



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 1115—2015

局部放电校准器

Apparent Charge Calibrator for Partial Discharge Measurements

2015-06-15 发布

2015-09-15 实施



国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
局 部 放 电 校 准 器

JJG 1115—2015

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
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

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 1.5 字数 38 千字
2015年9月第一版 2015年9月第一次印刷

*

书号: 155026·J-3049 定价 24.00 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

局部放电校准器检定规程

Verification Regulation of Apparent

Charge Calibrator for

Partial Discharge Measurements

JJG 1115—2015

归口单位：全国电磁计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：西安高压电器研究院

国网电力科学研究院

清华大学

国家电线电缆质量监督检验中心

河南省产品质量监督检验院

本规程委托全国电磁计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

刘 娜（中国计量科学研究院）

何小兵（中国计量科学研究院）

参加起草人：

任稳柱（西安高压电器研究院）

罗先中（国网电力科学研究院）

高文胜（清华大学）

吴长顺（国家电线电缆质量监督检验中心）

彭黎迎（河南省产品质量监督检验院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 校准器等级	(1)
3.2 校准器输出脉冲	(1)
3.3 阶跃电压发生器输出阶跃电压波形	(2)
3.4 分度电容器电容值	(2)
3.5 校准器内阻	(2)
4 通用技术要求	(2)
4.1 外观及标志	(2)
4.2 其他要求	(2)
5 计量器具控制	(3)
5.1 检定条件	(3)
5.2 检定项目和检定方法	(4)
5.3 检定结果的处理	(7)
5.4 检定周期	(7)
附录 A 脉冲波形参数定义及检定方法	(8)
附录 B 阶跃电压波形参数定义及检定方法	(10)
附录 C 检定原始记录格式	(12)
附录 D 检定证书/检定结果通知书内页格式	(14)

引 言

本规程依据国家计量技术规范 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》编制。

本规程的起草参照采用了国家标准 GB/T 7354—2003/IEC 60270: 2000《局部放电测量》的相关规定。

本规程为首次制定。



局部放电校准器检定规程

1 范围

本规程适用于局部放电校准器的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

局部放电校准器（以下简称“校准器”）是一种电流脉冲发生装置，电流脉冲发生装置产生的校准脉冲提供重复的电荷，用于局部放电测量系统的电荷校准。校准器通常由阶跃电压发生器和分度电容器两部分组成。阶跃电压发生器通过与其串联的分度电容器向局部放电检测试验回路中注入标准电荷量。

3 计量性能要求

3.1 校准器等级

根据校准器输出电荷量的计量性能（见表1）对校准器进行分类。允许按量程对校准器进行等级划分。

表1 校准器输出电荷量要求

准确度等级	最大允许误差
2级	$\pm 2\%$ （当测量值大于等于50 pC时） ± 1 pC（当测量值小于50 pC时）
5级	$\pm 5\%$ （当测量值大于等于20 pC时） ± 1 pC（当测量值小于20 pC时）
10级	$\pm 10\%$ （当测量值大于等于20 pC时） ± 2 pC（当测量值小于20 pC时）

3.2 校准器输出脉冲

校准器输出脉冲是指校准器外接负载电阻上的电压脉冲。

3.2.1 脉冲波形

校准器输出脉冲波形时间参数及畸变量（定义见附录A）应满足表2规定。

表2 校准器输出脉冲波形参数指标要求

级别	底宽 t_h^1	时间间隔 T^2	畸变量
2级	<100 ns	>100 μ s	$\leq 20\%$
5级	<100 ns	>100 μ s	$\leq 30\%$
10级	<100 ns	>100 μ s	$\leq 30\%$
1 若送检时标明校准器应用于上限频率 f_2 高于500 kHz的测量系统时，则该项指标应小于 $0.03/f_2$ 。			
2 此指标仅针对阶跃电压为矩形脉冲序列的方式，时间间隔 T 指连续两个不同极性脉冲之间的时间。若送检时标明校准器应用于下限频率 f_1 低于100 kHz的测量系统时，则该项指标应大于 $1/f_1$ 。			

