



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.5—2020/IEC 60695-11-5:2016  
代替 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—  
Part 5: Test flames—Needle-flame test method—  
Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance

(IEC 60695-11-5:2016, Fire hazard testing—  
Part 11-5: Test flames—Needle-flame test method—Apparatus,  
confirmatory test arrangement and guidance, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 试验目的 .....	3
5 试验装置的说明 .....	3
6 试样 .....	4
7 施加火焰时间 .....	5
8 预处理和试验条件 .....	5
9 试验程序 .....	5
10 观察和测量 .....	6
11 试验结果的评定 .....	6
12 有关规范中应给出的资料 .....	6
13 试验报告 .....	6
附录 A (规范性附录) 确认试验方法 .....	8
附录 B (资料性附录) 产品委员会规范示例 .....	12
附录 C (资料性附录) 用丙烷和丁烷作燃料验证试验结果的比较 .....	13
参考文献 .....	14
图 1 燃烧器和火焰 .....	7
图 2 试验位置 .....	7
图 A.1 铜块 .....	9
图 A.2 确认试验装置 .....	10
图 A.3 测量火焰高度和燃烧器与铜块之间距离的量规(示例) .....	11
表 B.1 严酷等级和要求 .....	12
表 C.1 丙烷和丁烷作燃料的验证试验结果 .....	13

## 前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》由以下部分组成：

- 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 5 部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则；
- 第 9 部分：着火危险评定导则 预选试验程序 总则；
- 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(GWEPT)；
- 第 12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性指数(GWFI)试验方法；
- 第 13 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝起燃温度(GWIT)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：燃烧流的毒性 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 球压试验方法；
- 第 22 部分：试验火焰 50 W 火焰 装置和确认试验方法；
- 第 23 部分：试验火焰 管形聚合材料 500 W 垂直火焰试验方法；
- 第 24 部分：着火危险评定导则 绝缘液体；
- 第 25 部分：烟模糊 总则；
- 第 26 部分：烟模糊 试验方法概要和相关性；
- 第 29 部分：热释放 总则；
- 第 30 部分：热释放 试验方法概要和相关性；
- 第 31 部分：火焰表面蔓延 总则；
- 第 32 部分：热释放 绝缘液体的热释放；
- 第 33 部分：着火危险评定导则 起燃性 总则；
- 第 34 部分：着火危险评定导则 起燃性 试验方法概要和相关性；
- 第 35 部分：燃烧流的腐蚀危害 总则；
- 第 36 部分：燃烧流的腐蚀危害 试验方法概要和相关性；
- 第 38 部分：燃烧流的毒性 试验方法概要和相关性；
- 第 39 部分：燃烧流的毒性 试验结果的使用和说明；
- 第 40 部分：燃烧流的毒性 毒效评定 装置和试验方法；
- 第 41 部分：燃烧流的毒性 毒效评定 试验结果的计算和说明；
- 第 42 部分：试验火焰 确认试验 导则；
- 第 44 部分：着火危险评定导则 着火危险评定；
- 第 45 部分：着火危险评定导则 防火安全工程；
- 第 46 部分：试验火焰 非接触火焰源中起燃时特征热通量的测定。

本部分为 GB/T 5169 的第 5 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 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》，与 GB/T 5169.5—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- 增加了术语和定义(见第 3 章,2008 年版的第 3 章)；
- 修改了第 4 章试验目的,补充了对试验火焰的要求(见第 4 章,2008 年版的第 4 章)；
- 增加了安装控制阀的要求,用于控制气体流量(见 5.4)；
- 修改了 9.3 的内容,补充说明了试验火焰在试验过程中的具体规定(见 9.3,2008 年版的 9.2)；
- 更新附录 A 试验程序的文本(见 A.3,2008 年版的 A.3)；
- 增加了资料性附录 B 和资料性附录 C。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60695-11-5:2016《着火危险试验 第 11-5 部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:2008,MOD)
- GB/T 16499—2017 电工电子安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则(IEC Guide 104:2010,NEQ)
- GB/T 20002.4—2015 标准中特定内容的起草 第 4 部分：标准中涉及安全的内容(ISO/IEC Guide 51:2014,MOD)

