



中华人民共和国国家标准

GB/T 1408.2—2016/IEC 60243-2:2013
代替 GB/T 1408.2—2006

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

**Insulating materials—Test methods for electric strength—
Part 2: Additional requirements for tests using direct voltage**

(IEC 60243-2:2013, Electric strength of insulating materials—
Test methods—Part 2: Additional requirements for tests
using direct voltage, IDT)

2016-12-13 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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

GB/T 1408.2—2016/IEC 60243-2:2013

*

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.org.cn

服 务 热 线 : 400-168-0010

2017 年 1 月 第 一 版

*

书 号 : 155066 · 1-55274

版 权 专 有 侵 权 必 究

前 言

GB/T 1408《绝缘材料 电气强度试验方法》分为以下三个部分：

- 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：1.2/50 μ s 冲击试验补充要求。

本部分为 GB/T 1408 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 1408.2—2006《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》，与 GB/T 1408.2—2006 相比主要技术变化如下：

- 全文将 GB/T 1408.1—2006 修改为“GB/T 1408.1—2016”；
- 删除了 GB/T 1981.2—2003 等 10 个引用文件；
- 修改了报告内容；
- 增加了参考文献。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60243-2:2013《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》(第 3 版)。

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绝缘系统评定标准化技术委员会(SAC/TC 301)归口。

本部分起草单位：苏州太湖电工新材料股份有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、上海电缆研究所、桂林电器科学研究院有限公司、四川东材科技集团股份有限公司。

本部分主要起草人：刘亚丽、张春琪、夏俊峰、夏智峰、吴斌、陈昊、王先锋、赵平、李杰霞。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 1408.2—2006。

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

GB/T 1408 的本部分对 GB/T 1408.1 补充了在直流电压应力下测定固体绝缘材料电气强度的要求。

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 1408.1—2016 绝缘材料 电气强度试验方法 第 1 部分:工频下试验(IEC 60243-1:2013, IDT)

3 术语和定义

GB/T 1408.1—2016 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验的意义

当应用直流电压试验时,除 GB/T 1408.1—2016 第 4 章要求外,还应考虑以下要求。

对于非均质试样,在交流电压下,试样内部电应力分布取决于阻抗(大部分为容性)。在升压过程中的直流电压下,电应力分布可能仍然大部分由容性阻抗决定,但这部分取决于升压速率。在直流电压稳定后,阻性电压分布则呈现稳定状态。选择直流或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。

在施加直流电压时,产生电容电流、电吸收电流、泄露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。极性相反的电荷可能积聚在界面的两边,并产生足够大的局部电场,从而引起试验局部放电和/或击穿。

对于大多数材料,直流击穿电压高于工频击穿电压的峰值;对许多材料,特别是那些不匀质材料,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—2016 第 5 章。

6 试验前的条件处理

见 GB/T 1408.1—2016 第 6 章。

7 周围媒质

见 GB/T 1408.1—2016 第 7 章。

8 电气设备

8.1 电源

施加于电极间的试验电压应由具有下列参数和元件的电源提供。

可以选择正或负极性电压,其中一个电极应接地。

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。

当测试电容值很小的试样时,有必要附加一个合适电容器(例如,1 000 pF)与电极并联,以减少暂态预击穿的影响。

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±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。

应使用电流感应式的断路装置来切断直流电压源。

对许多材料,在移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到零。由于这个原因,应将两电极短路并接地,其时间最少等于两倍的总充电时间,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 或更长时间。

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时击穿电压高。

当进行的试验是以电流值或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—2016 第 8 章的其他要求。

9 程序

见 GB/T 1408.1—2016 第 9 章。

10 升压方式

除非另有规定,应按 GB/T 1408.1—2016 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—2016 第 11 章适用于直流电压试验。可以通过电流突变或者电流超过某一规定值

判断击穿。

12 试验次数

见 GB/T 1408.1—2016 第 12 章。

13 报告

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,试样描述和制备方法;
- b) 试验电压的极性;
- c) 电气强度和/或击穿电压的中值;
- d) 每一试样的厚度(见 GB/T 1408.1—2016 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) 电气强度和/或击穿电压的各个值;
- 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。



参 考 文 献

- [1] IEC 60674-2, Specification for plastic films for electrical purposes—Part 2: Methods of test
- [2] IEC/TR 60727-1:1982, Evaluation of electrical endurance of electrical insulation systems—Part 1: General considerations and evaluation procedures based on normal distributions
- [3] (withdrawn)
- [4] IEC/TR 60727-2:1993, Evaluation of electrical endurance of electrical insulation systems—Part 2: Evaluation procedures based on extreme-value distributions (withdrawn)
- [5] IEC 62539:2007, Guide for the statistical analysis of electrical insulation breakdown data
- [6] IEEE 930-1987 (R1995), IEEE guide for statistical analysis of electrical insulation voltage endurance data (Available from IEEE Operations Center, 445 Hoe Lane, P. O. Box 1331 Piscataway, NJ 08855-1331, USA, or in some countries outside the USA, from local offices of the Global Info Center)
- [7] Special Technical Publication 926, Engineering Dielectrics, Volume IIB: Electrical Properties of Solid Insulating Materials: Measurement Techniques—Chapter 7: Statistical Methods for the Evaluation of Electrical Insulating Systems, American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA



GB/T 1408.2-2016

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-55274