



中华人民共和国国家标准

GB/T 1408.2—2006/IEC 60243-2:2001

绝缘材料电气强度试验方法 第2部分:对应用直流电压试验的 附加要求

Electrical strength of insulating materials—Test methods—
Part 2: Additional requirements for tests using direct voltage

(IEC 60243-2:2001, IDT)

2006-11-09 发布

2007-04-01 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

前 言

GB/T 1408《绝缘材料电气强度试验方法》目前包括 3 个部分：

- 第 1 部分：工频下试验；
- 第 2 部分：对应用直流电压试验的附加要求；
- 第 3 部分：对脉冲试验的附加要求。

本部分为 GB/T 1408 的第 2 部分。

本部分等同采用 IEC 60243-2:2001《绝缘材料电气强度试验方法 第 2 部分：对应用直流电压试验的附加要求》(英文版)。

在附录 A 中列出了本部分章条编号与 IEC 60243-2:2001 章条编号的对照一览表。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) 删除了国际标准的“前言”和“引言”；
- b) 第 1 章中增加了“本部分适用于固体绝缘材料直流电气强度的试验”的文字叙述内容。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本部分起草单位：桂林电器科学研究所。

本部分主要起草人：王先锋、杨志伟。

本部分为首次制定。

绝缘材料电气强度试验方法

第2部分:对应用直流电压试验的附加要求

1 范围

本部分对 GB/T 1408.1—2006 补充了在直流电压应力作用下测定固体绝缘材料电气强度的要求。本部分适用于固体绝缘材料直流电气强度的试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 1408 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验(IEC 60243-1:1998, IDT)

GB/T 1981.2—2003 电气绝缘用漆 第2部分:试验方法(IEC 60464-2:2001, IDT)

GB/T 10580—2003 固体绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件(IEC 60212:1971, IDT)

ISO 293:1986 塑料 热塑性材料压模塑试样

ISO 294-1:1996 塑料 热塑性材料试样的注模塑法 第1部分:一般原则、多用途模塑件及条形试样

ISO 294-3:1996 塑料 热塑性材料试样的注模塑法 第3部分:小板

ISO 295:1991 塑料 热固性材料压模塑试样

ISO 10724:1994 塑料 热固性模塑料 注塑成型多用途试样

IEC 60296:2003 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油规范

IEC 60455-2:1998 电气绝缘用树脂基反应复合物 第2部分:试验方法

IEC 60674-2:1988 电气用塑料薄膜 第2部分:试验方法

3 定义

见 GB/T 1408.1—2006 的第3章。

4 试验的意义

当应用直流电压试验时,除 GB/T 1408.1—2006 第4章要求外,还应考虑以下各点。

4.1 对某一种非均质试样,在交流电压下是通过阻抗(主要是电容性的)决定在试样内的电压应力分布。随着直流电压的增加,电压分布可能仍然主要由电容性决定,但部分与升压速度有关。在施加恒定电压后,电阻性的电压分布呈现稳定状态。选择直流或者交流电压取决于拟采用的击穿试验的目的,在某种程度上还取决于材料被应用的场合。

4.2 在施加直流电压时,产生下列电流:电容电流、电吸收电流、泄漏电流以及在某种情况下局部放电电流。

此外,对含有不同层或不均匀的材料,在整个试样上的电压分布还受到因相反极性电荷而引起的界面极化影响。极性相反的电荷可积聚在界面的两边,并产生足够大的局部电场,从而引起试样局部放电

或击穿。

4.3 对大多数材料,直流击穿电压高于工频击穿电压的峰值;对许多材料,特别是那些不均质材料,直流击穿电压会比交流击穿电压高三倍或更多。

5 电极和试样

见 GB/T 1408.1—2006 第 5 章。

6 试验前的条件处理

见 GB/T 1408.1—2006 第 6 章。

7 周围媒质

见 GB/T 1408.1—2006 第 7 章。

8 电气设备

8.1 电源

应由具有下列参数和元件的电源提供施加于两电极的试验电压。

8.1.1 可选择正或负极性电压,其中一个电极应接地。

8.1.2 在试验电压值大于 50% 击穿电压值的整个范围内,试验电压上的交变电压波纹应不超过试验电压的 2%。试验电压还应没有超过 1% 施加电压的暂态或其他波动。

