



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32192—2015

---

## 耐电压测试仪

Withstanding voltage tester

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 产品分类 .....	3
5 要求 .....	3
6 试验方法 .....	10
7 检验规则 .....	17
8 标志、包装、运输及贮存 .....	19
附录 A (规范性附录) 最大允许误差的表示及误差计算公式 .....	21
附录 B (规范性附录) 试验项目及推荐的试验顺序 .....	23

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本标准起草单位：山东省计量科学研究院、上海仪器仪表研究所、浙江咸亨国际通用设备有限公司、青岛艾诺智能仪器有限公司、浙江省计量科学研究院、苏州市伟铭电子仪表有限公司、广州日新电器设备厂。

本标准主要起草人：王新军、张勤、滕华强、王来兴、王岩崧、罗进、侯殿成、吴永辉、吴兴广、杨之峰、吴维华、徐明洁、周超。

## 引 言

为了规范耐电压测试仪制造行业的质量行为,确保使用耐电压测试仪检验验证各种电气设备、绝缘材料和绝缘结构的绝缘(介电)强度要求的能力,对耐电压测试仪的性能和功能做出统一规定越来越重要,这是由于:

检测设备缺陷,用以确保设备的绝缘性能,这直接关系到产品的安全性能,关系到使用者的人身安全;

几乎每一个安全标准中都被引用;

科技进步(交直流耐电压测试仪,计量特性及控制功能等);

最终用户要求(节约成本、遵循产品标准的各方面要求等);

安全和维护的连贯性;

可持续性发展的要求,例如,耐电压测量被视为安全管理的基本要素,作为我国强制性产品认证基本要求的一部分。

目前市场上存在耐电压测试仪具有不同的特性,需要有一个共同的参照系统。因此需要有一个新的标准帮助最终用户就性能、功能控制等做出选择,解释各种标志。本标准为规范和描述耐电压测试仪以及评估其性能提供了一个基础。

# 耐电压测试仪

## 1 范围

本标准规定了耐电压测试仪的术语和定义、分类、要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于最高输出电压不高于 15 kV 的数字显示以及模拟(指针)指示的交流(工频)和直流耐电压测试仪(以下简称“测试仪”),也适用于符合上述条件的其他试验测试仪器的耐电压部分。

本标准不适用于匝间冲击电压试验仪等输出电压为脉冲电压或瞬态电压的电压测试仪器。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005,IDT)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(IEC 60068-2-27:1987,IDT)

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB/T 2423.22—2012 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求(IEC 61010-1:2001,IDT)

GB 4824—2013 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 骚扰特性 限值和测量方法(CISPR 11—2003,IDT)

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 9969—2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 11463—1989 电子测量仪器可靠性试验

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13426—1992 数字通信设备的可靠性要求和试验方法

GB/T 16511—1996 电气和电子测量设备随机文件(IEC 1187:1993,IDT)

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT)

## GB/T 32192—2015

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002,IDT)

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004,IDT)

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005,IDT)

GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰度(IEC 61000-4-6:2006,IDT)

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断及电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-11:2004,IDT)

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分:通用要求(IEC 61326-1:2005,IDT)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**耐电压测试仪 withstanding voltage tester**

用于对各种电气设备、绝缘材料和绝缘结构等的绝缘(介电)强度进行检测和试验的仪器。

#### 3.2

**指示器 indicator equipment**

测试仪输出电压、击穿电流设定值、测量值及定时单元的组件。

#### 3.3

**定时 definite time**

确定测试仪在设定电压下的测试工作时间。

#### 3.4

**复位 reset**

使测试仪由报警、定时结束状态恢复到测量准备状态;或者清除上次测量结果,使其处于测量准备状态。

#### 3.5

**额定输出电压 rated output voltage**

测试仪高压输出端能够输出的保证测试仪长期连续正常工作的最高电压。

#### 3.6

**额定输出电流 rated output current**

测试仪在额定输出电压下能够输出的保证测试仪长期连续正常工作的最大电流。

#### 3.7

**击穿报警电流 breakdown warning current**

在测试仪上设置的电流值,当测试仪输出电流大于该值时,测试仪应自动切断输出电压并发出报警信号。

#### 3.8

**电压持续(保持)时间 voltage duration**

测试仪的输出电压在稳定阶段所经历的时间,不包括电压上升和下降的时间。

## 3.9

**标称容量 nominal capacity**

测试仪的额定输出电压与额定输出电流的乘积。

## 4 产品分类

## 4.1 按输出电压类型分类

可分为交流测试仪和直流测试仪。

## 4.2 按显示方式分类

可分为模拟(指针)指示测试仪和数字显示测试仪。

## 4.3 按升压方式分类

可分为机械升压测试仪和电子升压测试仪。

注：由手动调压、测量电路及指示(显示)等部分组成的为机械升压；由升压(调压器或可编程功率放大器)、测量电路及数字显示等部分组成的为电子升压。电子升压测试仪输出电压时应设计成在低电压下接通内部高压变压器，开始时不大于 $\frac{1}{2}$ 试验值，然后缓慢升到试验值；试验完成后以同样的速度降低电压回零位才切断高压变压器电源。

## 4.4 按是否具有程控功能分类

可分为程控测试仪和非程控测试仪。

## 5 要求

## 5.1 技术要求

## 5.1.1 准确度

## 5.1.1.1 准确度等级

测试仪的准确度等级为1、2、5、10级。对于不同的测量范围，一台测试仪可以被赋予不同的准确度等级，但一个量程只能有一个准确度等级。

## 5.1.1.2 最大允许误差

不同等级测试仪输出电压、击穿电流最大允许误差应符合表1的规定。

表1 准确度等级及最大允许误差

准确度等级	1	2	5	10
最大允许误差/%	±1	±2	±5	±10

## 5.1.1.2.1 输出电压

输出电压示值的最大允许误差应满足表1规定，数字显示测试仪在基本量程满度值的10%点指示值应符合最大允许误差的规定。误差计算公式见附录A中式(A.4)。

## 5.1.1.2.2 击穿报警电流

击穿报警电流示值的最大允许误差应满足表 1 规定,数字显示测试仪在基本量程满度值的 10% 点指示值应符合最大允许误差的规定。

## 5.1.1.2.3 输出电压持续(保持)时间

输出电压持续(保持)时间设定示值与实测值之差不应超过实测值的 5%。

## 5.1.1.2.4 直流输出电压纹波系数

当输出电流为 1 mA(负载为阻性负载)时,测试仪直流输出电压的纹波系数不应超过 5%。

## 5.1.1.2.5 交流输出电压失真度

空载和额定负荷(阻性负载)条件下,测试仪交流输出电压的失真度不应超过 5%。

## 5.1.1.2.6 交流输出电压频率

程控式测试仪交流输出电压频率的设定值和实际值之差不应超过设定值的 1%。

## 5.1.1.2.7 实际输出容量

测试仪实际输出容量不应低于标称容量的 90%。

## 5.1.1.3 确定最大允许误差的条件

各等级测试仪与各个影响量有关的参比条件及其允许偏差见表 2。

表 2 影响量的参比条件及其允许偏差

影响量	参比条件(除非制造单位另有规定)	允许偏差
环境温度	20 ℃	±5 ℃
相对湿度	60%	±15%
电源电压	220 V	±5%
电源频率	50(或 60) Hz	±5%
电源失真度	0%(纯正弦)	不大于 5%