3.2.2 重复频率 N

输出有重复频率包含在 1 Hz~2 kHz 的脉冲,其重复频率 N 的最大允许误差应不大于 $\pm 1\%$ 。

3.2.3 电荷量稳定性

间隔 0.5 h 校准器输出电荷量的变化应不超过该级校准器输出电荷量准确度级别要求的 $1/3$ 。

3.3 阶跃电压发生器输出阶跃电压波形

阶跃电压发生器输出阶跃电压波形既可以是快速上升时间和缓慢衰减时间的电压脉冲序列,也可以是矩形脉冲序列。输出阶跃电压波形参数及畸变量(见附录 B)应满足以下要求。

3.3.1 上升时间 t_r

2 级校准器输出阶跃电压波形的上升时间:小于 40 ns;

5 级和 10 级校准器输出阶跃电压波形的上升时间:小于 60 ns。

3.3.2 衰减时间 t_d (脉冲宽度 t_w)

校准器输出阶跃电压波形的衰减时间:大于 100 μ s。

3.3.3 波形畸变量

校准器输出阶跃电压波形的畸变量:不大于 30%。

注:3.3 项仅针对 2 级校准器,若被检校准器无阶跃电压输出端,则以校准器输出脉冲波形的底宽 t_b 代替输出阶跃电压的上升时间 t_r ,以两次脉冲的时间间隔 T 代替校准器输出阶跃电压的衰减时间 t_d 。

3.4 分度电容器电容值

分度电容器的电容量范围:应不小于 10 pF 且不大于 5 nF;

对于 2 级校准器,在 1 kHz 下的损耗因数 D 不大于 1×10^{-3} ,电容值在 1 kHz~1 MHz 范围内的相对变化不超过 $\pm 1\%$ 。

3.5 校准器内阻

2 级校准器的内阻:不大于 50 Ω ;

