

# 耐电压测试仪试行检定规程

JJG 795—1992

---

## 耐电压测试仪试行检定规程

Verification Regulation of  
Withstanding Voltage Tester

JJG 795—1992



---

本检定规程经国家技术监督局 1992 年 6 月 18 日批准，并自 1993 年 5 月 1 日起施行。

**归口单位：**四川省标准计量管理局

**起草单位：**成都市计量测试研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

**本规程主要起草人：**

陈举昌（成都市计量测试研究所）

陈建刚（成都市计量测试研究所）

**参加起草人：**

王荣家（成都天平仪器厂）

李选清（成都天平仪器厂）

王兴伟（成都天平仪器厂）

# 目 录

一 概述	762
二 技术要求	762
三 检定条件	763
四 检定项目	763
五 检定方法	764
六 检定结果处理和检定周期	766
附录	767
附录 1 耐电压测试仪检定证书背面格式	767
附录 2 耐电压测试仪检定记录表格式	768

## 耐电压测试仪试行检定规程

本规程适用于新生产、使用中和修理后的指针式或数字式耐电压测试仪（又称击穿试验装置）的检定。其输出电压为 10000V 以下的交流（或直流）电压。

### 一 概 述

耐电压测试仪是指对各种低压电器装置、绝缘材料和绝缘结构的耐压能力进行测试的仪器。该仪器能调整输出需要的交流（或直流）试验电压和设定击穿（保护）电流。在试验中，样品在要求的试验电压作用之下达到规定时间时，耐电压测试仪自动或被动切断试验电压；一旦出现击穿，电流超过设定的击穿（保护）电流，能够自动切断输出电压并同时报警，以确定样品能否承受规定的绝缘强度试验。

### 二 技 术 要 求

#### 1 外观

1.1 耐电压测试仪应有下列标志：规格、型号、制造单位名称、出厂编号、制造日期、额定输出电压以及标称容量。

1.2 新生产的耐电压测试仪应具有计量器具生产许可证标志。

1.3 耐电压测试仪应有明显的电压输出极性标志以及其他保证正确使用的必要标志。

1.4 耐电压测试仪各种功能开关和按钮应灵活可靠。

1.5 耐电压测试仪应配有明确的接地端子，应具备防触电措施。

1.6 不应存在引起使用、读数错误和影响人身安全的其他缺陷。

#### 2 绝缘

2.1 耐电压测试仪高压输出端子对机壳的绝缘电阻不应小于 50M $\Omega$ 。

2.2 电源端子对机壳的绝缘电阻不应小于 2M $\Omega$ 。

#### 3 输出电压

3.1 输出电压可分为多个档，在每一档内连续可调至所需分度值。

3.2 输出电压为直流电压或交流电压。交流电压应为实际正弦波，其失真度不应超过 5%；直流电压的纹波系数不应超过 5%。

3.3 输出电压示值误差不应超过  $\pm 5\%$ 。

#### 4 击穿电流设定误差

触发报警或自动切断输出电压时的电流实际值不应超过所设定击穿电流的  $\pm 5\%$ 。

#### 5 容量

5.1 耐电压测试仪在额定输出电压下的最大输出电流不小于 5mA。

5.2 耐电压测试仪实际输出容量不得低于标称容量的 90%。

#### 6 时间自动控制误差

耐电压测试仪时间自动控制实测值不应超过设定值  $\pm 5\%$ 。

### 三 检 定 条 件

表 1

序号	名 称	用 途	基本误差	数 量
1	500V 绝缘电阻表	测绝缘	$\pm 1.0\%$	1
2	2500V 绝缘电阻表	测绝缘	$\pm 2.0\%$	1
3	衰减器 (或分压器)	测失真度		1
4	失真仪	测失真度	$\pm 10\%$	1
5	静电电压表 (或分压器十数字多用表)	测电压误差	$\pm 1.0\%$	2
6	交直流毫安表	测击穿电流	$\pm 1.0\%$	1
7	电阻箱	测击穿电流		1
8	示波器	测纹波系数	$\pm 1.0\%$	1
9	电压表	测纹波系数	$\pm 1.0\%$	1
10	秒表	测时间误差	2 级	1
11	稳压电源		$\pm 1.0\%$	1

#### 7 检定时的环境条件

7.1 环境温度应为  $20 \pm 10^\circ\text{C}$ ，相对湿度应  $\leq 75\%$ 。

7.2 电源电压为交流  $220\text{V} \pm 10\%$ 。

7.3 整个检测系统应处于无明显振动、冲击的环境中。

8 应配备保障检定人员安全的绝缘橡胶垫、手套和良好的接地线。

9 检定仪器设备见表 1。

### 四 检 定 项 目

10 检定项目见表 2。表中“○”表示检定；“×”表示免检。

表 2

序 号	检 定 项 目	新生产的	使用中的
1	外观	○	○
2	绝缘	○	×
3	失真度	○	○
4	纹波系数	○	○
5	电压示值误差	○	○
6	击穿电流误差	○	○
7	容量	○	○
8	时间控制误差	○	○

