



中华人民共和国国家标准

GB/T 1408.3—2007/IEC 60243-3:2001

GB/T 1408.3—2007/IEC 60243-3:2001

- d) 每个测试试样的厚度(见 GB/T 1408.1—2006 的 5.4)。
- e) 测试中的周围媒介以及它们的特性。
- f) 当电极系统非对称时,有极性的电极系统。
- g) 电气强度的个别值 kV/mm,击穿电压 kV(不是用于验证测试的击穿电压)。
- h) 测试过程中,空气或者试样所在的其他气体的温度、压力和湿度;当试样浸在液体中进行试验时,液体媒质的温度。
- i) 测试前的预处理条件。
- j) 每个测试试样的最初标称峰值电压水平。
- k) 指出测试试样的击穿类型和位置(例如,在电极边缘),对每个测试试样,最后一组三个脉冲中的哪个脉冲导致了击穿。
- l) 对于每个测试试样,发生击穿的点在电压波形上的位置(波前、峰值、或者波尾)。

13.2 报告

当需要测试报告时,a)到 f)和最低值、最高值为必需内容。

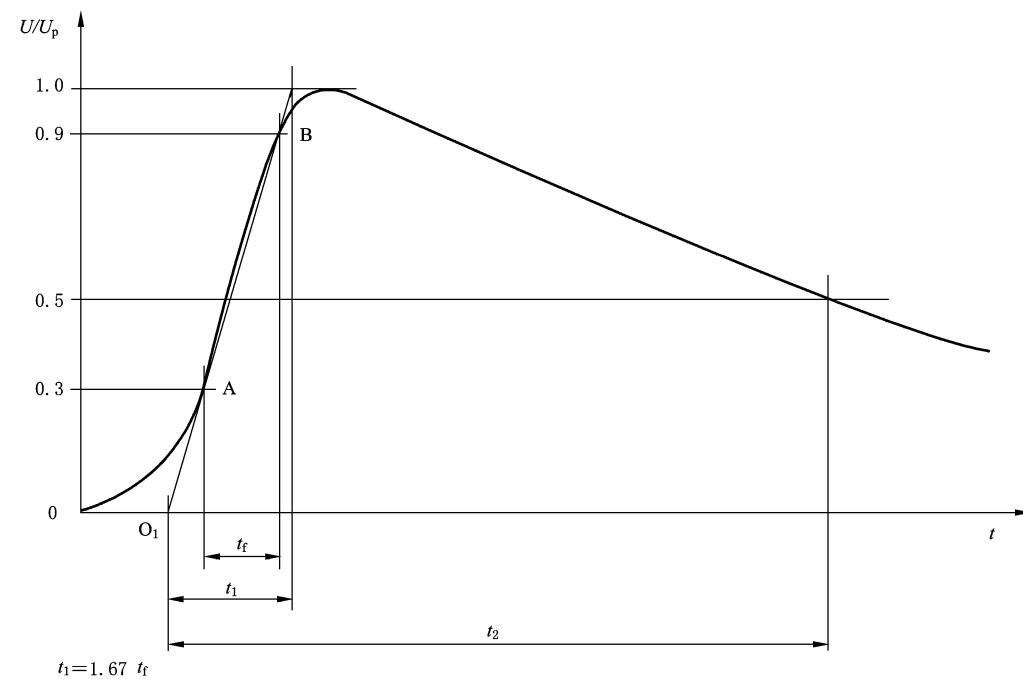


图 1 全脉冲电压波

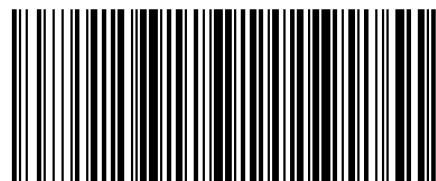
GB/T 1408.3—2007/IEC 60243-3:2001

绝缘材料电气强度试验方法

第 3 部分: 1.2/50 μs 脉冲试验补充要求

Electric strength of insulating materials—Test methods—
Part 3: Additional requirements for 1.2/50 μs impulse tests

(IEC 60243-3:2001, IDT)



GB/T 1408.3—2007

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-30933

定价: 10.00 元

2007-12-03 发布

2008-05-20 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

8.2.2 如果电压波振荡幅值小于峰值的5%，频率大于0.5 MHz，得到的将是一条平均曲线，其最大幅值是虚峰值。如果振荡的幅值过大，频率过低，这种电压波形在标准测试中是不能被接受的。

9 程序

同 GB/T 1408.1—2006 第 9 章。

10 施加电压

10.1 击穿试验

击穿试验应与 GB/T 1408.1—2006 第 11 章一致。

10.1.1 电压脉冲将应用于三个波的平均峰值电压的一系列设置。初始设置的峰值电压应该是预计击穿电压的70%左右。

10.1.2 把后续设置的峰值电压相对于初始设置的峰值电压升高5%~10%，GB/T 1408.1—2006 的表1是适用的。

10.1.3 在脉冲发生器的连续脉冲之间必须有足够的时间间隔，以便发生器充分充电，一般三倍于充电时间常数的间隔是足够的。

10.1.4 连续脉冲之间必须有足够的时间间隔，以使注入的空间电荷充分逸散。对于很多材料来说，脉冲发生器的充电时间会最终覆盖这个时间。对于那些空间电荷长时间滞留的材料来说，其时间需要在详细规范中说明。如果不知道这个时间间隔，但是认为材料有可能存在长时间的空间电荷滞留，必须做长的脉冲时间间隔的附加测试，以确定击穿电压是否有显著的差别。