5 级和 10 级校准器的内阻:不大于 100 Ω 。

4 通用技术要求

4.1 外观及标志

校准器外观应无明显缺陷和影响正常工作的机械损伤。

校准器应有仪器名称、规格型号、制造厂名称或商标、制造日期、出厂编号、输出端子标志等标识。

4.2 其他要求

校准器开机后,各项功能应正常工作,显示应正确。如采用电池供电,校准器工作电压偏离正常工作范围时应有提示。

校准器的控制旋钮、按键开关和输出端子牢固可靠;各种功能开关、按键灵活可靠,显示应清晰完整。对于 2 级校准器,其阶跃电压发生器与分度电容器之间应由屏蔽

线缆连接，且具有同轴方式的脉冲输出端口。

5 计量器具控制

计量器具控制可包括首次检定、后续检定和使用中检查。

5.1 检定条件

5.1.1 环境条件

环境温度：15℃～30℃。

环境湿度：不大于80%。

电源电压：(220±10%)V；频率：(50±2)Hz。如采用电池供电，电池电压应满足正常使用范围。

周围不应有影响正常检定工作的电磁场和机械振动。

5.1.2 检定用标准设备

5.1.2.1 电荷量测量仪

电荷量测量最大允许误差：±(2%×读数+0.3 pC)；

带宽：DC～300 MHz；

采样率：不小于2.5 GS/s；

输入阻抗：50 Ω，准确度不大于0.5%。

5.1.2.2 标准电荷量测量装置

该装置由参考电荷发生器、脉冲电流电压转换器、数字电压积分测量设备及其校准系统组成，并应满足以下技术要求：

参考电荷发生器输出电荷量的最大允许误差为±(0.5%×读数+0.1 pC)；

脉冲电流电压转换器及测量设备的带宽不低于300 MHz；

装置对2级校准器输出电荷量测量的最大允许误差为±(1%×读数+0.3 pC)。

5.1.2.3 脉冲计数器

测量范围：10 Hz～10 MHz；

稳定度：不大于 1×10^{-3} 。

5.1.2.4 数字示波器

垂直幅度：±2%；

扫描时间：±0.5%；

带宽：不低于100 MHz。

5.1.2.5 负载电阻

阻值范围：1 Ω～1 000 Ω，包含50 Ω和100 Ω；

带宽：DC～100 MHz；

准确度：0.5%。

5.1.2.6 阻抗测量仪（2级校准器检定用设备）

容量测量范围：1 pF～1 μF；

频率范围：10 Hz～1 MHz；

准确度：0.05%。

5.1.2.7 多功能标准源

直流电流：1 mA~100 mA

准确度：0.1%。

5.2 检定项目和检定方法

5.2.1 检定项目

检定项目见表 3。

表 3 检定项目一览表

序号	试验项目	5 级和 10 级			2 级		
		首次 检定	后续 检定	使用中 检查	首次 检定	后续 检定	使用中 检查
1	外观及工作正常性检查	+	+	+	+	+	+
2	脉冲波形参数	+	+	—	+	+	—
3	阶跃电压波形参数	+	+	+	+	+	+
4	分度电容器的电容量 及损耗因数	—	—	—	+	+	—
5	电荷量	+	+	+	+	+	+
6	电荷量稳定性	+	+	—	+	+	—
7	脉冲重复率	+	—	—	+	—	—
8	内阻	+	+	—	+	+	—

注

1 “+”表示应检项目，“—”表示可不检项目。

2 后续检定包括周期检定，修理后的检定按首次检定进行。

3 脉冲波形参数包括：脉冲波形的底宽 t_b 、时间间隔 T 、脉冲峰值及其畸变量。

4 若校准器无阶跃电压信号输出端子，则不检定第 3、4、8 项。

5 对具有阶跃电压信号输出端子的校准器，第 2 项“脉冲波形参数”中仅检定“畸变量”。

6 对 5 级和 10 级校准器，第 4 项“分度电容器的电容量及损耗因数”仅核查“电容量范围”。

5.2.2 检定方法

5.2.2.1 校准器输出脉冲波形参数

按附录 A 脉冲波形参数定义及检定方法，对校准器输出脉冲波形参数及振荡量进行测量，此项测量值应符合 3.2.1 的规定，并记录结论。

5.2.2.2 阶跃电压发生器输出电压波形参数

对 2 级校准器，按附录 B 阶跃电压波形参数定义及检定方法，用示波器检定阶跃电压发生器输出电压波形参数及振荡量。此项测量值应符合 3.3 的规定，并记录检定结论。

5.2.2.3 分度电容容量

对 2 级校准器，用阻抗测量仪检定分度电容容量和损耗。

- a) 测量 1 kHz 下的电容值 C 和损耗值 D ;
 b) 测量 1 kHz~1 MHz 下电容值 C_f , 按式 (1) 计算该频率范围内电容值的最大相对变化量 δ_c 。

$$\delta_c = \max[(C_f - C)/C] \quad (1)$$

式中:

C ——1 kHz 电容值, pF;

C_f ——1 kHz~1 MHz 下电容值, pF。

- c) 此项容量、损耗及容量变化量应符合 3.4 的规定, 并记录结论。

5.2.2.4 校准器输出电荷量

- a) 对 5 级和 10 级校准器利用电荷量测量仪逐点进行直接测量。



图 1 校准器输出电荷量检定

按图 1 连接方式连接被检校准器与电荷量测量仪, 测量仪输入阻抗置 $50\ \Omega$, 通过电流积分法测量被检校准器输出的电荷量。电荷测量仪以“脉冲电压面积”作电荷量的测量值, 其原理如式 (2):

$$q_x = \int i(t) dt = \frac{\int u(t) dt}{R} \quad (2)$$

式中:

q_x ——被检校准器输出电荷量的测量结果, pC;

$i(t)$ ——被检校准器输出的脉冲电流, mA;

$\int u(t) dt$ ——被检校准器输出脉冲电压面积, u : mV, t : ns;

R ——测量仪输入阻抗电阻值, Ω 。

- b) 对于 2 级校准器利用标准电荷量测量装置进行测量。

通过对装置的电荷测量仪注入可溯源至直流电流和时间量的电流面积, 来标定装置的电荷量刻度因数 F_s 。若测量仪对被检校准器进行直接测量 [5.2.2.4 节 a)] 的测量值为 q , 则可根据式 (3) 计算被检校准器输出电荷量的测量结果 q_x 。

$$q_x = q \cdot F_s \quad (3)$$

式中:

q_x ——被检校准器输出电荷量的测量结果, pC;

q ——电荷测量仪对被检校准器直接测量的测量值, pC;

