



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.11—2006/IEC 60695-2-11:2000
代替 GB/T 5169.11—1997

电工电子产品着火危险试验 第 11 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法

Fire hazard testing for electric and electronic products—Part 11: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for end-products

(IEC 60695-2-11:2000, Fire hazard testing—Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for end-products, IDT)

2006-12-19 发布

2007-09-01 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

目次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试验条件的说明和试验样品选择 1

5 试验装置的说明 2

6 严酷等级 2

7 温度测量系统的校验 2

8 预处理 3

9 初始测量 3

10 试验程序..... 3

11 观察和测量..... 3

12 试验结果的评定..... 3

13 在有关规范中应给出的资料..... 3

附录 A(资料性附录) 灼热丝试验导则 5

前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》包括以下 18 个部分：

- GB/T 5169.1—1997 电工电子产品着火危险试验 着火试验术语(idt IEC 60695-4:1993)
- GB/T 5169.2—2002 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分：着火危险评定导则 总则(IEC 60695-1-1:1999, IDT)
- GB/T 5169.3—2005 电工电子产品着火危险试验 第 3 部分：电子元件着火危险评定技术要求 and 试验规范制订导则(IEC 60695-1-2:1982, IDT)
- GB/T 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分：试验方法 第 2 篇：针焰试验(idt IEC 60695-2-2:1991)
- GB/T 5169.7—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 扩散型和预混合型火焰试验方法(idt IEC 60695-2-4/0:1991)
- GB/T 5169.9—2006 电工电子产品着火危险试验 第 9 部分：着火危险评定导则 预选试验规程的使用(IEC 60695-1-30:2002, IDT)
- GB/T 5169.10—2006 电工电子产品着火危险试验 第 10 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(IEC 60695-2-10:2000, IDT)
- GB/T 5169.11—2006 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(IEC 60695-2-11:2000, IDT)
- GB/T 5169.12—2006 电工电子产品着火危险试验 第 12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性试验方法(IEC 60695-2-12:2000, IDT)
- GB/T 5169.13—2006 电工电子产品着火危险试验 第 13 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝起燃性试验方法(IEC 60695-2-13:2000, IDT)
- GB/T 5169.14—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 1 kW 标称预混合型试验火焰和导则(idt IEC 60695-2-4/1:1991)
- GB/Z 5169.15—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法 500 W 标称预混合型试验火焰和导则(idt IEC 60695-2-4/2:1994)
- GB/T 5169.16—2002 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：50 W 水平与垂直火焰试验方法(IEC 60695-11-10:1999, IDT)
- GB/T 5169.17—2002 电工电子产品着火危险试验 第 17 部分：500 W 火焰试验方法(IEC 60695-11-20:1999, IDT)
- GB/T 5169.18—2005 电工电子产品着火危险试验 第 18 部分：将电工电子产品的火灾中毒危险减至最小的导则 总则(IEC 60695-7-1:1993, IDT)
- GB/T 5169.19—2006 电工电子产品着火危险试验 第 19 部分：非正常热 模压应力释放变形试验(IEC 60695-10-3:2002, IDT)
- GB/T 5169.20—2006 电工电子产品着火危险试验 第 20 部分：火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性(IEC/TS 60695-9-2:2001, IDT)
- GB/T 5169.21—2006 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分：非正常热 球压试验(IEC 60695-10-2:2003, IDT)

本部分为 GB/T 5169 的第 11 部分。本部分与 GB/T 5169.10—2006 一起使用。

本部分等同采用 IEC 60695-2-11:2000《着火危险试验 第 2-11 部分：灼热丝/热丝基本试验方

法 成品的灼热丝可燃性试验方法》(英文版),但按 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第2部分:采用国际标准的规则》的 4.2b)和 5.2 的规定作了少量编辑性修改。

本部分代替 GB/T 5169.11—1997《电工电子产品着火危险试验 试验方法 成品的灼热丝试验和导则》。

本部分与 GB/T 5169.11—1997 相比主要变化如下:

- a) 增加了“小部件”的术语、定义和图示(本部分的 3.1);
- b) 取消了 GB/T 5169.11—1997 中有关灼热丝顶部与试验样品接触时间的规定(GB/T 5169.11—1997 中的 9.4),此内容包含在 GB/T 5169.10—2006 中;
- c) 取消了 GB/T 5169.11—1997 中 9.5 的内容。

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。

本部分由全国电工电子产品环境技术标准化技术委员会(SAC/T8)归口。

本部分由广州电器科学研究院负责起草,广州日用电器检测所、广州擎天实业有限公司参加起草。

本部分主要起草人:陈灵、陈兰娟、张效忠。

本部分于 1997 年首次发布,本次是第一次修订。

电工电子产品着火危险试验
第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法
成品的灼热丝可燃性试验方法

1 范围

GB/T 5169 的本部分详细规定了着火危险试验中施加于成品的灼热丝试验。
本部分中的成品是指电工设备及其组件和部件。
标准化技术委员会的任务之一就是在编写自己的出版物时，凡是适用之处都要利用这些基本安全出版物。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分：试验方法 第 2 篇：针焰试验 (idt IEC 60695-2-2:1991)

GB/T 5169.10—2006 电工电子产品着火危险试验 第 10 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(IEC 60695-2-10:2000, IDT)

ISO/IEC 13943:2000 防火安全 术语

3 术语和定义

ISO/IEC 13943:2000 给出的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

小部件 small parts
部件在一个直径为 15 mm 的圆内能够完全展开每个表面，或表面的某些部分展开在直径为 15 mm 的圆之外，但是任何部分都不适合放置一个直径为 8 mm 的圆(见图 1)。
注：当检查表面时，忽略表面上的突出部分和最大面积上直径不大于 2 mm 的孔。