## 5.1.1.4 影响量的极限及允许该变量

当测试仪在参比条件下处于稳定工作状态,而某单个影响量按照 6.7.2 的要求变化时,除非制造单位对改变量另有规定,测试仪均应符合表 3 的规定。

表 3 影响量的极限及允许改变量

影响量	影响量的极限	允许改变量/%
环境温度	-5 ℃和 45 ℃	50
相对湿度	20%和 90%	50
电源电压	参比值的±10%	50
电源频率	参比值的±5%	50

注:允许改变量以最大允许误差的百分数表示。



### 5.1.2 分辨力

数字显示测试仪的分辨力应不低于准确度等级的 1/5,模拟指示测试仪分辨力见表 4。

表 4 模拟指示测试仪的分辨力

准确度等级	2 级及以上等级	5 级及以下等级
模拟指示测试仪指示器最小刻度(格)	1/100	1/50

### 5.1.3 最大输出电流与短路电流

5.1.3.1 交流测试仪最大输出电流不应小于 3.5 mA,直流测试仪最大输出电流不应小于 10 mA。

注:最大输出电流有关标准称为脱扣电流、跳闸电流、跳脱电流或击穿电流等。

5.1.3.2 最大输出电流达到 100 mA 的交流测试仪,其输出短路电流不应小于 200 mA。

## 5.2 功能要求

### 5.2.1 报警功能

测试仪应具有高压输出警示,当电流值超过预置击穿报警电流时,测试仪能够自动切断输出电压及电流,同时发出声光报警信号。

### 5.2.2 定时功能

测试仪应具有定时功能,并具有“开启”和“关闭”的选择功能,有时间调节装置和时间指示器。定时的方式、范围及其最大允许误差由产品随机文件规定。测试仪应从试验电压升到设定值时开始计时。被试件在要求的输出电压下达到预置电压持续时间后,测试仪应能自动切断输出电压。

### 5.2.3 复位功能

测试仪复位后均能处于待机状态,并使其处于再次测试准备状态。

### 5.2.4 其他功能

若测试仪具有通讯、遥控等本标准要求的其他功能,应能达到产品标准或说明书等随机文件明示的要求。

## 5.3 机械要求

### 5.3.1 外观标志及结构

#### 5.3.1.1 外观标志

5.3.1.1.1 测试仪各种外部接口应有明确标识,高压输出端应有明显的高压输出标志及其他必要的警示标志;接地端子应标志清晰,不能标记在可拆卸的部件上;低压端不接地的测试仪应有明确说明并应在操作面板上有明确的标志;铭牌应清晰明显,并不易被擦掉;电源输入端应标明额定工作电压及频率并应有标明保险丝熔断电流大小的标志。

注:“低压端不接地”指测试仪高压变压器的低电位端处于浮地状态,与测试仪的接地端钮不存在电气上的连接。

5.3.1.1.2 金属外壳应有良好的表面处理,不得有镀层脱落、锈蚀、霉斑等现象,也不应有划伤、玷污等痕迹,不允许有明显变形损坏或缺损;塑料外壳应具有足够的机械强度,不得有缺损和开裂、划伤和污

迹,不允许有明显的变形;所有按键及按钮控制应灵活可靠、无卡滞现象;电器部件应无明显位移或脱落等现象。

### 5.3.1.2 结构

5.3.1.2.1 测试仪应具备高压启动、复位键,所有端子固定方式应确保充分的和持久的接触,以免松动和发热;接线端钮(接地端子除外)、按键及插座应具有绝缘防护措施,插座应有锁定装置。

5.3.1.2.2 未在测试仪后面板设置自然通风孔或百叶窗的测试仪外壳的防护等级应符合 GB 4208—2008 规定的 IP51 要求;在测试仪后面板设置自然通风孔或百叶窗的测试仪在相应部位还应符合 GB 4208—2008 规定的防护等级 IP31,采用强制通风时,应有除尘装置,在距离测试仪 1 m 范围内其噪声参比值为 60 dB,最大允许误差为±5 dB。

### 5.3.2 指示与显示

测试仪在通电时指示或显示应清晰完整。

### 5.3.3 冲击

试验应在测试仪无包装、非工作状态下在表 7 所列条件下按 GB/T 2423.5—1995 的规定进行冲击试验,波形选用半正弦波。试验后测试仪不应出现损坏或信息改变,并能按本标准准确的工作。

### 5.3.4 振动

试验应在测试仪无包装、非工作状态下在表 8 所列条件下按 GB/T 2423.10—2008 的规定进行振动试验。试验后测试仪不应出现损坏或信息改变,并能按本标准准确的工作。

### 5.3.5 运输

试验应在测试仪及其附件在完整满包装状态下按 GB 6587—2012 中 II 组的要求进行,试验后测试仪应不出现损坏或信息改变,并能按本标准准确的工作。

## 5.4 气候条件

### 5.4.1 温度范围

测试仪的温度范围应符合表 5 的规定。

表 5 温度范围

范 围	温 度
工作范围	-5 °C~45 °C(3K5 级)
极限工作范围	-10 °C~55 °C(修改后的 3K6 级)
贮存和运输极限范围	-25 °C~70 °C(3K8H 级)
注 1: 3K6 级为 -25 °C~55 °C。 注 2: 对特殊用途,可在订货合同中规定其他温度值。 注 3: 贮存和运输极限范围温度极值下最长时间为 24 h。	

### 5.4.2 湿度范围

测试仪的湿度范围应符合表 6 的规定。

表 6 湿度范围

范围	相对湿度	参比条件
工作范围	45%~75%	40 ℃
极限工作范围	20%~90%	50 ℃
贮存和运输极限范围	≤90%	50 ℃; 24 h

表 7 冲击试验的影响量

峰值加速度 A		相应的标称 脉冲持续时间 D	相应的速度变化量 $\Delta v$		
			半正弦	后峰锯齿	梯形
m/s <sup>2</sup>	$g_n$	ms	m/s	m/s	m/s
300	30	18	3.4	2.6	4.8