F_s ——电荷测量仪测量电荷量的刻度因数。

- c) 每一检定点重复测量 10 次, 取其平均值作为该点的实测值。

注: 若校准器输出电荷量为连续输出方式, 则以最小输出量为第一检定点, 要求在 10^{n-1} pC ~ 10^n pC ($n=1, 2, 3, \dots$) 量程范围内大致均匀取不少于 5 个检定点进行测量。

若具有多个分度电容,对相同电荷量取分度电容容量偏小条件下的输出值作为检定点。

若校准器输出不同极性、正极性、负极性的脉冲,则各极性脉冲的电荷量都应检定。对于2级校准器针对特定电荷量的正、负脉冲不对称度 δ_s ,不大于 $\pm 3\%$ 。正、负脉冲不对称度按式(4)计算:

$$\delta_s = \frac{2(q_+ - q_-)}{q_+ + q_-} \quad (4)$$

式中:

q_+ ——被检校准器输出正极性脉冲的电荷量值, pC;

q_- ——被检校准器输出负极性脉冲的电荷量值, pC。

d) 按式(3)计算误差:

$$\text{绝对误差} \quad \Delta q = q_i - q_a \quad (5)$$

$$\text{相对误差} \quad \delta q = \frac{q_i - q_a}{q_a} \quad (6)$$

式中:

q_i ——被检校准器输出电荷量的显示值, pC;

q_a ——被检校准器输出电荷量的实际值, pC。

e) 被检校准器所有检定点的电荷量都应符合3.1的规定,并记录测量结果。

5.2.2.5 校准器输出电荷量短期稳定性

间隔0.5 h,按5.2.2.4对校准器输出电荷量进行测量,要求两次测量结果的变化量应符合3.2.3的规定,并记录结论。

5.2.2.6 输出脉冲重复频率

a) 如图2所示连接被检校准器与计数器。将校准器输出置一定电荷挡位(如“50 pC”),计数器置“频率测量”功能,输入阻抗为50 Ω ,“DC”耦合,触发电平设为输入电平的50%。设置调节校准器输出频率,测量脉冲的重复频率。

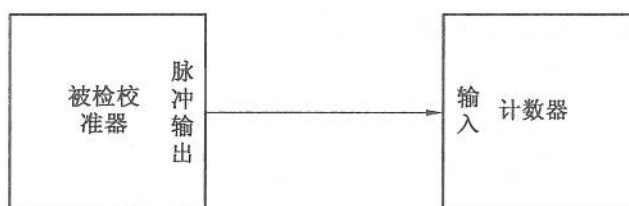


图2 校准器输出脉冲重复频率检定

b) 改变输出频率值,重复步骤5.2.2.6节a)的操作,对各频率点进行检定。若校准器输出脉冲重复率为固定方式,则依次由低到高变化覆盖整个输出范围,若校准器输出脉冲重复率为可变方式,则对最小及最大频率点进行检定。

c) 此项测量值应符合3.2.2的规定,并记录测量结果。

5.2.2.7 校准器内阻

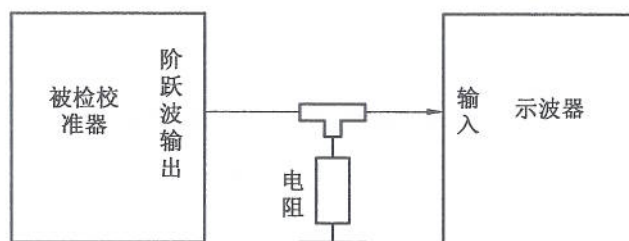


图3 阶跃电压发生器内阻检定连接图

a) 如图3所示连接被检校准器、负载电阻以及示波器，利用输出电压随负载变化量测量阶跃电压发生器输出电阻。

b) 先不接负载，示波器输入阻抗置 $1\text{ M}\Omega$ ，用波器测量阶跃电压发生器输出的阶跃电压波形，其幅值为 U_0 。

c) 取负载电阻为定值 R_c ($50\ \Omega$ 或 $100\ \Omega$)，测量此时阶跃电压发生器的输出 U_1 ，当 $U_1 > U_0/2$ 时，则判定阶跃电压发生器的内阻值小于 R_c 。

d) 此项测量值应符合3.5的规定，并记录结论。

5.3 检定结果的处理

5.3.1 所有的检定数据记载于检定记录表格中，见附录C。

5.3.2 对检定记录的数据，按数字修约规则（GB/T 8170—2008）修约，修约到准确度级别的1/10位。判断被检局部放电电量校准器是否合格，应以修约后的数据为准。

