



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.10—2017/IEC 60695-2-10:2013
代替 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—Part 10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure

(IEC 60695-2-10:2013, Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure, IDT)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 试验装置的描述	3
4.1 灼热丝	3
4.2 试验电路和连接	3
4.3 温度测量系统	3
4.4 规定的铺底层	3
4.5 试验箱	4
4.6 计时装置	4
5 试验装置的校验	4
5.1 灼热丝顶部的校验	4
5.2 温度测量系统的校验	4
6 状态调节	4
7 通用试验程序	5
7.1 试样的支撑	5
7.2 灼热丝温度	5
7.3 灼热丝的施加	5
附录 A (资料性附录) 设备的生产商和供应商	10
附录 B (资料性附录) “起燃”和“有焰燃烧”观察导则	11
附录 C (资料性附录) 以电流加热的灼热丝温度测量系统的校验程序导则	13
参考文献	15
图 1 灼热丝和热电偶的位置	6
图 2 试验电路	6
图 3 试验装置示例	7
图 4 试样支架[示例——见图 3a)和 3b)]	9
图 B.1 非常明亮的火焰的示例	11
图 B.2 蓝晕在灼热丝顶部的示例	12
图 B.3 蓝晕在灼热丝顶部附近的示例	12
图 C.1 加热电流与灼热丝温度之间的关系曲线(示例)	14

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 27 部分：烟模糊 小规模静态试验方法 仪器说明；
- 第 28 部分：烟模糊 小规模静态试验方法 材料；
- 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。

本部分为 GB/T 5169 的第 10 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 5169.10—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》,与 GB/T 5169.10—2006 相比主要技术变化如下:

- 将“试验装置概要和通用试验方法”的内容移至范围一章(见第 1 章,2006 年版第 4 章);
- 增加了部分术语和定义(见第 3 章);
- 增加了对新灼热丝退火处理的规定(见 4.1,2006 年版 5.1);
- 修改了对试验箱规定的表述(见 4.5,2006 年版 5.4);
- 增加了对计时装置的要求(见 4.6);
- 修改了更换灼热丝的标准,由尺寸 A“减少到最初读数的 90%时”即应更换改为:“降低到最初试验前读数的 97.5%时”(见 5.1,2006 年版 6.1);
- 增加附录 A“设备的生产商和供应商”(见附录 A);
- 增加附录 B“‘起燃’和‘有焰燃烧’的观察导则”(见附录 B);
- 增加附录 C“以电流加热的灼热丝温度测量系统的校验程序导则”(见附录 C)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60695-2-10:2013《着火危险试验 第 2-10 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》。

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 5169.11—2017 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(GWEPT)(IEC 60695-2-11:2014,IDT)
- GB/T 5169.12—2013 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指数(GWFI)试验方法(IEC 60695-2-12:2010,IDT)
- GB/T 5169.13—2013 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 材料的灼热丝起燃温度(GWIT)试验方法(IEC 60695-2-13:2010,IDT)
- GB/T 16839.1—1997 热电偶 第 1 部分:分度表(idt IEC 60584-1:1995)
- GB/T 16839.2—1997 热电偶 第 2 部分:允差(idt IEC 60584-2:1982)
- GB/T 16499—2008 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(neq IEC Guide 104:1997)
- 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,将标准名称改为《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》。

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。

本部分负责起草单位:中国电器科学研究院有限公司。

本部分参加起草单位:中家院(北京)检测认证有限公司、珠海格力电器股份有限公司、广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心、威凯检测技术有限公司、跃华控股集团有限公司、广东圆融新材料有限公司、无锡苏南试验设备有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、中国电子技术标准化研究院、深圳市计量质量检测研究院、东莞市越铎电子科技有限公司。

本部分主要起草人:黄开云、万程、张龙、武政、刘岩、吴倩、王朝圣、陈欣、倪云南、张元钦、高岭松、李玉禛、王朔南、李广斌。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5169.10—1997、GB/T 5169.10—2006。

引 言

所有电工电子产品的设计都需考虑着火风险和潜在的着火危险。对元件、电路和产品的设计以及材料的筛选目的在于,在正常操作条件下,以及在合理可预见的异常使用、故障和失效时,将潜在的着火风险降低到可以接受的水平。IEC 60695-1-10 和 IEC 60695-1-11 一起为如何达到这一目的提供了指导。

IEC 60695-1-10 和 IEC 60695-1-11 的首要目的是为以下行为提供指南:

- a) 防止带电部件引发起燃;
- b) 如果发生起燃,则将着火限制在电工电子产品外壳内。

次要目的是将火焰蔓延至产品外部的范围降到最低,以及将如热、烟、毒性和/或腐蚀性的燃烧流的有害影响降到最低。

涉及电工电子产品的火灾也可能因非电的外部引燃源引发。总体风险评估宜考虑这一因素。

在电工设备中,过热金属部件可作引燃源。而在灼热丝试验中,则是用炽热的灼热丝模拟这一起燃源。

本部分给出了灼热丝试验的推荐装置并描述了一个通用的试验程序,该通用程序适用于 IEC 60695-2-11 成品的灼热丝可燃性试验(GWEPT)、IEC 60695-2-12 材料的灼热丝可燃性指数试验(GWFI)以及 IEC 60695-2-13 材料的灼热丝起燃温度试验(GWIT)所用的成品及材料。

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

1 范围

GB/T 5169 的本部分规范了用灼热丝装置和通用试验程序模拟热源(如灼热元件或过载电阻)短期内产生热应力的效应,即通过模拟技术进行着火危险评定。

本部分描述的试验程序为一个通用试验程序,是以标准电热丝为起燃源的小规模试验。

本部分是应用于成品和固体电绝缘材料或其他固体可燃材料的一个通用试验程序。

IEC 60695-2-11、IEC 60695-2-12 和 IEC 60695-2-13 分别描述了特定的试验程序。

本部分旨在供产品标委会根据 IEC 指南 104:2010 和 ISO/IEC 指南 51:1999 中规定的原则编写标准。

产品标委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,否则本部分的要求、试验方法或试验条件将不适用。

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。

ISO 4046-4:2002 纸、纸板、纸浆及相关术语 词汇 第 4 部分:纸和纸板的等级和转化产品(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)

IEC 60584-1 热电偶 第 1 部分:分度表(Thermocouples—Part 1: Reference tables)

IEC 60584-2 热电偶 第 2 部分:允差(Thermocouples—Part 2: Tolerances)

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

IEC 60695-2-12 着火危险试验 第 2-12 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[Fire hazard testing—Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials]

IEC 60695-2-13 着火危险试验 第 2-13 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[Fire hazard testing—Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials]

IEC 指南 104:2010 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(The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications)

ISO/IEC 指南 51:1999 安全方面 标准中涉及安全内容的导则(Safety aspects—Guidelines for