



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.2—2021/IEC 60695-1-10:2016

代替 GB/T 5169.2—2013

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

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 2: Guidance for assessing the fire hazard—General guidelines

(IEC 60695-1-10:2016, Fire hazard testing—Part 1-10: Guidance for
assessing the fire hazard of electrotechnical products—General guidelines, IDT)

2021-10-11 发布

2022-05-01 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	I
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 电工电子产品的着火危险	4
5 着火危险试验的基本原则	4
6 着火试验的分类	8
7 定性着火试验的恰当使用	9
8 要求和试验规范的制定	10
9 常见引燃源	10
10 IEC/TC 89 的相关文件	10
附录 A(资料性) 引燃源的功率输出	11
附录 B(资料性) 指导性出版物和试验方法	13
附录 NA(资料性) 附录 B 对应我国文件列表	15
参考文献	17
表 1 电工电子产品常见的起燃现象	5
表 2 着火阶段的特征(摘自 ISO 19706:2011 ^[22] 的表 1)	7
表 A.1 引燃源示例	11
表 B.1 IEC/TC 89 制定的指导性出版物和试验方法	13
表 NA.1 与附录 B 国际文件有一致性对应关系的我国文件	15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》的第 2 部分。GB/T 5169 已经发布了以下部分：

- 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 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。

本文件代替 GB/T 5169.2—2013《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》,与 GB/T 5169.2—2013 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- a) 更改了范围(见第 1 章,2013 年版的第 1 章);
- b) 更改了规范性引用文件(见第 2 章,2013 年版的第 2 章);
- c) 更改了术语和定义(见第 3 章,2013 年版的第 3 章);
- d) 更改了有关表 1 和附录 B 引用的表述(见第 4 章,2013 年版的第 4 章);
- e) 增加了有关降低着火风险的内容(见 5.2.2.2);
- f) 更改了表 1(见表 1,2013 年版的表 1);
- g) 增加了说明着火在各阶段的特征的表 2(见表 2);
- h) 删除了 5.4 的注,增加了对 IEC 60695-1-12 的规范性引用(见 5.4,2013 年版的 5.4);
- i) 6.2.1 中注的内容改为正文(见 6.2.1,2013 年版的 6.2.1);
- j) 增加了“所选择的试验方法应与所关注的火情有关”的陈述,更改了条款表述的能愿动词(见第 8 章,2013 年版的第 8 章);
- k) 增加了第 9 章内容和附录 A,给出了一些常见的电气和非电气引燃源(见第 9 章和附录 A);
- l) 附录 A 改为附录 B,并做了修改,删除了 2013 年版中 IEC/TC 89 制定的指导性出版物和试验方法腐蚀性主题中的“泄漏电流和/或金属损失试验方法”、烟主题中的“小规模静态试验—仪器”、烟“小规模静态试验—试验和材料”、毒性主题中的“毒性—仪器”、“毒性—试验结果的计算和说明”、热释放主题中的“绝缘液体—试验方法”出版物,新增着火危险试验主题中的“着火危险试验—防火安全工程”出版物(见附录 B,2013 年版的附录 A)。

本文件使用翻译法等同采用 IEC 60695-1-10:2016《着火危险试验 第 1-10 部分:电工产品的着火危险评定导则 总则》。

与本文件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 3836.1—2010 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求(IEC 60079-0:2007,MOD);
- GB/T 5169.9—2021 电工电子产品着火危险试验 第 9 部分:着火危险评定导则 预选试验程序 总则(IEC 60695-1-30:2017,IDT);
- GB/T 5169.44—2013 电工电子产品着火危险试验 第 44 部分:着火危险评定导则 着火危险评定(IEC 60695-1-11:2010,IDT);
- GB/T 5169.45—2019 电工电子产品着火危险试验 第 45 部分:着火危险评定导则 防火安全工程(IEC 60695-1-12:2015,IDT);
- 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)。

本文件做了下列编辑性修改:

- 为与现有标准系列一致,将本文件名称改为《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》;
- 增加了资料性附录 NA,列出了与附录 B 中国际文件有一致性对应关系的我国文件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件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。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、广东美的制冷设备有限公司、深圳市检验检疫科学研究院、广东生益科技股份有限公司、江苏拓米洛环境试验设备有限公司、施耐德电气(中国)有限公司上海分公司、会通新材料股份有限公司、威凯检测技术有限公司、深圳海关工业品检测技术中心、湖南防灾科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、深圳市计量质量检测研究院、天津津航计算技术研究所、应急管理部四川消防研究所。

本文件主要起草人：章晓斌、张汉平、鹿文军、官健、廉照才、刘秀珍、秦晓梅、陈欣、刘岩、赵兴方、陆佳政、张元钦、庄辉、张图强、张巍、吴传平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1985年首次发布为GB/T 5169.2—1985，2002年第一次修订；

——2013年第二次修订分为了两个部分：GB/T 5169.2—2013《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》和GB/T 5169.44—2013《电工电子产品着火危险试验 第44部分：着火危险评定导则 着火危险评定》；