5.3.3 被检局部放电电量校准器的各项指标在均符合规程中相应项目要求的情况下，则判定该仪器检定合格，否则为检定不合格。

5.3.4 对所有检定项目合格的被检局部放电电量校准器出具“检定证书”，并在其上标明有效期。

5.3.5 对检定不合格的被检局部放电电量校准器出具“检定结果通知书”，并在其上注明不合格的项目。

5.3.6 当被检仪器经检定超出了该仪器说明书规定的指标，但符合下一级技术指标时，允许降级使用。

5.4 检定周期

局部放电电量校准器的检定周期一般不超过1年。

附录 A

脉冲波形参数定义及检定方法

A.1 检定连接图

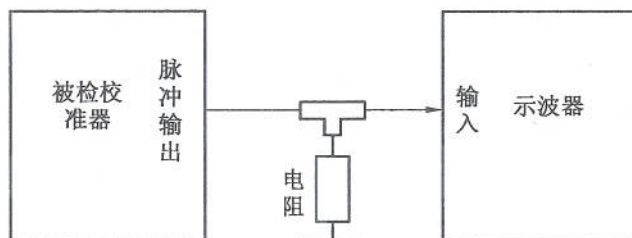


图 A.1 校准器输出脉冲波形参数检定连接图

按图 A.1 连接被检校准器、高频负载电阻和示波器。负载电阻阻值为 $50\ \Omega$ ，示波器输入阻抗置 $1\ \text{M}\Omega$ 。设置校准器输出频率置最小挡，调节示波器使被检校准器输出脉冲清晰、稳定地显示在屏幕上。

A.2 检定方法

图 A.2 所示为校准器输出脉冲波形示例，结合该图说明振荡量和时间量的定义及检定方法。

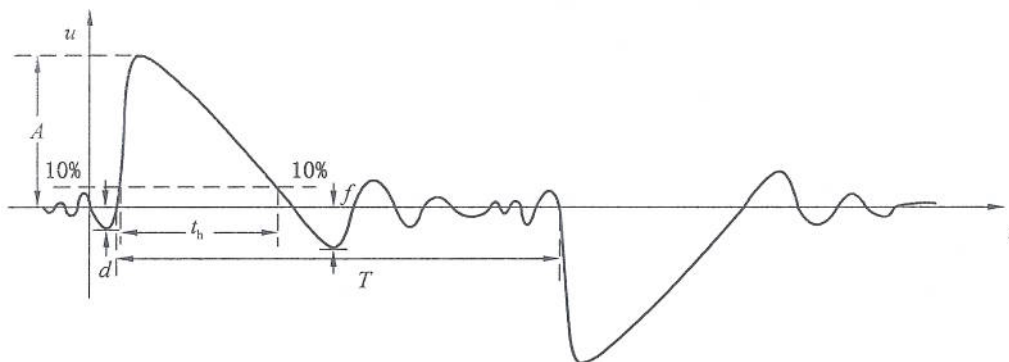


图 A.2 底宽、畸变量和时间间隔的定义

A ：脉冲峰值；

t_h ：底宽，指在脉冲 10% 峰值处的时间间隔， ns ；

T ：脉冲时间间隔，指连续两个脉冲起始部分过零处的时间间隔， μs ；

d ：脉冲上升时间前，波形的一个下降失真， mV ；

f ：脉冲衰减越过基线后波形的最大失真， mV 。

A.2.1 调节示波器，使被测信号幅度占屏幕有效工作面的 80% 左右；调节示波器扫描速度，使屏幕显示一个完整周期的脉冲波形。

A.2.2 按图 A.2 要求，读取最大值 A 作为脉冲峰值，测量 10 次，用贝塞尔公式计算实验标准差，以代表脉冲峰值的变化量。

A.2.3 按图 A.2 要求，读取失真值 d 和 f ，按式 (A.1) 和式 (A.2) 分别计算畸变量：预冲 S_d 及后过冲 S_f 。

预冲:

