



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.20—2021/IEC 60695-9-2:2014

代替 GB/T 5169.20—2013

## 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—  
Part 20: Surface spread of flame—Summary and relevance of test methods

(IEC 60695-9-2:2014, Fire hazard testing—Part 9-2: Surface spread of  
flame—Summary and relevance of test methods, 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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 试验方法的概要 .....	5
4.1 小规模和中规模燃烧试验 .....	5
4.2 大规模燃烧试验 .....	10
附录 A (资料性) ISO 5658-2 的重复性和再现性数据 .....	16
附录 B (资料性) ISO 5658-4 的重复性和再现性数据 .....	17
附录 C (资料性) NFPA 262 重复性和再现性数据 .....	18
参考文献 .....	19
表 1 IEC 60332 各种垂直钢梯试验方法的概要和比较 <sup>[21]</sup> .....	11
表 2 非 IEC 垂直钢梯试验方法的概要和比较 .....	12
表 A.1 关于 ISO 5658-2 的实验室间试验数据 .....	16
表 B.1 关于 ISO 5658-4 数据的重复性和再现性 .....	17
表 C.1 关于 NFPA 262 数据的重复性和再现性 .....	18

## 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20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 5169.20—2013《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》,与 GB/T 5169.20—2013 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- a) 更新了规范性引用文件(见第 2 章,2013 年版的第 2 章);
- b) 更新了术语和定义(见第 3 章,2013 年版的第 3 章);
- c) 4.1.1 试验方法中测量参数“烧坏长度”和“火焰表面蔓延速率”改成了“线性燃烧速率(HB 分级)”和“火焰的垂直蔓延(V 分级)”(见 4.1.1.4,2013 年版的 4.1.1.3);
- d) 更改了试验方法的不适用产品范围(见 4.1.2.1,2013 年版的 4.1.2.1);
- e) 增加了对测试火焰的要求(见 4.1.3.1);
- f) 更改了对试样尺寸的要求(见 4.1.3.1,2013 年版的 4.1.3.1);
- g) 更改了试验方法的适用范围(见 4.1.4.1,2013 年版的 4.1.4.1);
- h) 更改了试验方法的使用条件和范围(见 4.1.4.5,2013 年版的 4.1.4.5);
- i) 增加了“火焰蔓延仪”试验方法(见 4.1.6);
- j) 增加了对实验过程中可测量其他一些参数的说明(见 4.2.2.2、4.2.2.4 及 4.2.2.6);
- k) 增加了重复性和再现性试验情况说明(见 4.2.2.5);
- l) 更改了表 1,表中钢梯长度由原来的“4 m”改为“3.5 m”,更改了注 2(见表 1,2013 年版的表 1);
- m) 更改了表 2,在最后一列增加了 EN 50399 中关于垂直钢梯试验方法的比较,增加了图表脚注 j 和 k(见表 2,2013 年版的表 2)。

本文件使用翻译法等同采用 IEC 60695-9-2:2014《着火危险试验 第 9-2 部分:火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性》。

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/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);
- 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 20 部分:火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性》。

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、深圳市检验检疫科学研究院、中国质量认证中心、广东美的制冷设备有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、应急管理部四川消防研究所、威凯检测技术有限公司、深圳海关工业品检测技术中心、广州海关技术中心、湖南防灾科技有限公司、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。

本文件主要起草人:刘秀珍、徐蓓蓓、康巍、张汉平、张元钦、邓小兵、刘岩、马菁菁、李浩、李波、庄辉、李广斌、陈宝辉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2006 年首次发布为 GB/T 5169.20—2006,2013 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

## 引 言

所有电路都要考虑着火风险。元件、电路和设备设计以及材料筛选的目的是为了减少着火的可能性,即使发生可预见的异常使用、故障和失效等情况也是如此。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。

起初作为火灾受害者的电工电子产品,也可能助长火灾。着火危险随着着火面积的加大而增加,在某些情况下导致轰燃和完全着火。这是建筑物中的典型火情。因此测量火焰表面蔓延的速度和范围是有用的。火焰表面蔓延试验旨在为希望将火焰表面蔓延试验方法纳入产品标准的产品委员会提供指导。由两部分组成:

- 第 31 部分:火焰表面蔓延 总则。目的在于给出评定电工电子产品及所用材料表面火焰蔓延的一般性指南。
- 第 20 部分:火焰表面蔓延 试验方法概要和相关性。目的在于给出评估电工电子产品或其所用材料火焰表面蔓延的通用试验方法。

本次对 GB/T 5169.20 的修订有利于提升我国电工电子产品的质量,更好的促进贸易、交流以及技术合作。

# 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

## 1 范围

本文件描述了用于测定电工电子产品或其所用材料表面火焰蔓延的各种试验方法的概要。

本文件给出的试验方法代表了当前技术水平,并在适当之处对这些试验方法的相关性和用途作了特殊说明。

本文件不能替代那些已发布的且作为唯一有效的参考文件的标准。

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时使用。

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不适用,否则本文件的要求、试验方法或试验条件将适用。

## 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。

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

IEC 60695-4 着火危险试验 第 4 部分:电工产品着火试验术语(Fire hazard testing—Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products)

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)

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)

## 3 术语和定义

ISO 13943:2008 和 IEC 60695-4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**烧坏长度** **burned length**

过火区域在特定方向上的最大长度。

注:其代表性单位为米(m)。

参照:损坏长度(3.6)

[来源:ISO 13943:2008,4.31]

### 3.2

**炭(名词)** **char(noun)**

因热解(3.26)或者不完全燃烧(3.5)形成的炭残余物。

[来源:ISO 13943:2008,4.38]