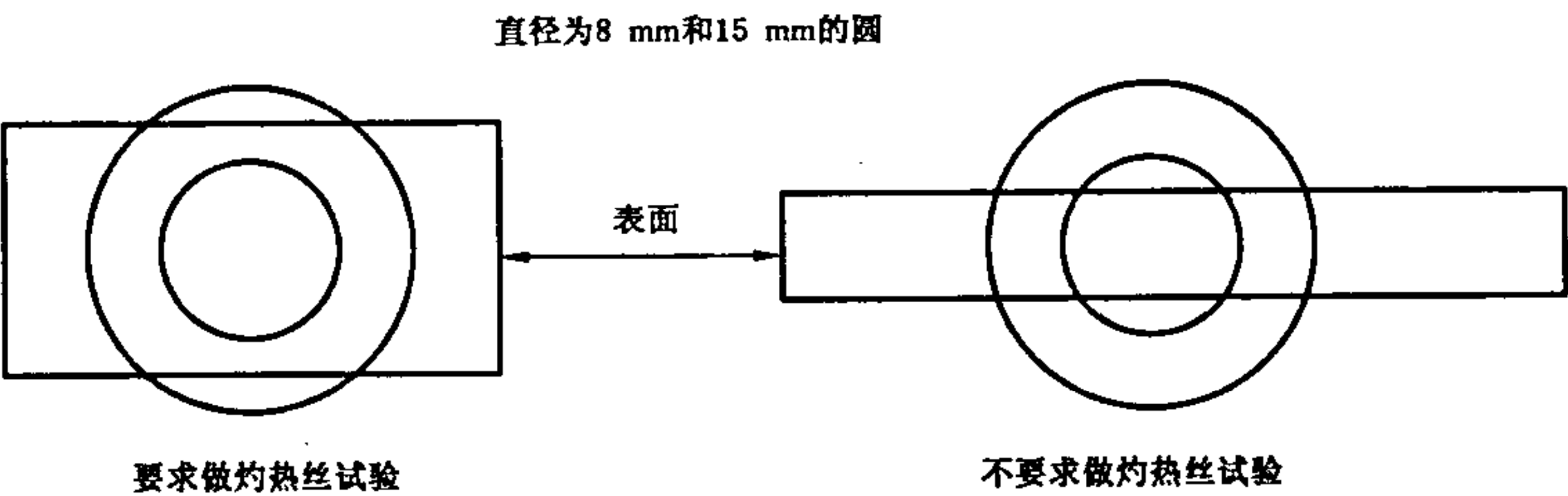


图 1

4 试验条件的说明和试验样品选择

如果可能，试验样品应是一个完整的成品。试验样品的选择应确保试验条件与正常使用中存在的

条件无显著的差异,如形状、通风、热应力影响以及试验样品可能出现的火焰或燃烧颗粒或灼热颗粒落到试验样品附近的影响。

如果试验不能在完整的成品上进行,或除非有关规范另有规定,则可采用下列方法之一:

- a) 在需要检验的部件中切下一块;
- b) 在完整的成品上开一小孔使其与灼热丝接触;
- c) 从完整的成品中取出需要检验的部件,进行单独试验。

在有关规范中应规定哪部分可以取出,以便接触到灼热丝。孔太小可能会因周围物体的起燃、灼热丝温度的降低、或氧气的利用率受到限制而影响试验结果,然而孔太大则会比常态得到更多的氧,也会影响试验结果。

在试验期间,如果装有试验样品的设备的任一部分因灼热丝的热量而起燃,从而影响试验样品受热条件时,这样的试验应是无效的。

应确保在规定的条件下进行试验,灼热丝不会使部件起燃,如果部件被点燃,其燃烧的持续时间是有限的,不会因试验样品的火焰或试验样品上落下的燃烧或灼热颗粒而蔓延。

如果在施加灼热丝期间试验样品冒出火焰而产生着火危险,则需要使用其他起燃源作进一步试验,如将针焰施加到因冒出的火焰而受到影响的那些部件上。

灼热丝试验不应用于可能需要其他试验方法(例如 GB/T 5169.5—1997 中的针焰试验)的小部件。

5 试验装置的说明

GB/T 5169.10—2006 的第 5 章给出了试验装置的说明。

为了评定火焰蔓延的可能性,例如从试验样品上落下的燃烧或灼热颗粒而引起的火焰蔓延的可能性,将 GB/T 5169.10—2006 的 5.3 规定的铺底层,或通常在试验样品周围或下面的材料或元件,放在试验样品的下面。试验样品与代表周围材料或元件的铺底层之间的距离应等于试验样品安装在电工设备中的实际距离。

如果试验样品是一个完整的独立式设备,应按正常使用位置将其放置在 GB/T 5169.10—2006 的 5.3 规定的铺底层上,铺底层在设备底部四周至少延长 100 mm。

如果试验样品是一个完整的壁挂式设备,应按正常使用位置将其固定在 GB/T 5169.10—2006 的 5.3 规定的铺底层上方 200 mm±5 mm 处。

6 严酷等级

应从表 1 中选择试验温度。

表 1 试验严酷等级

优先选用试验温度/℃	容许偏差/K
550	±10
650	±10
750	±10
850	±15
960	±15

如果有关规范有要求,也可使用其他试验温度。

注:试验导则见附录 A。

7 温度测量系统的校验

温度测量系统的校验见 GB/T 5169.10—2006 的 6.2。

8 预处理

除非有关规范另有规定,试验样品和使用的铺底层在温度 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $45\% \sim 75\%$ 的大气环境下放置 24 h。

9 初始测量

试验样品用目测检查,当有关规范规定时,应测量机械和电气参数。

10 试验程序

试验程序见 GB/T 5169.10—2006 的第 8 章。

10.1 除了 GB/T 5169.10—2006 第 8 章的规定之外,除非另有规定,试验样品安装时应使灼热丝的顶部施加到试验样品在正常使用时可能会遭受热应力的表面部分。灼热丝应尽可能地保持水平。