$$S_d = \frac{d}{A} \times 100\% \quad (\text{A. 1})$$

后过冲:

$$S_f = \frac{f}{A} \times 100\% \quad (\text{A. 2})$$

A. 2.4 按图 A. 2 要求, 读取脉冲在 10% 峰值处上升和下降部分的时间间隔, 作为底宽 t_h 的测量结果。若校准器不同电荷量输出脉冲对应底宽的测量值不同, 而且其脉冲波形的振荡量都符合 3. 2. 2 的规定, 则以最小量值的电荷量所对应的底宽测量值作为该校准器底宽的测量结果。

A. 2.5 调节示波器时基和采样率, 在屏幕中显示两个周期脉冲信号。此时脉冲呈细线状, 按图 A. 2 要求, 读取连续两个不同极性脉冲之间的时间间隔, 作为脉冲时间间隔 T 的测量结果。

附录 B

阶跃电压波形参数定义及检定方法

B.1 检定连接图

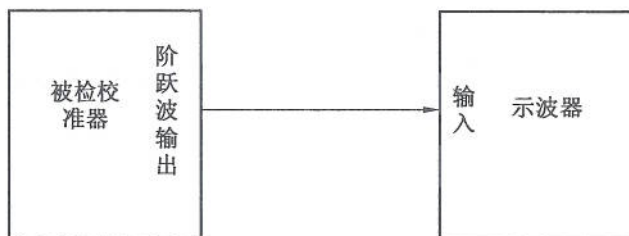


图 B.1 阶跃电压发生器波形参数检定连接图

按图 B.1 连接被检校准器和示波器。示波器输入阻抗置 $1\text{ M}\Omega$ ，校准器输出频率置最小挡，调节示波器使被检校准器输出阶跃电压波形清晰、稳定地显示在屏幕上。

B.2 检定方法

阶跃电压的波形可以为两种方式：矩形链方式（见图 B.2）和快速上升和缓慢下降方式（见图 B.3）。其振荡量和时间量的定义如下：

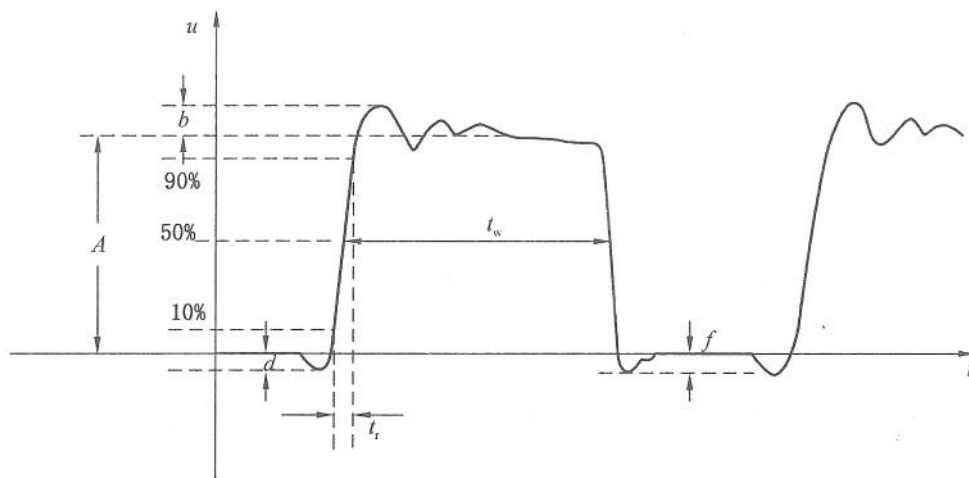


图 B.2 上升时间、脉宽及畸变量的定义

A ：阶跃波幅值（可通过众数法获得）， mV ；

t_r ：上升时间，指阶跃波 10% 幅值与 90% 幅值处的时间间隔， ns ；

t_w ：脉宽，指阶跃波 50% 幅值处的时间间隔， μs ；

b ：过冲量， mV ；

d ：预冲量，阶跃波上升时间前，波形的一个下降失真， mV ；

f ：后过冲量，阶跃波衰减越过基线后波形的最大失真， mV 。

B.2.1 振荡量检定

读取阶跃电压的幅值 A 以及过冲量 b ，预冲量 d 和后过冲量 f （见图 B.2），再按式 (B.1)、式 (B.2)、式 (B.3) 分别计算畸变量：上冲量 S_b 、预冲 S_d 及后过冲 S_f 。