当试验电容量小的试样时,有必要附加一个合适电容器(例如,1 000 pF)与电极并联,以减少过早引发击穿的暂态影响。

8.1.3 控制电压装置应能平滑均匀地从零调节到最大试验电压,并具有所要求的升压速度。升压速度应能控制在规定速度的 $\pm 20\%$ 以内。电压上升的每一个阶跃量应不超过预期击穿电压的 2%,优选能在某一选择速度下自动升压的控制装置。

8.1.4 应使用电流断路装置来切断直流电压源。

注:对许多材料,在去除直流试验电压后的相当长的时间内,在整个试样上可能继续存在着危险电压,切断接到直流电压源的工频电源未必会导致输出电压或电极处电压降低到零。由于这个原因,必须将两电极短路并接地,其时间等于最少所需的总充电时间,以确保电荷消失。对某些大的试样,有必要保持短路状态 1 h 或更长。

8.1.5 最好应用限流电阻与试样串联,以防止试样发生击穿时对高压电源造成损坏并尽可能限制对试样上电极造成损坏。最大允许电流将取决于被试材料以及允许的对电极造成损坏的程度。

注:应用某一种很高值的电阻器可能导致击穿电压比应用低值电阻器的那些击穿电压高。

8.1.6 当进行的试验是以电流值或是以电流的增加值为击穿判断标准时,应具有测量通过试样的电流的装置。

8.2 电压测量

应在电极两端测量所施加的电压,并满足 GB/T 1408.1—2006 第 8 章的其他要求。

9 程序

见 GB/T 1408.1—2006 第 9 章。

10 升压方式

除非另有规定,应按 GB/T 1408.1—2006 的 10.1(短时试验)、10.3 或 10.5(慢速和很慢速升压)或 10.6(检查试验)施加电压。

11 击穿判断标准

GB/T 1408.1—2006 第 11 章适用于直流电压试验。可以通过电流突变或电流超过某一规定值来判断击穿。

12 试验次数

见 GB/T 1408.1—2006 第 12 章。

13 报告

13.1 除非另有规定,报告应包括以下内容:

- a) 被试材料的完整鉴别;
- b) 试验电压的极性;
- c) 电气强度的中值(以 kV/mm 表示)或击穿电压的中值(以 kV 表示);
- d) 每一试样的厚度(见 GB/T 1408.1—2006 的 5.4);
- e) 试验过程的周围媒质及其性能;
- f) 电极系统;
- g) 施加电压的方式;
- h) 电气强度的各个值(以 kV/mm 表示)或击穿电压的各个值(以 kV 表示);
- i) 在空气或其他气体中试验过程的温度、压力和湿度;或当周围媒质是液体时,该媒质的温度;
- j) 试验前的条件处理;
- k) 击穿类型和位置的说明。

13.2 当要求对结果作最简短说明时,报告应包括第 a) 项至第 g) 项,以及最低值和最高值。

附 录 A
(资料性附录)

本部分章条编号与 IEC 60243-2:2001 章条编号对照

表 A.1 给出了本部分章条编号与 IEC 60243-2:2001 章条编号对照一览表。

表 A.1 本部分章条编号与 IEC 60243-2:2001 章条编号对照

本部分章条编号	对应国际标准章条编号
1	1.1
2	1.2
3	2
4	3
4.1~4.3	3.1~3.3
5	4
6	5
7	6
8	7
8.1	7.1
8.1.1~8.1.6	7.1.1~7.1.6
8.2	7.2
9	8
10	9
11	10
12	11
13	12
13.1~13.2	12.1~12.2



GB/T 1408.2-2006

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-29065

定价: 10.00 元