10.1.5 当脉冲电压施加到两个电压水平而试样不发生击穿时，这样的测试才是有效的，而击穿一般发生在第三个或者其后续电压水平。

10.1.6 电气强度应该是基于击穿前的三个脉冲波的虚峰值，击穿电压是导致击穿的下一组电压波的标称电压。

10.1.7 使用不对称电极系统时，初步测试以确定哪个电极得到较低的击穿电压，如果得到明显的差距，应使用得到较低测试结果的电极。

10.2 验证测试

依照 GB/T 1408.1—2006 的 11.1 在测试试样上加载一组三个规定的验证电压(虚值)脉冲波，当需要进行校准时，在验证电压之前将三个峰值电压不超过验证电压峰值80%的脉冲施加到试样上。

11 击穿判断标准

同 GB/T 1408.1—2006 的第 11 章，脉冲击穿电压是标称峰值电压，也是导致击穿的波形所能达到的电压值(如果材料在这之前未发生击穿)。

耐电压是击穿前的三个脉冲波形的最高标称峰值电压。

12 测试数量

同 GB/T 1408.1—2006 的第 12 章。

13 测试报告

13.1 全部报告

除了特别指定以外，报告应该包括下列内容：

- 材料测试的完整描述，测试试样的描述和准备的方法。
- 脉冲波的极性。
- 电气强度中值(中间值)kV/mm，击穿电压 kV(不是用于验证测试的击穿电压)。

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

绝缘材料电气强度试验方法

第 3 部分：1.2/50 μs 脉冲试验补充要求

GB/T 1408.3—2007/IEC 60243-3:2001

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

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 0.5 字数 10 千字

2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

*

书号：155066·1-30933 定价 10.00 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)68533533

3.6

冲击电压波的半峰值的虚时间 **virtual time to half-value** t_2

虚电压起始点 O_1 和当电压下降到峰值一半时与波尾交点之间的时间间隔。

4 测试的意义

除 GB/T 1408.1—2006 第 4 章提供的信息之外,下述也是与脉冲电压试验有关的非常重要的信息。

4.1 高电压设备常因附近闪电冲击而遭受短暂过电压应力,特别是在变压器和开关设备用于电力传送和分配系统时。在评定电力设备的可靠性时,绝缘材料耐受暂态电压的能力显得非常重要。

4.2 由闪电造成的暂态电压可能是正极性或者负极性的,此时相同电极之间的对称区域中,极性对电气强度没有影响。然而,如果电极是不同的,极性会有明显的影响。用不对称电极测试材料,测试者又对此材料没有以往的经验 and 知识时,推荐对两种极性做对比试验。

4.3 标准波形是一个 $1.2/50 \mu\text{s}$ 波,峰值电压大约在 $1.2 \mu\text{s}$,衰减到峰值的一半大约在波形起始后 $50 \mu\text{s}$,这种波用来模拟一个不导致绝缘系统击穿的闪电冲击。

注:如果被测试的材料有明显的电感特性,很难甚至不可能获得一个振荡少于 5% 的波形,如 8.2.2 提到的。然而,本部分给出的条款只是针对容性试样。复杂结构的测试,例如在复杂设备的两线圈之间进行的测试,或者类似模型的测试,应该遵照该设备的技术规范。

4.4 在多数材料的脉冲测试中,由于脉冲时间很短,介质发热(以及其他热效应)和空间电荷注入的影响被减弱。这样,脉冲测试的值比短时间交流测试的峰电压值要高。通过脉冲电压测试和长时间耐压测试的对比,可以推断出不同测试情况下某种特定材料的失效模型。

5 电极和试样

同 GB/T 1408.1—2006 第 5 章。

6 测试前的条件处理

同 GB/T 1408.1—2006 第 6 章。

7 环境媒介

同 GB/T 1408.1—2006 第 7 章。

8 电气设备

8.1 电源

加在电极上的电压应由特殊的脉冲发生器提供,该脉冲发生器具有以下特点:

8.1.1 应提供正极性或者负极性的电压选择,连接到电极的一个接头应接地。

8.1.2 这个脉冲发生器应能控制并调整施加于试样上电压的波形,使之具有 $1.2 \mu\text{s} \pm 0.36 \mu\text{s}$ 虚波前时间 t_1 , $50 \mu\text{s} \pm 10 \mu\text{s}$ 半峰值的虚时间 t_2 (见图 1)。

8.1.3 脉冲发生器的电压容量和能量存储必须足够大,使得加在任意待测的试样上的冲击电压波有合适的形状,要能达到材料的击穿电压或额定电压。

8.1.4 在满足 8.2.2 的条件下,电压的峰值即为其虚峰值。

8.2 电压测量

8.2.1 采取措施记录施加在试样上的电压波形,并测量电压虚峰值,虚波前时间和半值的虚时间(误差应小于 5%)。

前 言

GB/T 1408《绝缘材料电气强度试验方法》目前包括以下几部分:

——第 1 部分:工频下试验;

——第 2 部分:应用直流电压试验补充要求;

——第 3 部分: $1.2/50 \mu\text{s}$ 脉冲试验补充要求。

本部分为 GB/T 1408 的第 3 部分。

本部分等同采用 IEC 60243-3:2001《绝缘材料电气强度试验方法 第 3 部分: $1.2/50 \mu\text{s}$ 脉冲试验补充要求》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

a) 删除了 IEC 标准的“前言”和“引言”;

b) 用小数点符号‘.’代替小数点符号‘,’;

c) “规范性引用文件”中将“IEC 60243-1”改为已等同采用其转化的“GB/T 1408.1”。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电气绝缘材料与系统评定标准化技术委员会(SAC/TC 301)归口。

本部分起草单位:桂林电器科学研究所、西安交通大学。

本部分主要起草人:王先锋、曹晓珑。

本部分为首次制定。