



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.31—2008/IEC 60695-9-1:2005

---

## 电工电子产品着火危险试验 第31部分：火焰表面蔓延 总则

Fire hazard testing for electric and electronic products—  
Part 31: Surface spread of flame—General guidance

(IEC 60695-9-1:2005, Fire hazard testing—  
Part 9-1: Surface spread of flame—General guidance, IDT)

2008-12-30 发布

2009-10-01 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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 火焰蔓延的原理 .....	4
5 选择试验方法的考虑因素 .....	5
6 试验结果的应用和说明 .....	6
参考文献 .....	7

## 前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》分为以下部分：

- GB/T 5169.1—2007 电工电子产品着火危险试验 第1部分：着火试验术语(IEC 60695-4:2005, IDT)
- 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—2008 电工电子产品着火危险试验 第5部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则(IEC 60695-11-5:2004, IDT)
- 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—2007 电工电子产品着火危险试验 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(IEC 60695-11-2:2003, IDT)
- GB/T 5169.15—2008 电工电子产品着火危险试验 第15部分：试验火焰 500 W 火焰 装置和确认试验方法(IEC/TS 60695-11-3:2004, IDT)
- GB/T 5169.16—2008 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(IEC 60695-11-10:2003, IDT)
- 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 5169.18—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)
- 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

GB/T 5169.31—2008/IEC 60695-9-1:2005

- 置和确认试验方法(IEC/TS 60695-11-4:2004, IDT)
- GB/T 5169.23—2008 电工电子产品着火危险试验 第23部分:试验火焰 管形聚合材料500 W垂直火焰试验方法(IEC/TS 60695-11-21:2005, IDT)
- GB/T 5169.24—2008 电工电子产品着火危险试验 第24部分:着火危险评定导则 绝缘液体(IEC/TS 60695-1-40:2002, IDT)
- GB/T 5169.25—2008 电工电子产品着火危险试验 第25部分:烟模糊 总则(IEC 60695-6-1:2005, IDT)
- GB/T 5169.26—2008 电工电子产品着火危险试验 第26部分:烟模糊 试验方法概要和相关性(IEC/TS 60695-6-2:2005, IDT)
- GB/T 5169.27—2008 电工电子产品着火危险试验 第27部分:烟模糊 小规模静态试验方法 仪器说明(IEC/TR 60695-6-30:1996, IDT)
- GB/T 5169.28—2008 电工电子产品着火危险试验 第28部分:烟模糊 小规模静态试验方法 材料(IEC/TS 60695-6-31:1999, IDT)
- GB/T 5169.29—2008 电工电子产品着火危险试验 第29部分:热释放 总则(IEC 60695-8-1:2001, IDT)
- GB/T 5169.30—2008 电工电子产品着火危险试验 第30部分:热释放 试验方法概要和相关性(IEC/TS 60695-8-2:2000, IDT)
- GB/T 5169.31—2008 电工电子产品着火危险试验 第31部分:火焰表面蔓延 总则(IEC 60695-9-1:2006, IDT)

本部分为 GB/T 5169 的第 31 部分。

本部分等同采用 IEC 60695-9-1:2005《着火危险试验 第9-1部分:火焰表面蔓延 总则》(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》中 4.2b)和 5.2 的规定作了少量编辑性修改,删除了 3.7 的注和 3.18 的注。

本部分由全国电工电子产品着火危险试验标准化技术委员会(SAC/TC 300)提出并归口。

本部分由中国电器科学研究院负责起草,广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心、广州威凯检测技术研究所、武汉计算机外部设备研究所、深圳市出入境检验检疫局、深圳市计量质量检测研究院、中国电子技术标准化研究所等参加起草。

本部分主要起草人:陈灵、黄成柏、陈兰娟、武政、张效忠、毕凯军、李保军、姜华、王忠义。

本部分是首次发布。

## 引 言

由于火灾会产生热量(热效危险)、毒性和腐蚀性气体、烟雾(非热效危险),因此对生命和财产构成严重威胁。着火危险随着燃烧区域的增大而增加,在有些情况下导致轰燃和形成完全着火。这是建筑物火灾中典型的火情。

由于火焰和外部热源产生的热量使材料表面产生热解前沿,导致在火焰前沿的前面发生超出起燃区域的火焰表面蔓延。热解前沿是材料表面热解材料和非热解材料的分界线。易燃蒸气产生于混合了空气的热解材料区域,起燃后产生火焰前沿。

火焰表面蔓延的速率是火焰前沿通过的距离除以经过该距离所用的时间。火焰表面蔓延的速率取决于这样一些因素:例如外部供给的热量,和/或超出起燃区域的燃烧材料的火焰产生的热量,及易燃程度(包括最低起燃温度、厚度、密度、比热、材料的导热率)。火焰提供的热量取决于放热率、样品方位、空气流速以及相对于火焰表面蔓延方向的气流方向。一般来说,材料表现出以下火焰表面蔓延特征之一:

- a) 无传播:起燃区域之外无火焰传播;
- b) 减速传播:火焰传播在到达材料表面的末端之前停止;
- c) 传播:火焰传播超出起燃区域并最终覆盖了材料的整个表面。

用于描述燃烧特性中火焰表面蔓延的材料性质,与表面预热和热解、蒸气的产生、蒸气和空气的混合、起燃、混合物的燃烧、热量的产生和燃烧的产物有关。阻燃剂和表面处理应用于降低火焰表面蔓延。评估材料的火焰表面蔓延特征需要考虑的因素是:

- a) 火情(表面方向、通风、起燃源等);
- b) 测量方法;
- c) 所得结果的使用和解释。

# 电工电子产品着火危险试验

## 第 31 部分:火焰表面蔓延 总则

### 1 范围

GB/T 5169 的本部分给出了评定电工电子产品及所用材料表面火焰蔓延的导则。

### 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 5169.1—2007 电工电子产品着火危险试验 第 1 部分:着火试验术语(IEC 60695-4:2005,IDT)

ISO/IEC 13943:2000 消防安全 术语

ISO 2592:2000 闪点和燃点测定方法 (克利夫兰开口杯法)

### 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本部分。部分定义采用了 GB/T 5169.1—2007 和 ISO 2592:2000 中的定义。

#### 3.1

##### **燃烧 combustion**

物质和氧化剂发生的放热反应。

注:通常燃烧发出伴有火焰和/或可见光的烟气。

[ISO/IEC 13943:2000,定义 23]

#### 3.2

##### **损坏面积 damaged area**

在规定的条件下,因着火而受到永久损伤的表面积的和。

注 1:用  $m^2$  表示。

注 2:本术语的使用者应说明所考虑的损坏类型。可包括例如:材料损失、变形、软化、熔化、炭化、燃烧、热解或化学侵蚀。

[ISO/IEC 13943:2000,定义 27]

#### 3.3

##### **损坏长度 damaged length**

在规定的试验条件下,材料损坏面积在一规定方向的最大长度。(见燃烧长度)

注:用  $m$  表示。

#### 3.4

##### **燃烧长度 extent of combustion**

在规定的试验条件下,材料因燃烧或热解而损坏的最大长度,不包括仅是变形的损坏部分。(见损坏长度)

[GB/T 5169.1—2007,定义 3.16]