表 8 振动试验的影响量

频率范围 Hz	交越频率 Hz	频率<60 Hz 恒定振幅 mm	频率>60 Hz 恒定加速度 m/s <sup>2</sup>	控制	每一轴向 扫频周期数
10~150	60	0.075	10(1 g)	单点	10

注：10 个扫频周期为 75 min。

## 5.5 电气要求

### 5.5.1 通用要求

测试仪应被设计成在正常条件下正常工作时不致引起任何危险，尤其应确保：

- 防电击的人身安全；
- 防过高温度的人身安全；
- 防火焰蔓延；
- 在正常工作条件下可能经受腐蚀的所有部件应受有效防护。在工作条件下任何防护层既不应在一般的操作时会受损，也不应由于暴露在空气中而受损。

### 5.5.2 防触电保护

测试仪的外壳应具有防止触电的良好保护。可触及的金属零件或部件不应带电，用标准试验指可触及的带电零件、组件，应用绝缘材料将其与带电零件、组件隔离；用来控制带电的元件或组件的外部旋钮，手柄等应用绝缘材料制成。

### 5.5.3 安全要求

#### 5.5.3.1 绝缘电阻

5.5.3.1.1 低压端不接地的测试仪高压输出端子与外壳之间的绝缘电阻应不低于 100 M $\Omega$ 。

5.5.3.1.2 测试仪电源端子对机壳的绝缘电阻应不小于 50 M $\Omega$ 。

### 5.5.3.2 抗电强度

5.5.3.2.1 测试仪处于非工作状态,电源输入端与外壳之间施加 50 Hz、有效值 1.5 kV 的正弦波试验电压,试验电流置 5 mA 档,历时 1 min,不应有异常声响,也不应出现飞弧或者击穿现象。对于在电源输入端使用了电源滤波器的测试仪,宜使用 2.1 kV 的直流电压进行试验。

5.5.3.2.2 低压端不接地的测试仪高压输出端子与外壳之间施加 50 Hz、表 9 所示的试验电压,历时 1 min,不应有异常声响,电流不应突然增加,也不应出现飞弧或者击穿现象。

表 9 抗电强度试验电压

测试仪输出额定电压( $U_N$ )	$U_N \leq 5$ kV	$U_N > 5$ kV
试验电压有效值	$1.2 U_N$	$1.1 U_N$

### 5.5.3.3 泄漏电流

应符合 GB 4793.1—2007 中 6.3 的规定,在非工作状态下,对电源进线端与机壳之间施加 1.06 倍的额定输入电压,泄漏电流应不大于 0.5 mA。

### 5.5.3.4 保护接地

应符合 GB 4793.1—2007 中 6.5.1.3 的规定,在非工作状态下,电源输入插座中的保护接地点(电源接地端子)与保护接地的所有易触及金属部件之间施加直流 25 A 或额定电源频率交流 25 A 有效值试验电流 1 min 后阻抗不得超过 0.1  $\Omega$ 。

### 5.5.4 电源适应性

应符合 GB/T 6587—2012 中 4.10 的规定,在表 10 中任何电压和频率组合情况下,测试仪仪器的性能特性不应受到影响。

表 10 电源频率与电压

名称	参比值(除非制造单位另有规定)	允许偏差
电源频率	50(60) Hz	$\pm 5\%$
电源电压	220 V	$\pm 10\%$

## 5.6 电磁兼容性(EMC)要求

测试仪应能保证在以下电磁干扰影响下无损坏或信息改变,并能够正确工作,且测试仪不应发生能干扰其他设备的传导和辐射骚扰。除非产品规范另有规定,测试仪的电磁兼容性均应符合 GB/T 18268.1 标准中对 A 类设备的发射(EMD)要求和用于工业场所的抗扰度(EMS)要求的规定。

### 5.6.1 电磁骚扰(EMI)

#### 5.6.1.1 电源端子骚扰电压

应符合 GB/T 18268.1 和 GB 4824—2004 对 A 类设备的要求。发射限值见表 11。

表 11 设备电源端子骚扰电压限值

频段/MHz		0.15~0.5	0.5~5	5~30
限值/dB( $\mu$ V)	准峰值	79	73	73
	平均值	66	60	60

## 5.6.1.2 辐射骚扰

应符合 GB/T 18268.1 和 GB 4824—2004 对 A 类设备的要求。发射限值见表 12。

表 12 设备辐射骚扰限值(测量距离 10 m)

频段/MHz	骚扰限值/dB( $\mu$ V/m)
30~230	40
230~1 000	47

## 5.6.2 电磁抗扰度(EMS)

应符合 GB/T 18268.1 和 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6、GB/T 17626.11 的规定,试验等级及性能判据见表 13。

表 13 抗扰度试验等级及性能判据

端口	试验项目	基础标准	试验值	性能判据
外壳	静电放电(ESD)	GB/T 17626.2	接触放电 4 kV,空气放电 8 kV	B
	射频电磁场辐射	GB/T 17626.3	10 V/m(80 MHz~1 000 MHz) 3 V/m(1.4 GHz~2 GHz) 1 V/m(2.0 GHz~2.7 GHz)	A
交流电源	电压暂降	GB/T 17626.11	0% 1 周期	B
			40% 10 周期	C
			70% 25 周期	C
	短时中断	GB/T 17626.11	0% 250 周期	C
	脉冲群	GB/T 17626.4	2 kV	B
浪涌	GB/T 17626.5	1 kV <sup>a</sup> /2 kV <sup>b</sup>	B	
射频场感应的传导骚扰	GB/T 17626.6	3 V(150 kHz~80 MHz)	A	
注:性能判据见 GB/T 18268.1。				
<sup>a</sup> 线对线;				
<sup>b</sup> 线对地。				

## 5.7 可靠性要求

5.7.1 测试仪在正常工作条件下能在规定的时间内可靠运行,一旦出现异常时保护装置能够及时启动,避免对人机构成威胁。测试仪可靠性特征值应符合 GB/T 11463—1989 的要求。

5.7.2 具有通信功能的测试仪应符合 GB/T 13426—1992 的要求。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

除非在有关条款中另有规定,试验应在下列条件下进行:

- a) 正常工作位置,所有应接地的部件接地;
- b) 大气压力:86 kPa~106 kPa;
- c) 试验前测试仪应通电并达到规定的热稳定时间;
- d) 所使用的标准仪器与试验设备在其实际测量范围内的最大允许误差应不超过被测量允许误差的 $\frac{1}{5}$ ;
- e) 测试容量的负载电阻器应有足够大的功率能满足测试仪全部输出试验电压的要求;
- f) 电气试验所使用的耐电压试验仪、泄漏电流测试仪准确度等级不低于5级,绝缘电阻测试仪准确度等级不低于10级;并具有满足测量要求的测量范围,且连续可调;
- g) 由标准器、辅助设备及环境条件所引起的扩展不确定度不应大于被试测试仪最大允许误差的三分之一(包含因子 $k$ 取2);
- h) 试验场地应保持干燥、清洁,且无强电磁干扰及明显的振动和冲击;
- i) 表2各个影响量的参比条件和允差。