——本次为第三次修订。

引 言

所有电工电子产品的设计都需要考虑着火风险和潜在的着火危险。对元件、电路和零部件的设计以及材料的筛选目的在于,即使发生了可预见的误用、故障和失效,也能将潜在的着火风险降低到容许范围内。GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》的目的是通过减少火灾的次数或降低火灾的严重程度来挽救生命和保护财产。它可以通过:

- 试图防止带电部件引发起燃,如果发生起燃,也要将着火范围限制在电工电子产品外壳内;
- 试图将火焰蔓延至产品外壳的范围降至最低,以及将包括热、烟、毒性或腐蚀性气体等燃烧产物的有害影响降到最低。

GB/T 5169 现由 33 部分组成,分为三大分领域:

- 着火危险试验评定导则和术语标准,包括 1 项术语和 5 项评定导则,目的在于为本专业领域内的着火危险评定提供指南和参考程序;
- 小规模着火试验标准,包括 4 项灼热丝/热丝基本试验方法、8 项火焰试验方法、2 项耐非正常热能力试验方法,目的在于介绍适用于电工电子设备生产商与检测机构使用的,以特定热源模拟引发火灾的热源的小规模试验方法;
- 燃烧流的危险性评定标准,包括 2 项腐蚀性、2 项烟模糊、5 项毒性、2 项热释放、2 项火焰表面蔓延,目的在于提供测量电工电子产品及其材料的燃烧流毒性、腐蚀性、烟模糊及热释放情况的指南和现行试验方法技术状况。

本文件是 GB/T 5169 的第 2 部分,目的在于给出评定着火危险的一般指南。

使用防火分区,以及使用检测和抑制系统是减轻火灾风险的重要方法,但本文件不涉及。涉及电工电子产品的火灾也可能由外部的非电气引燃源引发,总体风险评定宜考虑这一因素。

电工电子产品着火危险评定通过进行着火危险试验来完成。这些着火危险试验可分为两种基本类型:定性着火试验和定量着火试验。

任何可能的时候,电工电子产品的着火试验都宜进行有以下特征的定量着火试验。

- a) 该试验需要考虑产品的使用环境,即预期最终的使用条件以及可预计的异常使用条件。这是因为在某些环境下有危险性的火灾条件在不同的环境下却不一定有同样的威胁。
- b) 该试验有可能将试验结果与着火燃烧流有害效应联系起来,即热和空气传播的燃烧物对相关最终使用环境下人和/或财物的威胁。这种关联避免得出与消防安全没有明确关系的性能级别的可能性,这些性能级别会存在人为因素和偶尔的失真。
- c) 考虑到实际火灾的影响通常是多重的,该试验的结果宜用定义明确的术语来表达,并使用合理的科学单位,从而产品对总的着火后果的作用能被定量评定,也能与其他产品的作用进行比较。

尽管定量试验为首选,但定性着火试验的特征是试验能提供一种合格/不合格以及分级的结果。在某些情况下,维护这些定性试验方法或开发新的定性试验方法是合适的。GB/T 5169 的本部分就确定了在哪种情况下维护或者开发定性试验是合适的。

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

1 范围

本文件提供了着火危险评定一般指南,内容涉及如何将电工电子产品的着火风险和潜在影响降低到容许范围内,作为 GB/T 5169 其余部分的指导。

本文件不提供有关如何使用防火分区以及使用检测和抑制系统降低着火危险指引。

本文件阐述了着火风险和着火潜在影响之间的关系,并对定性和定量着火试验在电工电子产品着火危险评定方面的适用性为产品标委会提供指南。着火风险的计算不在本文件的范围内。

本文件强调着火危险和风险评定中火情的重要性,并讨论用于确定着火危险试验方法技术发展的准则。

本文件还论述了着火试验的不同类型,尤其是定性和定量着火试验的类型。也描述了适用于产品标委会的定性着火试验的维护和开发。

本文件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。

产品委员会的任务之一就是在编写本领域的标准时,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,否则本文件的要求、试验方法或试验条件将不适用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 13943:2008 消防安全 词汇(Fire safety—Vocabulary)

IEC 60079-0 爆炸性环境 第 0 部分:设备 通用要求(Explosive atmospheres—Part 0: Equipment—General requirements)

IEC 60695-1-11 着火危险试验 第 1-11 部分:电工产品着火危险评定导则 着火危险评定(Fire hazard testing—Part 1-11: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products—Fire hazard assessment)

IEC 60695-1-12 着火危险试验 第 1-12 部分:电工产品着火危险评定导则 防火安全工程(Fire hazard testing—Part 1-12: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products—Fire safety engineering)

IEC 60695-1-30 着火危险试验 第 1-30 部分:电工产品着火危险评定导则 预选试验程序 总则(Fire hazard testing—Part 1-30: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products—Preselection testing process—General guidelines)

IEC Guide 104 安全出版物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)