



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.16—2008/IEC 60695-11-10:2003
代替 GB/T 5169.16—2002

电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 16: Test flames—50 W horizontal and vertical flame test methods

(IEC 60695-11-10:2003, Fire hazard testing—Part 11-10:
Test flames—50W horizontal and vertical flame test methods, IDT)

2008-05-19 发布

2009-01-01 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

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	2
5 试验的意义	2
6 试验装置	3
7 试验样品	3
8 试验方法 A——水平燃烧试验	4
9 试验方法 B——垂直燃烧试验	6
附录 A (资料性附录) 试验方法 A 的精度	13
附录 B (资料性附录) 试验方法 B 的精度	14
参考文献	15

前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》分为以下部分：

- 第 1 部分：着火试验术语
- 第 2 部分：着火危险评定导则 总则
- 第 3 部分：电子元件着火危险评定技术要求和试验规范制订导则
- 第 2 部分：试验方法 第 2 篇：针焰试验
- 试验方法 扩散型和预混合型火焰试验方法
- 第 9 部分：着火危险评定导则 预选试验规程的使用
- 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
- 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
- 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
- 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
- 第 14 部分：试验火焰 1 kW 标称预混合型火焰 装置、确认试验方法和导则
- 第 15 部分：试验火焰 500 W 火焰 装置和确认试验方法
- 第 16 部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法
- 第 17 部分：试验火焰 500 W 火焰试验方法
- 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
- 第 19 部分：非正常热 模压应力释放变形试验
- 第 20 部分：火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性
- 第 21 部分：非正常热 球压试验
- 第 22 部分：试验火焰 50 W 火焰 装置和确认试验方法

本部分为 GB/T 5169 的第 16 部分。

本部分等同采用 IEC 60695-11-10:2003《着火危险试验 第 11-10 部分：试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法》(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，并将第 2 章中的规范性引用文件 IEC Guide 104:1997、ISO/IEC Guide 51:1999 改为参考文献。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 5169.16—2002 相比主要变化如下：

- a) 增加了关于材料试验的内容(本部分 7.2)；
- b) 增加了关于划分 HB 类材料的准则的内容(本部分 8.4.1)；
- c) 增加了关于工业层压板预处理的内容(本部分 9.1.3)；
- d) 增加了关于试验样品、操作者和燃烧器的位置的内容(本部分 9.2.3 和图 6)；
- e) 增加了因其厚度而变形、收缩、或烧至夹持夹具处的某些材料的测试要求(本部分 9.2.8)。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

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/TC 8)提出并归口。

本部分由中国电器科学研究院负责起草，广州威凯检测技术研究所、广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心、武汉计算机外部设备研究所参加起草。

本部分主要起草人：陈灵、陈兰娟、武政、张效忠。

本部分于 2002 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

在考虑使用 GB/T 5169 的试验方法时,重要的是要区分“成品试验”与“预选试验”的差别。成品试验是对一台完整的产品、零件、元件或组件进行的着火危险评定试验;预选试验则是对材料(零件、元件或组件)进行的燃烧特性试验。

材料的预选试验通常使用具有标准形状(形状非常简单)的试件,如矩形条状或矩形板状试件,并常常采用标准模制工艺制备。

需要强调的是使用 GB/T 5169 给定的预选试验数据需要认真考虑,以确保该数据与预期应用相适应,避免错用和误解。一个零件或一台产品的实际耐火性能受其环境、设计参数(形状和大小)、制造工艺、传热效果、潜在引燃源的种类及与引燃源接触时间长短等的影响。重要的是要牢记,这些特性可能还会受到可预见的用途、不正确使用和环境暴露的影响。

预选法的优点如下:

- a) 如果能避免可能的协同效应,在制成标准试样试验时,性能比另一种材料好的材料,在制成产品的成品零件时,通常性能也较好。
- b) 与相关燃烧特性有关的数据能有助于在设计阶段选择材料、元件和组件。
- c) 与成品试验相比,预选试验的精确度通常比较高,灵敏度也可能较高。
- d) 预选试验可用于将着火危险减至最小的决策过程。预选试验适用于着火危险评定时,可减少成品试验数量,从而减少试验工作的总量。
- e) 需要快速提高对着火危险的要求时,只要先提高预选试验的要求再改进成品试验方法就可以达到目的。
- f) 根据预选试验结果得出的分类等级,可用于在产品规范中规定所用材料的最低基本性能。

应该注意,在用预选试验替代某些成品试验时,应提高安全系数,以确保该成品有令人满意的性能。成品试验可以防止预选试验限制创新设计、限制选用更经济的材料。因此在预选试验之后,可能有必要对成品进行价值分析,避免对产品提出超出必备性能的过分要求。

GB/T 5169.2 指出,电工电子产品的任一带电电路都存在着火的风险。对于这种风险,在设计元件电路和设备以及选择材料时,要考虑可预见的非正常使用、故障或失效,减少着火的可能性。实际目的是要防止带电部件起火,如果发生起燃着火,应尽可能将火情控制在电工电子产品的外壳内。

检验电工电子产品着火危险的最佳方法是精确地再现实际发生火灾的条件,但在大多数情况下这是不可能的,因此尽可能按实际情况真实地模拟实际发生的效应,对电工电子产品的着火危险性进行测试。

GB/T 5169.9 规定,可在规定试验的基础上利用必要的耐火规范和相关的燃烧特性进行预选。该标准还概略地叙述了如何使电工电子产品及其零件和组件的具体功能与被试材料性能相关联的导则,并说明了这种预选方法的意义和局限性。

ISO/TR 10840 总结了与塑料着火试验有关的一些特殊问题,可在评定和解释试验结果时予以考虑。

电工电子产品着火危险试验

第 16 部分:试验火焰

50 W 水平与垂直火焰试验方法

1 范围

GB/T 5169 的本部分规定了用于比较塑料和其他非金属材料样品相对燃烧特性的小型实验室筛选法,试验的引燃源为标称功率 50 W 的小型火焰,试验样品呈水平或垂直放置。

这些试验方法是测定样品的损坏长度以及样品的线性燃烧速率和余焰/余灼时间。这些试验方法适用于固体材料和按 ISO 845:1988 的方法测定时表观密度不小于 250 kg/m³ 的泡沫塑料,不适用于遇火蜷缩但不燃烧的材料;对薄而易弯曲的材料宜使用 ISO 9773:1998 的方法。

本部分规定的分类方法(见 8.4 和 9.4)可用于质量保证或用来预选产品的零部件材料。

只有在样品的厚度等于实际使用最小厚度并且获得的结果为肯定时,这些方法才可用于材料的预选。

注:试验结果受材料组分和材料性质的影响,前者如着色剂、填充剂和阻燃剂,后者如各向异性的方向和分子量等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 5169 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,鼓励依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 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

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 5169.17—2008 电工电子产品着火危险试验 第 17 部分:试验火焰 500 W 火焰试验方法(IEC 60695-11-20:2003, IDT)

GB/T 5169.22—2008 电工电子产品着火危险试验 第 22 部分:试验火焰 50 W 火焰 装置和确认试验方法(IEC/TS 60695-11-4:2004, IDT)

ISO 293:1986 塑料 热塑性塑料试验样品的压塑

ISO 294(所有部分) 塑料 热塑性塑料试验样品的注塑

ISO 295:1991 塑料 热固性塑料试验样品的压塑

ISO 845:1988 泡沫塑料和泡沫橡胶 表观(体积)密度的测定

ISO 9773:1998 暴露于小型火焰引燃源时易弯垂直薄试样燃烧特性的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

余焰 afterflame

在规定的试验条件下,移开引燃源后材料持续的有焰燃烧。