### 6.2 一般检查

#### 6.2.1 外观标志及结构检查

通过目测观察测试仪的外观结构,应无明显影响其正常工作的缺陷;手动调节机械零位调节装置,模拟指示测试仪应无卡针现象,检查接线端钮、按键或插座接触情况、有无松动等。试验结果应符合5.3.1.1~5.3.1.2.1的要求。

#### 6.2.2 散热和通风

通过目测观察和标准仪器与试验设备测量,检查采用强制通风测试仪的噪声,试验结果应符合5.3.1.2.2要求。

#### 6.2.3 指示和显示的检查

可在准确度试验的同时进行,试验结果应符合5.3.2要求。

### 6.3 分辨力检查

可在准确度试验的同时进行,检查其最高分辨力。

6.3.1 对测试仪输出电压(对于模拟指示测试仪,选择有数字的刻度)进行微调,使其末位变化一个字(或一个最小刻度单位),读取此时测试仪指示值 $U_1$ ,然后再次微调测试仪输出电压,使测试仪末位刚好变化一个字(或一个最小刻度单位),读取测试仪的指示值 $U_2$ ,取两次示值之差 $\Delta U=U_2-U_1$ 即为测试仪的最高分辨力。

6.3.2 检查过程中,指示值应平稳上升或下降,模拟指示测试仪的指针应无停顿和卡死现象。

### 6.4 准确度试验

#### 6.4.1 试验一般要求

对于输出频率可调(50 Hz和60 Hz)的测试仪,在频率60 Hz下,可仅对测试仪交流输出试验电

压、交流输出电压失真度和交流输出电压频率项目进行试验。

### 6.4.2 输出电压

6.4.2.1 对测试仪每一个输出电压量程档都应进行试验。最高量程为全检量程,其他量程选点检测。设测试仪各量程满度值为  $U_m$ ,选择检测点如下:全检量程:在  $40\%U_m \sim 100\%U_m$  范围内,均匀选取检测点(或最近刻度点),且不少于四点。其他量程: $40\%U_m$ 、 $70\%U_m$ 、 $100\%U_m$  三点(或最近刻度点)进行检测。对模拟式表头的测试仪应校正高压输出指示表头,使指针位于零位。对于输出频率可调的测试仪,应在 50 Hz 和 60 Hz 分别进行检测。

6.4.2.2 测试仪交流输出电压的试验可按图 1a)、图 1b) 两种方法进行,误差计算公式见附录 A 中式(A.5)。

6.4.2.3 若按图 1b) 接线,则采用直接测量法检测,可由耐电压测试仪校验仪或高压电压表直接读取测试仪实际输出电压值。若按图 1a) 线路试验,则接好线路,断开开关 K,通电稳定。将测试仪的输出电压示值调至规定的检测点(或指针分别对准带有数字标记分度线)上进行检测;读取交流标准电压表上的电压示值。测试仪输出电压由小至大,重复测量两次,取其平均值,即为测试仪输出电压实测值。测试仪输出电压按式(1)计算。

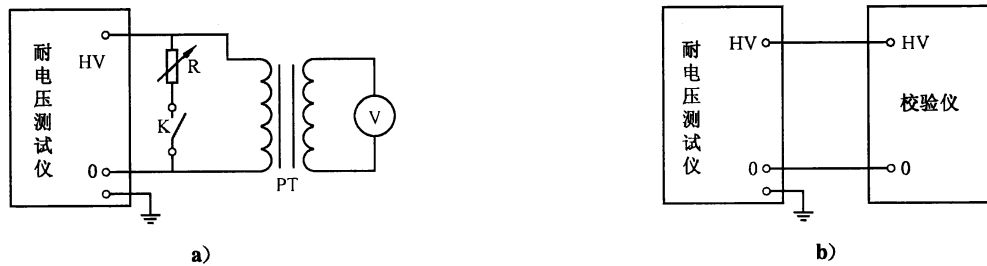


图 1 测试仪输出电压的试验接线图

$$U_n = k U_v \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$U_n$  ——测试仪输出电压实际值,单位为伏(V);

$U_v$  ——标准电压表示值,单位为伏(V);

$k$  ——标准电压互感器变比。

### 6.4.3 击穿报警电流

6.4.3.1 击穿报警电流的设定误差试验可按图 2 线路进行。允许使用定电阻,平稳调节测试仪电压输出,使电流逐渐增大至电流切断值的方法。误差计算公式见附录 A 中式(A.6)。

6.4.3.2 按图 2a) 连接测试仪、负载电阻器和标准电流表或校验仪;根据检测点电流按式(2)计算负载电阻器的阻值。击穿报警电流的设定值按由小至大的顺序设置,负载电阻器置适当值。调整输出电压至  $0.1 U_H$ ,但不能低于 500 V。调整负载电阻器的阻值  $R$ ,同时观察毫安表上的示值,直至测试仪发出报警或切断输出电压,此时迅速读取电流值。重复测量两次,取其平均值,即为击穿报警电流实测值。

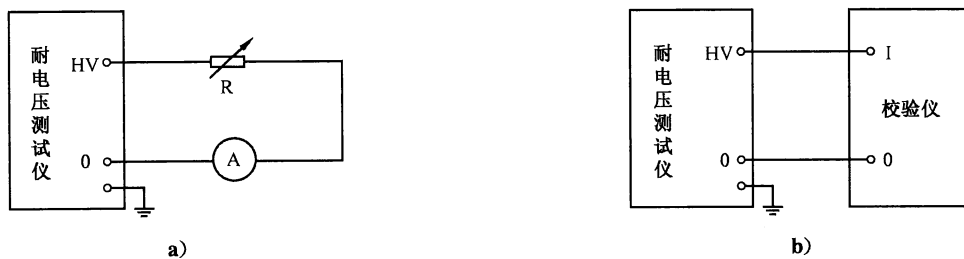


图 2 测试仪击穿报警电流值的试验接线图

$$R = 0.1 U_H / I_x \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$I_x$  ——测试仪击穿报警电流的设定标称值，单位为毫安(mA)；

$R$  ——可调电阻器阻值，单位为千欧(kΩ)；

$U_H$  ——测试仪额定电压值，单位为伏(V)。

6.4.3.3 按图 2b)接好线路，用耐电压测试仪校验仪直接测量击穿报警电流值。先将校验仪功能开关置“AC”(或“DC”)电压，将测试仪也置“AC”(或“DC”)电压输出，其高压端与校验仪电压端 V 连接，调节测试仪输出电压至  $0.1 U_H$  后，保持测试仪输出不变，切断输出。将测试仪输出高端接至校验仪电流端 I，并把电流调节盘的电阻放置大于  $R$  处。启动测试仪输出，平稳调节校验仪电流调节盘(减小电阻)，使电流逐渐增大至电流切断，校验仪示值即为击穿报警电流值。重复测量两次，取其平均值，即为击穿报警电流实测值。