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致,将本部分名称改为《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》。

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着火危险试验标准化技术委员会(SAC/TC 300)归口。

本部分起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、深圳市检验检疫科学研究院、广东美的制冷设备有限公司、中国家用电器研究院、广东生益科技股份有限公司、东莞市越铎电子科技有限公司、江苏拓米洛环境试验设备有限公司、威凯检测技术有限公司、山东省产品质量检验研究院、深圳市计量质量检测研究院、中国电子技术标准化研究院、广州海关技术中心、中国质量认证中心、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、海尔智家股份有限公司、宁波中国科学院信息技术应用研究院、深圳海关工业品检测技术中心、广东圆融新材料有限公司。

本部分主要起草人：刘鑫、王升鸿、王成涛、张汉平、万程、刘秀珍、官健、李广斌、廉照才、刘岩、王鑫、庄辉、李玉祯、武政、刘江、高岭松、秦晓梅、何胜涛、潘意杰、赵兴方、陈欣、张元钦。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 5169.5—1985、GB/T 5169.5—1997、GB/T 5169.5—2008。

## 引 言

检验电工电子产品着火危险的最好方法,是真实地再现实际存在的条件,但在多数情况下是不可能的。因此,根据现实情况,电工电子产品着火危险试验最好尽可能模拟实际发生的效应。

电工电子产品设备的零件由于电的作用可能经受过热应力。这将导致劣化,从而可能会降低设备的安全性能,这些零件不宜过度地受到设备内部产生的热和火的影响。

在设备内部容易使火焰蔓延的绝缘材料或其他可燃材料的零部件可能会因故障元件产生的火焰而起燃。在一定条件下,例如形成漏电起痕的故障电流、元件或部件过载和不良接触,都可能产生火焰,这样的火焰可能影响附近的可燃零部件。

本部分用于在受控的试验室条件下检测和描述材料、产品或组件对热和火焰的反应特性,不能用于描述或评价材料、产品或组件在实际着火条件下的着火危险或着火风险。本部分可能涉及危险材料、操作和设备。

本部分不涉及与本部分的使用有关的所有安全问题。

本部分使用者的职责是建立适当的安全和健康保护措施,并在使用前确定对其局限性的适应性。

# 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

### 1 范围

GB/T 5169 的本部分规定的针焰试验,用于模拟因故障条件产生的小火焰的效应,利用模拟技术评定着火危险。当考虑到评估特定最终用途的着火危险有关的所有因素时,本试验结果可作为着火危险评估的要素。

本部分适用于电工电子产品设备、设备组件和部件,也适用于固体绝缘材料或其他可燃材料。

本部分旨在供产品委员会根据 IEC Guide 104 和 ISO/IEC Guide 51 中规定的原则编写标准时使用。

产品委员会的任务之一就是在编写自己的标准时,凡适用之处都要使用本系列标准。除非有关标准特别提及或列出不适用,否则本部分的要求、试验方法或试验条件都适用。

### 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 5169.1—2015 电工电子产品着火危险试验 第 1 部分:着火试验术语(IEC 60695-4:2012, IDT)

ISO 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(Plastics—Standard atmospheres for conditioning and testing)

ISO 4046-4:2016 纸、纸板、纸浆及其术语 词汇 第 4 部分:纸和纸板的等级和加工产品(Paper, board, pulps and related terms—Vocabulary—Part 4: Paper and board grades and converted products)

ISO 13943:2008 消防安全 词汇(Fire safety—Vocabulary)

ISO/IEC Guide 51 安全方面 标准中涉及安全内容的导则(Safety aspects—Guidelines for their inclusion in standards)

IEC Guide 104 安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业公用安全出版物的应用导则(The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications)

ASTM B187 铜棒、汇流棒、杆材和型材及通用杆、棒和型标准规范(Standard specification for copper, bus bar, rod, and shapes and general purpose rod, bar, and shapes)

### 3 术语和定义

GB/T 5169.1—2015、ISO 13943:2008 和 ISO 4046-4:2016<sup>1)</sup>界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 用于维护标准化术语的数据库地址如下:

1) IEC 原文是 ISO 4046:2012,按照内容应为 ISO 4046-4:2016。