 0.1 *e* = |  |

如果 |（*E*L – *E*0）max –（*E*L – *E*0）min | ≤ 0.1 *e*，则随后的每次测量只需加载和读数一次；否则每次测量仍需要5次加载和读数。

备注：

**后续测量**

第2次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

第3次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

**后续测量**

第4次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

第5次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

**后续测量**

第6次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

第7次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

**后续测量**

第 次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

第 次测量：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |  | | | 开始 | 最大 | 结束 |  |
| 日 期： | |  | |  | 温 度： | | |  |  |  | ℃ |
| 试验人员： | |  | |  | 相对湿度： | | |  |  |  | ％ |
| 地 点： | |  | |  | 时 间： | | |  |  |  |  |
|  | |  | |  | 大 气 压： | | |  |  |  | hPa |
|  | 温度试验后试验 | | | | |  | 湿热试验后试验 | | | | | |
|  | 主电源断电后试验 | | | | |  | 试验位置发生改变后试验 | | | | | |
|  | 其他条件下 | |  | | | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 自动量程调整装置有效（如果配备） |

*E*0 = *I*0 + ½ *e* – Δ*L*0 – *L*0 *E*L = *I*L + ½ *e* – Δ*L* − *L*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 零点示值  *I*0 | 附加载荷  Δ*L*0 | *E*0 | 加载示值  *I*L | 附加载荷  Δ*L* | *E*L | *E*L−*E*0 | 修正值\* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* 如适用，对因温度、大气压力等引起的变化做必要的修正。见备注。

如果是5次加载和读数，则：

|  |  |
| --- | --- |
| 平均误差 = （*E*L – *E*0）平均值= |  |

备注：

**A.21 量程稳定性（续）**

|  |  |
| --- | --- |
| 申请号： |  |
| 型 号： |  |

图表中对温度试验、湿度试验和断电试验后量程稳定性试验加以标注。

平

均

误

差

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **+1.5 *e***  **+1 *e*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **+0.5 *e*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **0**  测量次数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  | 3 | 4 |  | 6 | 7 | 8 |  |  | 测量次数 |  |
| **-0.5 *e*** |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **-1 *e*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **-1.5 *e*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

最大允许变化量

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

* 1. 耐久性（8.22）

|  |  |
| --- | --- |
| 申请号： |  |
| 型 号： |  |
| 检定分度值*e*： |  |
| 试验时分辨力（小于*e*）： |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * + 1. 初始试验 | |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
|  |  |  | 温 度： |  |  |  | ℃ |
| 日 期： |  |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 试验人员： |  |  | 时 间： |  |  |  |  |
| 地 点： |  |  | 大 气 压： |  |  |  | hPa |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**A.22** **耐久性（续）**

* + 1. 耐久性试验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 加载次数： |  | 施加载荷： |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * + 1. 最终试验 | |  |  | 开始 | 最大 | 结束 |  |
|  |  |  | 温 度： |  |  |  | ℃ |
| 日 期： |  |  | 相对湿度： |  |  |  | % |
| 试验人员： |  |  | 时 间： |  |  |  |  |
| 地 点： |  |  | 大 气 压： |  |  |  | hPa |

自动置零和零点跟踪装置：

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

*E* = *I* + ½ *e* – Δ*L* – *L*

*E*C = *E* – *E*0 其中*E*0 = 零点或零点附近的计算误差\*

磨损和疲劳产生的耐久性误差 = | *E*C初始 – *E*C最终| \*\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 载 荷  *L* | 示 值  *I* | | 附加载荷  Δ*L* | | 误 差  *E* | | 修正误差  *E*C | | mpe | 磨损和疲劳产生的耐久性误差\*\* |
| ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ |
|  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*\*检查因磨损引起的耐久性误差是否不超过4.3表3规定的最大允许误差mpe。

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

备注：如果全部试验已完成，建议在此处注明“本OIML试验报告到此结束”。

1. 称量试验和温度对空载示值影响试验结合在一起进行时，给出相应称量试验的报告页。 [↑](#footnote-ref-1)