6.4.3.4 在每个电流量程的 10%~100% 范围内均匀选取至少五个试验点(或最近刻度点)进行试验。

6.4.4 输出电压持续(保持)时间

将测试仪时间控制置于定时方式，然后从小到大设定时间。按下输出“启动”键的同时，应自动启动标准计时器，当发出切断信号时，自动终止计时。重复测量两次，两次测量结果的平均值即为测试仪电压持续(保持)时间实测值。误差计算公式见附录 A 中式(A.7)。

6.4.5 直流输出电压的纹波系数

测试仪置于“直流”状态，并按图 3 线路连接。调节测试仪输出电压至额定值，从电压表交流档读取直流输出电压的有效值  $U_w$ ，该值乘以分压器分压比  $k$ ，即为直流输出电压的纹波电压有效值  $kU_w$ 。

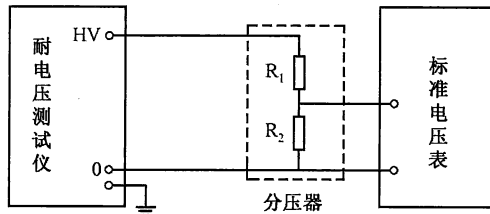


图 3 直流输出电压纹波系数的试验接线图

直流输出电压纹波系数基值误差用式(3)计算：

$$D_{DCW} = \frac{kU_w}{U_d} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$D_{DCW}$  ——直流输出电压的纹波系数；

$U_w$  ——直流输出电压的纹波电压有效值；

$U_d$  ——直流输出电压的平均值；

$k$  ——直流分压比。

6.4.6 交流输出电压失真度

将测试仪输出电压置于“交流”状态，按图 4 连接分压器和失真度测量仪。调节输出电压至额定值。选择适当的分压器使失真度测量仪输入电压在其允许输入电压范围内，从失真度测量仪直接读取交流输出电压的失真度。对于输出频率可调的测试仪，应在 50 Hz 和 60 Hz 分别进行检测。



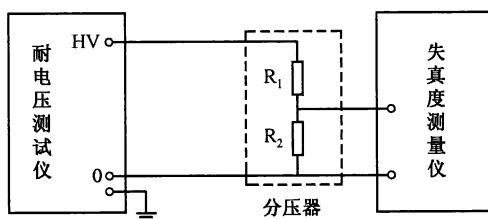


图4 交流输出电压失真度的试验接线图

注：回路电流  $I_i$  最大为 1 mA。

#### 6.4.7 交流输出电压频率

按图 5 连接测试仪、分压器和频率计，将测试仪输出电压置于“交流”状态，并设定电压频率；对于输出频率可调的测试仪，应在 50 Hz 和 60 Hz 分别进行检测。

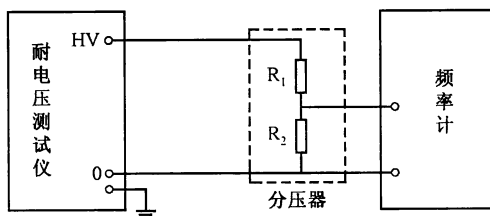


图5 交流输出电压频率的试验接线图

#### 6.4.8 实际输出容量

6.4.8.1 采用半负荷下电压跌落测量的方法，按图 1a) 连接测量电路。交流(或直流)测试仪输出二分之一额定电压值，读取标准交流(或直流)电压表上的电压示值，切断输出电压，根据式(1)计算出测试仪输出交流(或直流)电压实际值  $U_1$ 。根据交流(或直流)测试仪额定交流(或直流)电压值  $U_H$  和最大击穿报警电流  $I_H$  计算交流(或直流)负载电阻额定值  $R_H$  ( $R_H = U_H / I_H$ )。将开关 K 接通，可将交流(或直流)电阻 R 调到与  $R_H$  的值相近处，启动测试仪输出交流(或直流)电压，读取标准交流(或直流)电压表上的交流(或直流)电压示值，计算出  $U_2$ 。

6.4.8.2 用校验仪检测交流(或直流)测试仪的容量，将校验仪选择开关置“容量”。先不接交流(或直流)负载电阻 R 端，按 6.4.8.1 读取  $U_1$ 。接通与  $R_H$  相近的交流(或直流)负载电阻 R 端，读取  $U_2$ 。

6.4.8.3 按式(4)计算测试仪交流(或直流)实际输出容量：

$$P = \left(1 - \frac{U_1 - U_2}{U_2} \times \frac{R}{R_H}\right) \times U_H \times I_H \quad \dots\dots\dots (4)$$

### 6.5 功能检查

#### 6.5.1 报警功能

没有特别说明时，选择 20 mA 试验电流按图 2a) 连接测试仪和可调标准电阻器 R，调整输出电压至  $0.1 U_H$ ，但不能低于 500 V。调节 R 的阻值，同时观察毫安表上的示值，直至测试仪切断输出电压并发出击穿报警信号。检查报警时电流实际值是否与预置相一致。也可按图 2b) 连接线路用校验仪直接观察电流示值，调整输出电压直至测试仪切断输出电压并发出击穿报警信号。检查报警时电流实际值是否与预置相一致。此项试验可与 6.4.3 同时进行。

### 6.5.2 定时功能

选在测试仪空载时进行,定时时间选择 60 s 及其他任意两个时刻,如果用户有特殊要求可增加试验点。试验步骤如下:

- 接通测试仪定时开关,设置定时时间  $T$ ,试验电压输出设置为参考值(没有特别说明时,选择 0.5 kV 试验电压);
- 启动测试仪,检查测试仪是否在试验电压升到设定值时自动启动计时器;
- 定时结束时,检查测试仪输出试验电压是否在该时刻开始逐渐降压回零位;
- 定时结束后,有测量结果保持功能的应在相应指示器稳定指示测量结果。

### 6.5.3 复位功能

测试仪输出电压状态下,按下复位键。此项试验可与 6.4.2 试验同时进行。

### 6.5.4 其他功能

如测试仪具有通讯、遥控等其他功能提供通信接口,应进行此项试验。按产品随机文件的规定,对通信接口的类型、功能、通信协议及所传递的信息等逐一进行检查。

## 6.6 额定输出电流与短路电流试验

### 6.6.1 额定输出电流检查

对交流测试的输出电流选择 3.5 mA,如额定输出电流达到 100 mA 的测试仪同时选择 100 mA,对直流测试仪的输出电流选择 10 mA,按 6.5.1 的方法检查。

