

ICS 29.035.01
K 15



中华人民共和国国家标准

GB/T 1411—2002/IEC 61621:1997
代替 GB/T 1411—1978

GB/T 1411—2002/IEC 61621:1997

干固体绝缘材料 耐高电压、 小电流电弧放电的试验

Dry, solid insulating materials—Resistance test to
high-voltage, low-current arc discharges

(IEC 61621:1997, IDT)

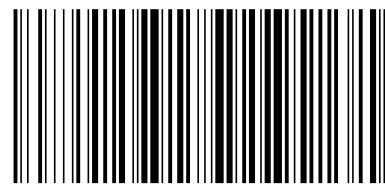
中华人民共和国
国家标准
干固体绝缘材料 耐高电压、
小电流电弧放电的试验
GB/T 1411—2002/IEC 61621:1997

*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16 千字
2002年9月第一版 2002年9月第一次印刷
印数 1—2 000

*
书号: 155066·1-18667 定价 10.00 元
网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



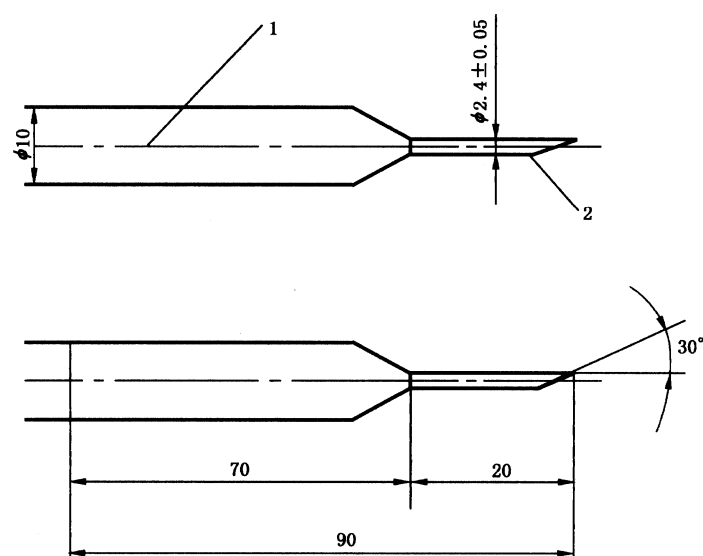
GB/T 1411-2002

2002-05-21 发布

2003-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

单位为毫米



1—把柄；
2—电极

图2 安装在把柄内的电极(示例)

前 言

本标准等同采用 IEC 61621:1997《干固体绝缘材料 耐高电压、小电流电弧放电的试验》(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的目次、前言;
- 因国际标准印刷错误,现将图 1 中的 R_{60} 和 t_{60} 改为 R_{40} 和 t_{40} , 7.3 中的 3.2 改为 3.1。

本标准代替 GB/T 1411—1978《固体电工绝缘材料高电压小电流间歇耐电弧试验方法》。

本标准与 GB/T 1411—1978 的主要技术差异:

- 将 GB/T 1411—1978 中电弧程序的第一阶段 1/4 通、7/4 断,修改为 1/8 通、7/8 断。
- 将 GB/T 1411—1978 中电极尺寸和重量分别由原来的 $\phi 2.5 \text{ mm}$ 修改为 $\phi 2.4 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$ 和 $0.5 \text{ N} \pm 0.05 \text{ N}$ 。
- 将 GB/T 1411—1978 中电极间距离 $6.0 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 修改为 $6.35 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 。
- GB/T 1411—1978 中规定在每种材料的试样上做 10 次试验,并取平均值作为试验结果,并规定了数据处理方法。本标准修改为至少做 5 次试验,并报告中值、最小值和最大值。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国绝缘材料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人:韦珺、谷晓丽、张期平。

本标准 1978 年 3 月 10 日首次发布,2002 年第一次修订。

成的试样厚度尽可能接近推荐的厚度。

5.4 当试验模塑部件时,应施加电弧于被认为最有意义的位置。部件的比较试验,应在类似的位置进行。

5.5 试验前应使用合适的方法去除粉尘、湿气和指印等。

警告:该清除程序可能对材料有影响。

6 条件处理

除另有规定外,试样应在 $23\text{℃} \pm 2\text{℃}$ 、 $50\% \pm 5\%$ 相对湿度(按 IEC 60212 中的标准大气 B)标准大气中至少暴露 24 h。

