



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.40—2015/IEC/TS 60695-7-50:2002

电工电子产品着火危险试验 第 40 部分：燃烧流的毒性 毒效评定 装置和试验方法

Fire hazard testing for electric and electronic products—Part 40: Toxicity of fire effluent—Estimation of toxic potency—Apparatus and test method

(IEC/TS 60695-7-50:2002, Fire hazard testing—Part 7-50: Toxicity of fire effluent—Estimation of toxic potency—Apparatus and test method, IDT)

2015-10-09 发布

2016-05-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本原理	2
5 背景	3
6 试验方法	3
7 空气流量的校准	5
8 管形炉温度曲线的校准	5
9 试样的制备	6
10 试验程序	6
11 试验结果的表达	7
12 毒效计算	8
参考文献	12

前 言

GB/T 5169《电工电子产品着火危险试验》已经或计划发布以下部分：

- 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；
- 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 设备、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 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 40 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC/TS 60695-7-50:2002《着火危险试验 第 7-50 部分:燃烧流的毒性 毒效评定 装置和试验方法》。

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 5169.38—2014 电工电子产品着火危险试验 第 38 部分:燃烧流的毒性 试验方法概要和相关性(IEC 60695-7-2:2011,IDT);

——GB/T 5169.41—2015 电工电子产品着火危险试验 第 41 部分:燃烧流的毒性 毒效评定试验结果的计算和说明(IEC/TS 60695-7-51:2002,IDT)。

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 40 部分:燃烧流的毒性 毒效评定 装置和试验方法》;

——删除了第 1 章中最后一段资料性内容;

——将第 2 章国际标准编写指南 IEC Guide 104:1997 移至“参考文献”。

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:东莞市越铎电子科技有限公司、公安部四川消防研究所、广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心、广东生益科技股份有限公司、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、威凯检测技术有限公司、山东省产品质量检验研究院、宁波爱珂照明科技有限公司、宁波润轴汽配有限公司。

本部分主要起草人:吴倩、李广斌、刘松林、武政、官健、高岭松、桂恽、王锋、施杰军、朱钢。

引 言

在过去十多年里,ISO/TC 92/SC 3 一直在研究减小火灾中毒危险的方法。此项工作得出了 ISO/TR 9122 系列导则性文件。类似地,IEC/TC 89/WG 7 则应用 ISO/TC 92/SC 3 在电工电子产品领域的导则来制定 IEC 60695-7 系列标准。

电工电子产品的说明文件、立法者和用户试图通过材料的小规模分解试验,结合所选产品的化学分析,以达到减小火灾中毒危险的目的。这些分析结果通常与作为毒效指示的半致死浓度(LC_{50})结合,计算适用于特殊应用条件的产品的毒性指标,这些指标可对产品进行分级或为其提供合格/不合格判定标准。

根据 ISO/TC 92/SC 3 的导则,许多试验由于着火模型的缺陷,不适合用于测量燃烧流的毒效。ISO 建议,毒效测量不能单独针对指定产品使用,而应是总危险分析的一部分(见 IEC 60695-7-1)。

有一个观点,作为初步估计,所有燃烧产生的气体毒性是相当的,而最小化火灾中毒危险的最好方法是限制起燃和火势蔓延率、最小化烟模糊和提供便利的逃生渠道。因此,这个观点对毒效试验没有要求。然而,电工电子产品的说明文件、立法者和用户仍有测量和使用材料/产品毒效数据的需要。此外,ISO/TC 92/SC 3 认为对危险评定的计算,仍需使用毒效数据。

相应地,IEC/TC 89 计划启动一个新的工作项目,凭借其模拟真实着火确定阶段的能力,开发一个实用的小规模毒效试验,其毒效数据适用于总的危险评定。设定的试验方法在对着火模型的使用及测量燃烧流方面遵循 ISO/TC 92/SC 3 导则。IEC 60695-7-51 涵盖了试验结果的计算和说明,同样遵循 ISO/TC 92/SC 3 导则。

电工电子产品着火危险试验

第 40 部分:燃烧流的毒性

毒效评定 装置和试验方法

1 范围

GB/T 5169 的本部分描述了一个产生燃烧流并鉴定和测量其燃烧产物组分的试验方法。该方法使用可移动的试样,以及在不同温度和空气流量下的管形炉作为着火模型。该试验方法的目的是再现 ISO/TR 9122-1:1989 描述的一系列着火阶段中的某种分解条件。

阶段 1b) 无焰分解(氧化)

阶段 2 发展中的着火(有焰)

阶段 3a) 完全着火(有焰),通风不良

本部分描述的方法旨在尽可能真实地模拟上述 3 个主要的着火阶段,必要时也可模拟其他阶段。该试验使用材料试样完成燃烧流的测量,这些材料试样可以取自成品,或如果装置和方法允许也可为一个成品。

毒效值仅用于中毒危险的评估,不应单独使用。

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 17650.2—1998 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分:用测量 pH 值和电导率来测定气体的酸度(idt, IEC 60754-2:1991)

ISO/TR 9122-1:1989 燃烧流的毒性试验 第 1 部分:总则(Toxicity testing of fire effluents—Part 1:General)

ISO/TR 9122-4:1993 燃烧流的毒性试验 第 4 部分:着火模型(小规模试验所用的炉和燃烧装置)[Toxicity testing of fire effluents—Part 4:The fire model(furnaces and combustion apparatus used in small-scale testing)]

ISO/TR 9122-5:1993 燃烧流的毒性试验 第 5 部分:燃烧流毒性效应的预测(Toxicity testing of fire effluents—Part 5:Prediction of toxic effects of fire effluents)

ISO 13344:1996 燃烧流致死毒效的测定(Estimation of the lethal toxic potency of fire effluents)

ISO/IEC 13943:2000 消防安全 词汇(Fire safety—Vocabulary)

IEC 60695-7-2 着火危险试验 第 7-2 部分:燃烧流的毒性 试验方法概要和相关性(Fire hazard testing—Part 7-2:Toxicity of fire effluent—Summary and relevance of test methods)

IEC/TS 60695-7-51 着火危险试验 第 7-51 部分:燃烧流的毒性 毒效评定 试验结果的计算和说明(Fire hazard testing—Part 7-51:Toxicity of fire effluent—Estimation of toxic potency:Calculation and interpretation of test results)

DIN 53436-1:1981 材料在通风条件下产生热分解产品及其毒性检验 分解仪器及试验温度的测