在同一个试验样品上进行的试验多于一个点时,应注意前面的试验导致的劣化不能影响后面要做的试验的结果。

在没有详细规定设备在正常使用期间遭受热应力的区域时,灼热丝的顶部应施加在试验样品最薄之处,而且离试验样品上边缘最好不少于 15 mm。

在试验期间,将试验样品固定在试验装置上,但不应将额外的机械应力传给试验样品。

10.2 除非有关规范另有规定,试验应在一个试验样品上进行。

11 观察和测量

在施加灼热丝期间(t_a)和在其后 30 s 内,应对试验样品、试验样品周围的部件和放在试验样品下面的规定的铺底层进行观察,并作如下记录:

- 从灼热丝顶部施加开始到试验样品或试验样品下面铺底层起燃的持续时间(t_i);
- 从灼热丝顶部施加开始到火焰熄灭的持续时间(t_e),火焰熄灭可能在施加期间或之后;
- 火焰最大高度应以 5 mm 为一档向上圆整,但起燃开始时,可能产生高的火焰。为时约 1 s,这种火焰不计在内;
- 如果是由于移开的灼热丝带走大部分燃烧材料而使试验样品通过了试验,则应将这一情况记录在试验报告中。
- 放在试验样品下面的规定的铺底层的任何起燃。

注:火焰的高度是指当灼热丝施加在试验样品上时由灼热丝上缘至在柔和的弱光下观察可见火焰顶部之间的垂直距离。

如果有关规范有规定,应测量机械或电气参数。

12 试验结果的评定

除非有关规范另有规定,试验样品如果没有燃烧或灼热,或全部符合下面的情形,则认为通过了灼热丝试验:

- 如果试验样品的火焰或灼热在移开灼热丝之后的 30 s 内熄灭,即 $t_e \leq t_a + 30 \text{ s}$;和
- 当使用规定的包装绢纸的铺底层时,绢纸不应起燃。

13 在有关规范中应给出的资料

- 试验样品的型号和说明(见第 4 章);
- 制样的方法(见第 4 章);
- 试验样品的所有预处理(见第 8 章);

- d) 试验样品的数量(见 10.2);
- e) 受试表面和灼热丝施加点(见 10.1);
- f) 用于评定燃烧颗粒影响的规定的铺底层(见第 5 章);
- g) 试验温度(见表 1);
- h) 是否在同一个试验样品上进行的试验多于一个点(见 10.1);
- i) 所规定的标准是否符合安全要求,或是否采用其他标准——例如 t_1 、 t_2 和火焰高度(见第 11 章);
- j) 要测量的机械或电气参数(见第 9 章和第 11 章)。

附 录 A
(资料性附录)
灼热丝试验导则

适当的试验温度应根据试验样品对不适应异常热、起燃和燃烧蔓延所引起的故障危险及其造成后果的估计进行选择。

为了帮助有关标准起草者按表 1 的规定,合理选择灼热丝试验温度,提出灼热丝试验导则见表 A.1。

表 A.1 灼热丝试验导则

设备的种类	绝缘材料部件	
	与载流部件接触或将它们保持在适当位置的部件	不保持载流部件在适当位置的外壳和盖子
使用时有人照管的设备	650℃	650℃
使用时无人照管但在低严酷条件下使用的设备	750℃	750℃
使用时有人照管但在较严酷条件下使用的设备	750℃	750℃
使用时连续负载而又无人照管的设备	850℃	850℃
使用时连续负载而又无人照管的设备并且在较严酷条件下使用的设备	960℃	960℃
设备上的固定附件	750℃	650℃
拟使用在建筑物中心供电点附近的设备	960℃	750℃
确保有着火危险的部件具有最低的起燃和/或燃烧蔓延性的水平,而且部件在此方面不再进行其他试验(目的是淘汰剧烈燃烧的材料)	550℃	550℃

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电工电子产品着火危险试验
第 11 部分:灼热丝/热丝基本试验方法
成品的灼热丝可燃性试验方法
GB/T 5169.11—2006/IEC 60695-2-11:2000

*

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 0.75 字数 13 千字
2007 年 4 月第一版 2007 年 4 月第一次印刷

*



GB/T 5169.11-2006

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