### 6.6.2 短路电流试验

对额定输出电流达到 100 mA 的交流耐电压测试仪,选择适当的分压器,使输入到高压示波器的电压在其允许范围内,没有特别说明时,电阻  $R_1$  选 15 k $\Omega$ ,电阻  $R_2$  选 1 k $\Omega$ ,按照图 6 接线。选择试验电压 3.5 kV,启动电压输出后闭合开关 K,在示波器上读取  $R_2$  上的最大峰值电压,通过有效值计算电流,判断输出短路电流。

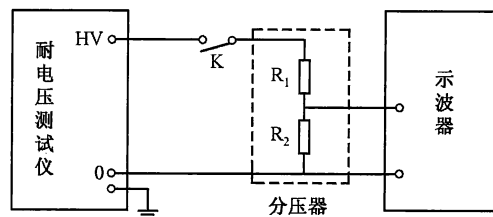


图 6 交流输出电压短路试验接线图

## 6.7 影响量试验

### 6.7.1 试验条件

各影响量在表 3 规定的极限范围的极限值,而其他影响量在其参比条件允许偏差范围内,在最大量程 100% 额定输出电压点按 6.4.2 的方法试验。

### 6.7.2 改变量的确定条件

各改变量的确定条件如下：

- a) 应对各个影响量确定其相应的误差改变量。在各次影响量引起测试仪误差改变的试验期间，所有其他影响量均应保持在其参比条件下。
- b) 当测试仪指定一个参考值时，影响量应在该值和表 3 规定的极限工作范围内的任意值之间变化。
- c) 当测试仪由制造单位依据产品标准指定一个参考范围和标称使用范围时，影响量应在参考范围的各个极限和与之相邻的标称使用范围部分内的任意值之间变化。

### 6.8 环境适应性试验

所有以下试验结束后，测试仪不应出现损坏或信息改变，24 h 后应符合 6.4 和 6.5 的规定，若在试验后，对测试仪所进行的调整影响到其部分性能时，则只对因调整而影响到的那些特性进行有限的试验。

#### 6.8.1 温度变化试验

按 GB/T 2423.22—2002 规定，在下列条件下进行试验 Nb：

- 低温  $T_A$ ：-10 °C，高温  $T_B$ ：55 °C；
- 温度变化速率： $(3 \pm 0.6)$  °C/min；
- 循环个数：2 个；
- 暴露时间  $t_i$ ：3 h。

条件试验结束，将试验样品保留在试验标准大气条件下恢复，时间足以达到温度稳定后按 6.2、6.5 和 6.9.1.2 进行试验。

#### 6.8.2 高温试验

按 GB/T 2423.2—2008 规定，在下列条件下进行试验 Bb：

- 测试仪为非工作状态；
- 温度： $+70$  °C  $\pm 2$  °C；
- 持续时间：72 h。

条件试验结束，按 6.2 和 6.5 进行试验。

#### 6.8.3 低温试验

按 GB/T 2423.1—2008 规定，并在下列条件下进行试验 Ab：

- 测试仪为非工作状态；
- 温度： $-25$  °C  $\pm 3$  °C；
- 试验时间：72 h。

条件试验结束，按 6.2 和 6.5 进行试验。

#### 6.8.4 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4—2008 的规定，并在下列条件下进行试验 Db：

- 测试仪处于通电状态；
- 测试仪试验电压源无输出；
- 上限温度： $+55$  °C  $\pm 2$  K；

- 不采用特殊措施来排除表面的潮气；
- 循环次数:6；
- 试验结束,待试验样品恢复至参比环境温度静置 24h 后按 6.2 和 6.5 进行试验,还应符合 6.9.1.1 和 6.9.1.2 的规定。

注:湿度试验也可作为腐蚀试验。目测试验结果,应不出现能影响测试仪性能的腐蚀痕迹。

#### 6.8.5 冲击试验

在表 7 所列条件下,按 GB/T 2423.5—1995 规定进行冲击试验。

#### 6.8.6 振动试验

在表 8 所列条件下,按 GB/T 2423.10—2008 规定进行振动试验。

#### 6.8.7 运输试验

按 GB/T 6587—2012 第 2 级别的规定进行运输试验。

### 6.9 电气性能试验

#### 6.9.1 安全试验

##### 6.9.1.1 绝缘电阻

绝缘电阻测量按如下方法进行:

- a) 使用 1 000 V、1 000 M $\Omega$  的绝缘电阻测试仪,测量电源输入线(相中线连接到一起)与机壳之间的绝缘电阻。
- b) 使用 2 500 V、2 500 M $\Omega$  的绝缘电阻测试仪,测量高压输出端子与外壳接地端子之间的绝缘电阻。

##### 6.9.1.2 抗电强度

抗电强度试验按如下方法进行:

- a) 出厂检验及质量一致性检验:测试仪处于非工作状态,电源开关置于接通位置。测试仪电源输入端与外壳之间施加规定的试验电压,击穿报警电流设定为 5 mA,历时 1 min。
- b) 型式试验:在湿度试验后进行。测试仪在箱内(箱内的空气应搅动且箱子的设计应使得凝露不致滴在设备上)保持 48 h,然后移出(非通风设备的盖要打开),恢复至参比工作条件 2 h 后进行。

##### 6.9.1.3 泄漏电流

按 GB 4793.1—2007 的有关规定进行,在非工作状态下,在测试仪电源任一极与可触及部件之间施加 1.06 倍的额定电压。

##### 6.9.1.4 保护接地

按 GB 4793.1—2007 的有关规定进行,在非工作状态下,电源输入插座中的保护接地点(电源接地端子)与保护接地的所有易触及金属部件之间施加直流 25 A 或额定电源频率交流 25 A 有效值试验电流 1 min。

#### 6.9.2 供电电源频率与电压试验

6.9.2.1 按 GB/T 6587—2012 5.12.2 规定的方法在工作温度下进行试验。

6.9.2.2 将可调电源输出置于 50 Hz、220 V，测试仪器的性能特性。

6.9.2.3 将可调电源输出频率保持在 50 Hz，将电压分别置于 198 V 和 242 V，并在这两个数值上各自至少保持 15 min 后，分别测试仪器的性能特性。

6.9.2.4 将可调电源输出电压保持在 220 V，将频率分别置于 47.5 Hz 和 52.5 Hz，并在这两个数值上各自至少保持 15 min 后，分别测试仪器的性能特性。