上冲量

$$S_b = \frac{b}{A} \quad (\text{B. 1})$$

预冲

$$S_d = \frac{d}{A} \quad (\text{B. 2})$$

后过冲

$$S_f = \frac{f}{A} \quad (\text{B. 3})$$

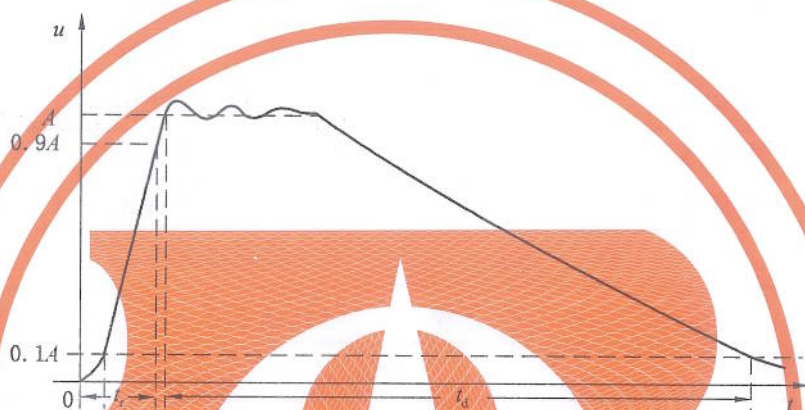


图 B.3 上升时间和衰减时间的定义

A : 阶跃波幅值 (可通过众数法获得), mV ;

t_r : 上升时间, 指阶跃波 10% 幅值与 90% 幅值处的时间间隔, ns ;

t_d : 衰减时间, 指幅值对应的最早时刻与 10% 幅值处的时间间隔, μs 。

B.2.2 时间参数的检定

调节示波器使阶跃电压波形的前沿清晰显示, 读取上升时间及脉宽 (衰减时间)。

若阶跃电压为矩形脉冲序列, 则按图 B.2 读取电压幅值 A 的 10%~90% 部分的时间间隔, 作为上升时间 t_r 的测量结果, 再调节示波器使一个完整的电压脉冲占屏幕水平刻度的二分之一以上, 读取屏幕中被测信号脉冲幅度 50% 处的时间间隔作为脉宽 t_h 。

若阶跃电压为快速上升和缓慢下降方式, 则取电压幅值 A 的 10%~90% 部分的时间间隔作为上升时间 t_r , 电压幅值与其 10% 部分的时间间隔作为衰减时间 t_d 。

附录 C

检定原始记录格式

局部放电量校准器检定原始记录

1 局部放电校准器及检定用标准装置的基本信息

送检仪器	名称		证书编号	
	型号		技术指标	
	制造厂		设备号	
	送检单位		备注	
检定使用的标准装置	名称		证书编号	
	测量范围		有效期至	
	不确定度		备注	
检定条件	温 度：_____℃ 相对湿度：_____%			
检定日期	年 月 日			
检定人员	检定： 核验：			

2 局部放电量校准器脉冲波形参数

项 目	波形参数	指标要求	检定结果	结论
校准器脉冲波形	10%底宽 t_h (ns)			
	间隔时间 t_d (μ s)			
	振荡量 (%)			

3 局部放电量校准器电荷量 (pC)

测量次数	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值	测量值
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