## 五 检 定 方 法

11 根据本规程 1.1~1.6 款进行外观检查。其中,不符合 1.2~1.6 款要求者,不再进行下一步检定。

### 12 绝缘

12.1 将高压输出端子中的接地端与机壳的连接断开。

12.2 高压输出端子对机壳的绝缘电阻使用 2500V 绝缘电阻表进行检定;电源端子对机壳的绝缘电阻使用 500V 的绝缘电阻表进行检定。

12.3 重新连接好高压输出端子中的接地端与机壳。

12.4 检定结果不符合 2.1~2.2 款中任意一款要求者,不再进行进一步检定。

### 13 耐电压测试仪交流输出电压的失真度

13.1 将耐电压测试仪输出电压置于交流状态,并按图 1 连接衰减器、交流电压表与失真度仪。

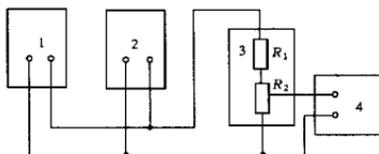


图 1 测失真度连线图

1—耐压测试仪; 2—静电电压表;  
3—衰减器; 4—失真度仪

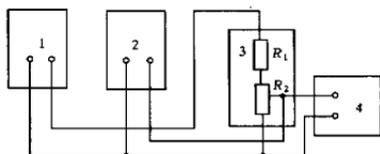


图 2 测纹波系数连线图

1—耐压测试仪; 2—电流电压表;  
3—衰减器; 4—示波器

13.2 开启电源,调节输出电压至额定值。同时调节  $R_2$ ,使失真度仪输入电压在其允许输入电压范围内。

13.3 测试失真度并记录下失真值,应符合 3.2 款的要求。

### 14 耐电压测试仪直流输出电压的纹波系数

14.1 将耐电压测试仪输出电压置于直流状态并按图 2 连接衰减器与直流电压表。

14.2 开启电源,调整输出电压至额定值,用示波器测量纹波电压的峰-峰值。

14.3 同时记录直流电压表的读数与示波器上纹波的峰-峰值。

14.4 按下式计算纹波系数  $S_w$ 。

$$S_w = \frac{V_m}{2 \times V_d} \times 100\% \quad (1)$$

式中  $V_m$ ——纹波电压的峰-峰值;

$V_d$ ——直流电压表读数。

### 15 耐电压测试仪输出电压示值误差

15.1 对耐电压测试仪每一个输出电压量程档的电压误差都应进行测量。3000V 以下按 500V 递增选取检测点;3000V 及以上按 1000V 递增选取检测点。也可根据需要增加检测点。

15.2 所使用的静电电压表的准确度等级与量程的选择应符合下列公式:

$$\frac{V_a \times K}{V'_a \times K'} > 3 \quad (2)$$

- 式中  $V_a$ ——被检耐压测试仪电压点的示值；  
 $K$ ——被检耐压测试仪电压量程档的准确度等级；  
 $V'_a$ ——静电电压表所用档的量程；  
 $K'$ ——静电电压表所用档的准确度等级。

15.3 电压误差采用直接测量法检定，按图 3 连接测量电路。

15.4 将耐压测试仪的输出电压示值调至 15.1 款所规定的检测点上进行测试；按升压和降压方式分别测试两次，取其平均值作为测试值。

15.5 分别记录下耐压测试仪各档内测试点的电压示值与静电电压表的测量值。按下式计算该档各测试点的输出电压示值误差  $S_n$ 。

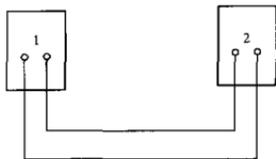


图 3 测电压误差连线图  
1—耐压测试仪；2—静电电压表

$$S_n = \frac{U_n - V_n}{V_n} \times 100\% \quad (3)$$

- 式中  $U_n$ ——输出电压示值；  
 $V_n$ ——静电电压表的测量值。

15.6 按式 (3) 计算得到的输出电压示值误差应满足 3.3 款的要求。

15.7 耐压测试仪的电压示值误差还可采用如图 4 所示的分压器降压的方法测试。

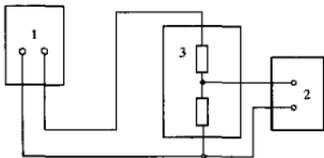


图 4 分压器降压测电压误差连线图  
1—耐压测试仪；2—电压表；3—分压器

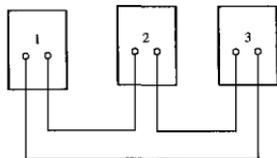


图 5 测击穿电流连线图  
1—耐压测试仪；2—电流毫安表；3—电阻箱

## 16 击穿电流误差

16.1 按图 5 连接测量电路。

16.2 对同时具有交流和直流电压输出的耐压测试仪，应对交流和直流击穿电流的设定误差分别进行测量。

16.3 击穿电流的设定值按由小到大的顺序设置。并将图 5 中的毫安表置于与所测击穿电流大小相匹配的程档位。

16.4 将电阻箱的阻值设定在最大值，开启电源，调整输出电压至 500V~1000V 之间。

16.5 由大至小缓慢调整电阻箱的阻值，直至耐压测试仪发出报警或切断输出电压，记录下此刻的电流值。重复测试三次，取其平均值，然后按下式计算电流设定误差  $S_i$ 。

