



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.25—2018/IEC 60695-6-1:2010
代替 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 25: Smoke obscuration—General guidance

(IEC 60695-6-1:2010, Fire hazard testing—Part 6-1:
Smoke obscuration—General guidance, IDT)

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国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、符号 | 2 |
| 3.1 术语和定义 | 2 |
| 3.2 符号 | 5 |
| 4 烟试验方法概况 | 6 |
| 4.1 火情和着火模型 | 6 |
| 4.2 影响烟产生的因素 | 8 |
| 5 烟的测量原理 | 9 |
| 5.1 布格(Bouguer)定律 | 9 |
| 5.2 消光面积 | 10 |
| 5.3 Log_{10} | 10 |
| 5.4 光源 | 11 |
| 5.5 比消光面积 | 11 |
| 5.6 质量光密度 | 11 |
| 5.7 能见度 | 12 |
| 6 静态方法和动态方法 | 12 |
| 6.1 静态方法 | 12 |
| 6.2 动态方法 | 13 |
| 7 试验方法 | 15 |
| 7.1 试验方法的考虑 | 15 |
| 7.2 试样的选择 | 15 |
| 8 数据表示 | 15 |
| 9 危险评估相关资料 | 16 |
| 附录 A (资料性附录) 能见度计算 | 18 |
| 附录 B (资料性附录) D_s 与 IEC 60695-6-30:1996 和 IEC 60695-6-31:1999 中测量的 其他烟参数的关系 | 20 |
| 附录 C (资料性附录) 在“三米立方”封闭烟箱中测定的透光率与消光面积的关系 | 22 |
| 参考文献 | 24 |

前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》分为以下部分：

- 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；
- 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。

本部分为 GB/T 5169 的第 25 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 5169.25—2008《电工电子产品着火危险试验 第 25 部分:烟模糊 总则》,与 GB/T 5169.25—2008 相比主要技术变化如下:

- 更新了规范性引用文件一章(见第 2 章,2008 年版第 2 章);
- 更新了术语和定义的部分内容(见 3.1,2008 年版 3.1);
- 调整了“静态方法和动态方法”一章的编排(见第 6 章,2008 年版第 6 章);
- 增加了“SMOGRA 指数”的章节内容(见 6.2.4)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60695-6-1:2010《着火危险试验 第 6-1 部分:烟模糊 总则》。

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 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 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(IEC 60695-1-10:2009, IDT)
- GB/T 5169.26—2018 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 60695-6-2:2011, 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 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 标准化工作指南 第 4 部分:标准中涉及安全的内容(ISO/IEC Guide 51:2014, MOD)

本部分还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 25 部分:烟模糊 总则》。

——对图 C.1 透光率数据的编辑性错误进行修改,由“0”改为“100”。

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有限公司、广东生益科技股份有限公司、宁波欧知电器科技有限公司、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、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、东莞出入境检验检疫局检验检疫综合技术中心、浙江跃华电讯有限公司、无锡苏南试验设备有限公司、深圳市计量质量检测研究院、山东省产品质量检验研究院。

本部分主要起草人:黄开云、官健、柯赐龙、吴倩、武政、刘岩、张元钦、高岭松、郑少锋、王朝圣、倪云南、王通、丛林。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5169.25—2008。

引 言

任何电路都需要考虑到着火的风险,元件设计、电路设计、设备设计以及材料选择的目的是为了减少着火的可能性,即使在可预见的非正常使用、故障和失效的情况下也是如此。

最初是火灾受害者的电工电子产品却可能有助于火灾。增加的火灾风险之一是释放烟雾,使人视觉降低和(或)迷失方向而不能从建筑里逃生或影响灭火。

由于烟粒子的光吸收和光散射作用而使能见度降低,使人很难找到出口标志、门和窗。能见度通常是指不能见到目标物的距离。能见度取决于许多因素,但已能确定其与烟的消光系数的测量之间有着密切关系(参见附录 A)。

烟的产生和烟的光学特性如同其他着火特性一样都可以被测量,例如,热释放、火焰蔓延、毒性和腐蚀性气体的产生。本部分给出了关于烟模糊的指导文件。

电工电子产品着火危险试验

第 25 部分：烟模糊 总则

1 范围

GB/T 5169 的本部分给出的导则涉及以下方面：

- a) 烟模糊的光学测量；
- b) 光学烟试验方法概况；
- c) 选择试验方法时需要考虑的问题；
- d) 烟试验数据的表达；
- e) 光学烟数据与危险评估的相关性。

产品标委会的任务之一就是在编写自己的出版物时，凡适用之处都要使用这些基本安全出版物。

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 8323.2—2008 塑料 烟生成 第 2 部分：单室法测定烟密度试验方法(ISO 5659-2:2006, IDT)

ISO 5660-2:2002 对火的反应试验 热释放、产烟量及质量损失率 第 2 部分：产烟速率(动态测量)(Reaction-to-fire tests—Heat release, smoke production and mass loss rate—Part 2: Smoke production rate (dynamic measurement))

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

ISO 19706:2007¹⁾ 火灾对人类威胁的评定指南(Guidelines for assessing the fire threat to people)

IEC 60695-1-10 着火危险试验 第 1-10 部分：电工产品着火危险评定导则 总则(Fire hazard testing—Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products—General guidelines)

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 60695-4:2005 着火危险试验 第 4 部分：着火试验术语(Terminology concerning fire tests for electrotechnical products)

IEC 60695-6-2 着火危险试验 第 6-2 部分：烟模糊 试验方法概要和相关性(Fire hazard testing—Part 6-2: Smoke obscuration—Summary and relevance of test methods)

IEC 60695-6-30:1996 着火危险试验 第 6 部分：因陷入火灾的电工电子产品产生的烟模糊导致视野模糊危险的导则和试验方法 第 30 篇：小规模静态试验方法 烟模糊定义 仪器说明(Fire hazard testing—Part 6: Guidance and test methods on the assessment of obscuration hazard of vision caused by smoke opacity from electrotechnical products involved in fires—Section 30: Small-scale

1) ISO 9122-1:1989《燃烧流的毒性试验 第 1 部分：通则》已撤销，并被 ISO 19706:2007 替代。