7 程序

7.1 测定耐电弧时,置试样于电极装置内并调节电极间距至 $6.35\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

7.2 接通试验回路并观察起始电弧、漏电起痕进展和被试材料的任何奇特现象。如果任何试验阶段的第一次试验进展正常,则随后的试验就不必再仔细观察。

警告:在观察电弧过程中,操作者要配戴防紫外线眼镜或应用紫外线遮护板。

观察起始电弧以便确定它是否仍然保持平的且紧靠试样表面。如果电弧顶部处于试样表面上方约 2 mm 或者电弧爬向电极上方而不再保持在电极尖端处或者发生不规则的闪烁,则表明回路常数不正确或者材料正在以极大速率释放出气体产物。

7.3 每次 1 min 试验结束时,电弧严酷程度将按表 1 所示顺序增加,直至按 3.1 定义发生失效。失效时,应立即切断电弧电流并停止记时。记录 5 次试验的每一次到达失效的时间(s)。

8 结果

8.1 本试验的结果是以秒表示的失效时间。

注:许多材料常常是在严酷程度发生变化后的开头几秒内失去抵抗能力的。当对材料的耐电弧作比较时,两者差异处于两个阶段交替的那几秒要比处于单个阶段内所经过的相同的那几秒时间重要的多。因此,耐电弧在 178 s 与 182 s 之间和耐电弧在 174 s 与 178 s 之间两者存在着很大的差异。

8.2 已经观察到的四种通常失效类型

8.2.1 由于许多无机电介质变成白热状态,致使它们变成能够导电。然而,当冷却时,它们又恢复到其原先绝缘状态。

8.2.2 某些有机复合物突然发生火焰,但在材料内不形成明显的导电通道。

8.2.3 另外一些材料可见到因漏电起痕而导致失效,即当电弧消失时,在电极间形成一条细金属丝似的线。

8.2.4 第四种类型是表面发生碳化直至出现足够的碳而形成导电。

9 报告

试验报告应包括下述内容:

9.1 被试材料的鉴别和被试的厚度。

9.2 试验前的清洗和条件处理的细节。

9.3 耐电弧时间的中值、最小值和最大值。

9.4 观察到的特殊现象,例如,燃烧和软化。

干固体绝缘材料 耐高电压、 小电流电弧放电的试验

1 范围

本标准叙述的试验方法能够提供同类绝缘材料当其被暴露于高电压、小电流电弧放电时,它们之间耐受发生在紧靠表面损坏情况的初步差异。

电弧放电引起局部热的和化学的分解与腐蚀并最终在绝缘材料上形成导电通道。试验条件的严酷程度是逐渐增加的:开始几个阶段,小电流电弧放电反复中断,而到了后来几个阶段,电弧电流逐级增大。

由于本试验方法操作方便和试验所需要的时间短,因此,它适用于材料初步筛选、检查材料组分变化的影响和质量控制检验。

过去使用本试验方法的经验表明,热固性材料试验结果的再现性是可以接受的。而对热塑性材料,一些实验室报告表明,其试验结果出现不能接受的大的偏差,这就导致本推荐方法不能应用于热塑性材料的试验。

注:正试图在试验过程中通过控制电极压力和穿入材料的深度,以减小热塑性材料试验结果的分散性。不采取这种控制电极的措施而就对许多热塑性材料进行试验,这样的试验可能没太大意义。

通常,不允许只根据本试验方法就对一些材料的相对耐电弧等级作出结论,因为这些材料可能受制于其他类型的电弧作用。

材料的相对耐电弧等级可能与那些由潮湿耐漏电起痕试验(例如 IEC 60112, IEC 60587 及 IEC 61302)获得的等级不同,也与材料在实际使用中的工作状况不同,因为在这些场合中,材料承受电弧放电的强度、重复频率以及时间等的差别很大。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

IEC 60112:1979 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法

IEC 60212:1971 固体电气绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件

IEC 60587:1984 评定在严酷环境条件下使用的电气绝缘材料耐漏电起痕和蚀损的试验方法

IEC 61302:1995 电气绝缘材料 评定耐漏电起痕和蚀损的方法 旋转轮沉浸试验

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

失效 failure

当被试材料内形成导电通道时,认为材料已经失效。如果电弧引起某一材料燃烧和当电弧被切断后材料还继续燃烧,则也认为材料已经失效。

注 1:当电弧放电因深入材料内部而消失时,回路电流通常会发生变化且声音发生明显改变。