4 局部放电量校准器输出电荷量短期稳定性

示值 (pC)	实测值 (pC)		相对变化量 (%)
	开机时	开机后 0.5 h	

5 局部放电量校准器脉冲重复频率

级别	重复频率挡位/示值	实测值 (Hz)	结 论
脉冲重复频率	最大挡		
	最小挡		
	Hz		
	Hz		

6 阶跃电压发生器内阻检定结果

负载阻抗	电压幅值 (V)	指标要求 (Ω)	结 论
1 M Ω	$U_0 =$		
50 Ω /100 Ω	$U_1 =$		
注：有电压输出端子时测量。			

7 2 级校准器输出电压和分度电容

项 目	波形参数	指标要求	结 论
阶跃电压发生器 输出电压	振荡量 (%)		
	上升时间 t_r (ns)		
	衰减时间 t_d/L_w (μs)		
分度电容	1 kHz 电容 (pF)		
	1 kHz 损耗		
	1 kHz~1 MHz 容量 最大相对变化量 (%)		
注：有电压输出端子时测量。			

附录 D

检定证书/检定结果通知书内页格式

D.1 检定证书/检定结果通知书第 2 页格式

证书编号××××××—×××××				
检定环境条件及地点：				
温 度	℃	地 点		
相对湿度	%	其 他		
检定使用的计量（基）标准装置				
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	计量（基）标准 证书编号	有效期至
检定使用的标准器				
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	检定/校准 证书编号	有效期至
第×页 共×页				

D.2 检定证书检定结果页式样

证书编号××××××—××××

检定结果

1 局部放电电量校准器外观及正常性检查

项 目	内 容	结 论
外观及工作 正常性检查	外观	
	工作正常性检查	

2 局部放电电量校准器脉冲波形参数

项 目	波形参数	指标要求	实测值 (%)	结 论
脉冲波形	振荡量 (%)			

3 阶跃电压波形参数

项 目	参 数	指标要求	实测值	结 论
阶跃电压波形	上升时间 t_r (ns)			
	脉宽 t_d (μ s)			
	振荡量 (%)			

4 分度电容的电容量

项 目	参 数	指标要求	实测值	结 论
分度电容	容量范围			

5 局部放电电量校准器输出电荷量

项 目	挡位示值	最大允许误差	实测值 (pC)	结 论
电 荷 量				

证书编号××××××-××××

检 定 结 果

6 局部放电量测试器输出电荷量短期稳定性

项 目	示值 (pC)	实测值 (pC)		相对变化量 (%)	结 论
		开机时	开机后 0.5 h		
短期稳定性					

7 局部放电量校准器脉冲重复率

级 别	重复频率挡位/示值	实测值 (Hz)	结 论
脉冲重复频率			

8 阶跃电压发生器内阻

项 目	负载阻抗	电压幅值 (V)	指标要求 (Ω)	结 论
内 阻	1 M Ω	$U_o =$		
	50 Ω /100 Ω	$U_1 (U_o/2)$		

检定结论:

以下空白

D.3 检定结果通知书检定结果页式样

证书编号××××××-××××

检定结果

1 局部放电量校准器外观及正常性检查

项 目	内 容	结 论
外观及工作 正常性检查	外观	
	工作正常性检查	

2 局部放电量校准器脉冲波形参数

项 目	波形参数	指标要求	实测值 (%)	结 论
脉冲波形	振荡量 (%)			

3 阶跃电压波形参数

项 目	参 数	指标要求	实测值	结 论
阶跃电压波形	上升时间 t_r (ns)			
	脉宽 t_d (μ s)			
	振荡量 (%)			

4 分度电容的电容量

项 目	参 数	指标要求	实测值	结 论
分度电容	容量范围			

5 局部放电量校准器输出电荷量

项 目	挡位示值	最大允许误差	实测值 (pC)	结 论
电 荷 量				

第×页 共×页

证书编号××××××-××××

检 定 结 果

6 局部放电量测试器输出电荷量短期稳定性

项 目	示值 (pC)	实测值 (pC)		相对变化量 (%)	结 论
		开机时	开机后 0.5 h		
短期稳定性					

7 局部放电量校准器脉冲重复率

级 别	重复频率挡位/示值	实测值 (Hz)	结 论
脉冲重复频率			

8 阶跃电压发生器内阻

项 目	负载阻抗	电压幅值 (V)	指标要求 (Ω)	结 论
内 阻	1 M Ω	$U_o =$		
	50 Ω /100 Ω	$U_1 (U_o/2)$		

检定不合格项:

以下空白

第×页 共×页



JJG 1115-2015

版权专有 侵权必究

*

书号:155026·J-3049

定价: 24.00 元