## 6.10 电磁兼容(EMC)试验

在所有电磁兼容试验中，仪表应盖上表盖和端子盖，所有需接地的部件应接地。

### 6.10.1 电磁骚扰(EMI)试验

#### 6.10.1.1 电源端子骚扰电压

按照 GB/T 18268.1 和 GB 4824—2004 对 A 类设备的要求，在表 11 所列条件下在受试设备电源端口进行试验。

#### 6.10.1.2 辐射骚扰

按照 GB/T 18268.1 对 A 类设备的要求，在表 12 所列条件下在受试设备外壳端口进行试验。

### 6.10.2 电磁抗扰度(EMS)试验

按照 GB/T 18268.1 及 GB/T 17626.2、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.11、GB/T 17626.3 和 GB/T 17626.3 的规定，在表 13 所列试验等级下进行试验。

## 6.11 可靠性试验

6.11.1 按 GB/T 11463—1989 的有关规定进行试验。

6.11.2 测试仪平均无故障工作时间的下限值  $m_1$  由生产厂家规定。

6.11.3 结果应符合 5.7 的规定。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

测试仪的检验分为出厂检验、型式试验和质量一致性检验。检验试验项目及推荐的试验顺序在附录 B 中给出。

### 7.2 出厂检验

由制造厂技术检验部门对生产的每个系列的每个产品，按附录 B 规定的出厂检验项目进行检验。合格后加盖合格印，并给出出厂检验合格报告。

### 7.3 型式试验

#### 7.3.1 试验项目和顺序

7.3.1.1 下列情况之一应进行型式试验：

- a) 新产品设计定型鉴定及批试生产定型鉴定；
- b) 当结构、工艺或主要材料有所改变，可能影响其符合本标准规定时；

- c) 停产一年以上重新投产时；
- d) 国家质量监督机关或主管部门要求进行型式检验时；
- e) 批量生产的产品应周期性(3年)进行一次型式试验。

7.3.1.2 除非在相应条款中另有说明,所有试验应在参比条件下进行。

### 7.3.2 抽样方案

7.3.2.1 除非另有规定,单一产品抽样数量为3台;大型或价值昂贵的产品,抽样数量为1~2台。每个系列产品抽样数量为三分之一有代表性的规格产品;按单一产品抽样数量确定每种规格产品的抽样数量;按以上原则,数量太多的,可适当减少测试仪数量。

7.3.2.2 具有代表性的规格,由受理申请政府计量行政部门与承担试验的技术机构根据申请单位提供的技术文件确定。

### 7.3.3 合格判据

#### 7.3.3.1 单台测试仪合格判定

单台测试仪的试验项目有一项以上(含一项)主要单项不合格的,该单台测试仪判定为不合格。有两项以上(含两项)非主要单项不合格的,该单台测试仪判定为不合格。

#### 7.3.3.2 单一产品合格判定

有一台测试仪不合格时,该单一产品判为不合格。

#### 7.3.3.3 系列产品合格判定

系列产品中,有一种规格不合格的,该系列判定为不合格。对每一规格的判定,按单一产品合格判定执行。

7.3.3.4 试验中不允许出现致命缺陷和严重缺陷。如果任何一个试验项目出现7.5规定的任一缺陷,则应暂停试验,并对不合格项目进行分析,找出原因并采取纠正措施后,可继续对不合格项目及相关项目进行试验。若所有试验项目都符合规定的要求,则仍判型式试验合格;若继续试验仍有某个项目不符合规定的要求,则判型式试验不合格。

## 7.4 质量一致性检验

### 7.4.1 检验项目和检验顺序

7.4.1.1 正常生产时应进行质量一致性检验,质量一致性检验每年进行一次。

7.4.1.2 检验项目及顺序见附录B,对附录B中未规定应进行检验或未包括的项目也可以按需要予以增补。

### 7.4.2 合格判据

7.4.2.1 全部合格的产品批才能判定为质量一致性检验合格。

7.4.2.2 任一组检验被判为不合格,则产品批质量一致性检验不合格。

## 7.5 缺陷判定

7.5.1 对人身安全构成危险或严重损坏测试仪基本功能的缺陷应计为致命缺陷。

7.5.2 当发生下列情况时,应计为严重缺陷:

- a) 检测的性能特性的误差超过本标准规定的最大允许误差;
- b) 使用或操作中出现死机、掉电(非供电原因)或结构失效;
- c) 内部的装配螺钉松动脱落而导致产品内部部件损坏,引起测试仪不能正常工作;

- d) 剥落、破裂、损伤、缺失等造成测试仪部件性能的变化,妨碍测试仪正常操作使用;
- e) 不能满足本标准规定要求的其他失效。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品标志

每台产品的标牌应标明以下内容:

- a) 产品名称、型号(规格)、出厂编号及注册日期;
- 注:名称及型号应经归口主管部门正式颁布。
- b) 电压、电流、容量范围及准确度等级;
  - c) 电源的参比电压和频率;
  - d) 制造单位名称,详细地址及注册商标;
  - e) 制造许可证编号及认证标志、采用标准的编号(按国标规定);
  - f) 需要限制使用场合的特殊说明(仅适用于特殊用途的测试仪);
  - g) 产品尺寸。

#### 8.1.2 包装标志

产品包装应标明以下内容:

- a) 产品执行标准号;
- b) 产品商标、名称,公司名称及详细地址;
- c) 型号规格、出厂编号及尺寸大小标注;
- d) 收发货标志;
- e) “小心轻放”“向上”及“怕湿”等包装储运图示标志。

8.1.3 控制和观测机构上的标志、文字、图形符号、数字和物理量代号等应清晰易读且不易擦掉,并符合相应的标准。指示、控制和观测机构的作用标志的位置应靠近相应的机构,且在使用过程中不会被遮盖。

### 8.2 随机文件

随同产品应提供有关安装、用途、安全性、应用、技术要求、工作原理、测量和维修方面的说明资料;选用件、附件和可换元件清单的文件,以及合格证、装箱单等随机文件,并应符合 GB/T 16511—1996 的规定。

注:如果影响量极限值引起的改变量,与本标准给出的值不同时,或者影响量极限值的持续时间另有规定时,应该在产品随机文件中说明。

### 8.3 说明书

说明书应遵照 GB/T 9969—2008 及 GB/T 16511—1996 的规定,应阐述如下内容:

- a) 对产品的原理,特点和用途分别作有关说明;
- b) 使用环境条件、正常工作位置;
- c) 应有独立章节说明产品的使用安全注意事项,可能出现的危险和相应的预防措施;
- d) 产品有关的维护和保养事项;
- e) 产品安装说明。

### 8.4 包装、运输及贮存

8.4.1 产品应按相关标准及运输部门有关包装的规定和设计图纸规定的包装方法进行包装,也可按照

供需双方合同(协议)规定进行包装。测试仪应具有防护装置及不经破坏不能打开的封印,其包装应符合 GB/T 191—2008 的规定,包装材料及包装要求应符合 GB/T 13384—2008 的规定。