$$S_i = \frac{I_m - \bar{I}}{I} \times 100\% \quad (4)$$

式中  $\bar{I}$ ——击穿电流的测量平均值；

$I_m$ ——击穿电流设定值。

16.6 按式(4)计算得到的击穿电流设定误差  $S_i$  应满足第4条的要求。

17 耐电压测试仪的容量

17.1 按下式选择电阻值，并按图5连接测量电路。

$$R = \frac{V_{\max}}{5} \times 10^3 \quad (5)$$

式中  $V_{\max}$ ——额定输出电压。

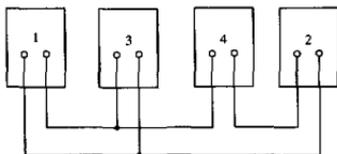


图6 测容量连线图

1—耐电压测试仪；2—负载电阻；

3—静电电压表；4—毫安表

17.2 将耐电压测试仪的击穿电流设定为5mA，然后逐渐调整升高电压，耐电压测试仪的报警装置应能被触发。

17.3 按下式选择负载电阻，按图6连接测量电路。

$$R < \frac{V_{\max}^2}{0.9 \times P_m} \quad (6)$$

式中  $V_{\max}$ ——额定输出电压；

$P_m$ ——标称容量。

17.4 开启耐电压测试仪，逐渐升高输出电压至一定值，记录下静电电压表的读数和毫安表的读数，按下式计算输出容量，应能满足5.2款的要求。

$$P_0 = V \times I \quad (7)$$

式中  $V$ ——静电电压表读数；

$I$ ——毫安表读数。

18 时间自动控制误差

18.1 将耐电压测试仪时间控制置于自动方式，然后从小到大设定控制时间。

18.2 开启电源将耐电压测试仪的输出电压调至500V，然后关断输出电压。

18.3 开启输出电压，指示器上指示输出电压第一次升到500V时开始计时，直到出现测试状态中止信号时停止计时。连续测试三次记录下时间读数，取其平均值并按下式计算时间设定误差  $S_{t_0}$ 。

$$S_{t_0} = \frac{T_0 - T_n}{T_n} \times 100\% \quad (8)$$

式中  $T_0$ ——控制时间设定值；

$T_n$ ——控制时间的测量平均值。

18.4 时间设定误差  $S_i$  应满足第6条的要求。

## 六 检定结果处理和检定周期

19 检定中所得测量数据与计算结果参照附录的格式记录下来。

20 原始记录的数据须经先计算后化整。经化整后，才能作为检定结果列入检定证书或检定结果通知书。化整采用四舍五入法，使检定结果最末一位有效数字所引入的舍入误差不大于允许误差的五分之一。

21 根据1~6条技术要求，与所得检定结果进行比较，判定被检耐电压测试仪是否合格。

- 22 修理后的耐电压测试仪须经重新检定后才能允许使用。
- 23 按检定方法检定合格的耐电压测试仪发给检定合格证书，不合格者发给检定结果通知书。
- 24 原始记录表、检定证书（背面）的格式参照附录。
- 25 耐电压测试仪的检定周期为一年，每次送检应带上前一次的检定证书。

## 附 录

### 附录 1 耐电压测试仪检定证书背面格式

#### 检 定 结 果

温度：

湿度：

一、外观：

二、绝缘电阻：

电源端子对机壳：\_\_\_\_\_ MΩ

高压端子对机壳：\_\_\_\_\_ MΩ

三、输出电压失真度 (AC)：\_\_\_\_\_ %

输出电压纹波系数 (DC)：\_\_\_\_\_ %

四、容量：\_\_\_\_\_ W

五、电流修正值 (mA)：

电流设定值	
电流修正值	

六、电压修正值 (V)：

指示值	
修正值	

七、时间修正值 (s)：

设定值	
修正值	

## 附录 2 耐电压测试仪检定记录表格式

### 检定记录表 (1)

检定记录	
仪器名称	_____
型号	_____ 出厂编号 _____
制造厂	_____
送检单位	_____
电话:	_____ 联系人: _____
检定时间:	_____ 起 至 _____ 止
环境条件: 温度:	_____ 湿度: _____
检定及修理情况:	_____ _____ _____ _____
检定: _____	核验: _____
证书编号: _____	

### 检定记录表 (2)

一、外观检查:

二、绝缘电阻: 电源端子对机壳: \_\_\_\_\_ MΩ  
 高压端子对机壳: \_\_\_\_\_ MΩ

三、输出电压失真度 (AC): \_\_\_\_\_ %  
 输出电压纹波系数 (DC): \_\_\_\_\_ %

四、容量: 标称容量 \_\_\_\_\_ W  
 实测容量 \_\_\_\_\_ W

五、击穿电流

设定值 (mA)	实 测 值			结 果		
	1	2	3	平均值	修正值	误差 (%)

六、时间控制

设定值 (s)	实 测 值			结 果		
	1	2	3	平均值	修正值	误差 (%)