8.4.2 运输过程中应避免雨淋、高温、倒置及装卸搬运过程中不允许翻滚、跌落及剧烈冲击。

8.4.3 产品贮存应放在无酸、碱、易燃、易爆等有毒化学物质和其他有腐蚀性气体无易燃易爆及侵蚀性介质,且无强烈阳光照射的室内,并保证无强电磁干扰和明显的振动及冲击。



附 录 A  
(规范性附录)

最大允许误差的表示及误差计算公式

A.1 数字式测试仪最大允许误差的表示

A.1.1 绝对误差表示式:

$$\Delta = \pm(a\%U_x + b\%U_m) \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

- $\Delta$  ——最大允许误差(绝对值);
- $U_x$  ——测试仪的示值;
- $U_m$  ——测试仪量程的满度值;
- $a$  ——与示值有关的误差系数;
- $b$  ——与量程满度值有关的误差系数。

式(A.1)应满足如下关系:

$$a \geq 4b \dots\dots\dots(A.2)$$

取  $b=0.1a$ 。

A.1.2 相对误差表示式:

$$\begin{aligned} \delta &= \pm(a\%U_x + b\%U_m)/U_n \approx \pm(a\%U_x + b\%U_m)/U_x \\ &= \pm(a\% + b\%U_m/U_x) \dots\dots\dots(A.3) \end{aligned}$$

式中:

- $\delta$  ——最大允许误差(相对值);
  - $U_n$  ——测试仪输出电压实际值。
- 式(A.3)应满足式(A.2)关系。

A.2 误差计算公式

A.2.1 输出电压

交直流输出电压基值误差用式(A.4)计算:

$$\delta_U = \frac{U_x - U_n}{U_n} \times 100\% \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

- $\delta_U$  ——输出电压相对误差;
- $U_x$  ——输出电压示值,单位为千伏(kV);
- $U_n$  ——输出电压实际值,单位为千伏(kV)。

A.2.2 击穿报警电流

交直流击穿报警电流基值误差用式(A.5)计算:

$$\delta_I = \frac{I_x - I_n}{I_n} \times 100\% \dots\dots\dots(A.5)$$

式中:

$\delta_I$ ——击穿报警电流相对误差;

$I_x$ ——击穿报警电流示值,单位为毫安(mA);

$I_n$ ——击穿报警电流实际值,单位为毫安(mA)。

### A.2.3 输出电压持续(保持)时间

输出电压持续(保持)时间基值误差用式(A.6)计算:

$$\delta_T = \frac{T_x - T_n}{T_n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中:

$\delta_T$ ——持续(保持)时间相对误差;

$T_x$ ——持续(保持)时间设定示值,单位为秒(s);

$T_n$ ——持续(保持)时间实际值,单位为秒(s)。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**试验项目及推荐的试验顺序**

表 B.1 测试仪试验项目及推荐的试验顺序

项目 序号	检验项目	本标准章条号		出厂检验	型式试验	质量一致 性检验
		技术要求	试验方法			
1	一般检查	5.3	6.2	●	●	●
1.1	外观标志及结构的检查	5.3.1.1~5.3.1.2.1	6.2.1	●	●	●
1.2	散热和通风	5.3.1.2.2	6.2.2	※●	※●	○
1.3	指示和显示的检查	5.3.2	6.2.3	●	●	●
2	分辨力检查	5.1.2	6.3	●	*●	○
3	最大输出电流与短路电流检查	5.1.3	6.6	●	*●	●
4	准确度试验	5.1.1	6.4	●	*●	●
4.1	输出电压	5.1.1.2.1	6.4.2	●	*●	●
4.2	击穿报警电流	5.1.1.2.2	6.4.3	●	*●	●
4.3	输出电压持续(保持)时间	5.1.1.2.3	6.4.4	●	*●	●
4.4	直流输出电压纹波系数	5.1.1.2.4	6.4.5	※●	*※●	※○
4.5	交流输出电压失真度	5.1.1.2.5	6.4.6	※●	*※●	※○
4.6	交流输出电压频率	5.1.1.2.6	6.4.7	※●	*※●	※○
4.7	实际输出容量	5.1.1.2.7	6.4.8	●	*●	○
5	功能检查	5.2	6.5	●	*●	●
5.1	报警功能	5.2.1	6.5.1	●	*●	●
5.2	定时功能	5.2.2	6.5.2	●	*●	●
5.3	复位功能	5.2.3	6.5.3	●	*●	●
5.4	其他功能	5.2.4	6.5.4	※●	*※●	※●
6	影响量试验	5.1.1.3~5.1.1.4	6.7	●	*●	○
7	环境适应性试验	5.4、5.3.3~5.3.5	6.8	○	*●	○
7.1	温度变化试验	5.4.1	6.8.1	○	*●	○
7.2	高温试验	5.4.1	6.8.2	○	*●	○
7.3	低温试验	5.4.1	6.8.3	○	*●	○
7.4	交变湿热试验	5.4.2	6.8.4	○	*●	○
7.5	冲击试验	5.3.3	6.8.5	○	*●	○
7.6	振动试验	5.3.4	6.8.6	○	*●	○
7.7	运输试验	5.3.5	6.8.7	○	*●	○
8	电气性能试验	5.5	6.9	●	*●	○

表 B.1 (续)

项目 序号	检验项目	本标准章条号		出厂检验	型式试验	质量一致 性检验
		技术要求	试验方法			
8.1	安全试验	5.5.1~5.5.3	6.9.1	●	*●	○
8.1.1	绝缘电阻	5.5.3.1	6.9.1.1	●	*●	○
8.1.2	抗电强度	5.5.3.2	6.9.1.2	●	*●	○
8.1.3	泄漏电流	5.5.3.3	6.9.1.3	●	*●	○
8.1.4	保护接地	5.5.3.4	6.9.1.4	●	*●	○
8.2	电源频率与电压试验	5.5.4	6.9.2	○	*●	○
9	电磁兼容试验	5.6	6.10	○	*※●	○
10	可靠性试验	5.7	6.11	○	*●	○
11	包装、运输及储存	8	8	●	●	○
<p>注 1：“●”表示必须进行的试验；“○”表示不需要进行的试验。</p> <p>注 2：带“※”项试验适用于具有相应功能或要求的测试仪。</p> <p>注 3：标“*”的为主要单项。</p>						



中华人民共和国  
国家标准  
耐电压测试仪  
GB/T 32192—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

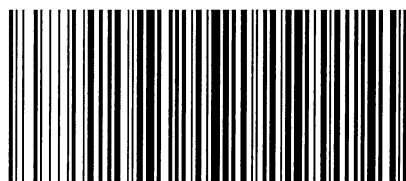
\*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 50 千字  
2016年6月第一版 2016年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-53120 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 32192—2015