



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.38—2014/IEC 60695-7-2:2011

---

## 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—  
Part 38: Toxicity of fire effluent—Summary and relevance of test methods

(IEC 60695-7-2:2011, Fire hazard testing—Part 7-2: Toxicity of fire effluent—Summary and relevance of test methods, IDT)

2014-09-03 发布

2015-04-01 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 .....                  | 1   |
| 4 小规模毒性试验的作用 .....             | 8   |
| 4.1 概述 .....                   | 8   |
| 4.2 毒效 .....                   | 8   |
| 4.3 有效剂量分数(FED)与中毒危险 .....     | 8   |
| 4.4 有效浓度分数(FEC) .....          | 9   |
| 4.5 常规毒效 .....                 | 9   |
| 5 小规模毒性试验的一般特性 .....           | 9   |
| 5.1 概要 .....                   | 9   |
| 5.2 物理着火模型 .....               | 9   |
| 5.3 隔室火灾的着火阶段 .....            | 10  |
| 5.4 分析方法 .....                 | 11  |
| 6 已出版的化学分析试验方法概要 .....         | 12  |
| 6.1 概要 .....                   | 12  |
| 6.2 英国国防部——国防标准(DS) .....      | 12  |
| 6.3 空客工业标准 .....               | 13  |
| 6.4 意大利电工委员会(CEI)标准 .....      | 15  |
| 6.5 法国标准(NF) .....             | 15  |
| 6.6 国际电工委员会(IEC)标准 .....       | 16  |
| 6.7 国际标准化组织(ISO)标准 .....       | 18  |
| 6.8 国际海事组织(IMO)标准 .....        | 19  |
| 6.9 机动车电缆毒性试验 .....            | 20  |
| 7 已公布的动物暴露试验方法概要 .....         | 21  |
| 7.1 德国工业标准(DIN) .....          | 21  |
| 7.2 美国国家标准局(NBS)方法 .....       | 23  |
| 7.3 美国国家标准与技术研究院(NIST)方法 ..... | 24  |
| 7.4 匹兹堡大学(Upitt)方法 .....       | 25  |
| 7.5 建筑结构的日本着火毒性试验 .....        | 26  |
| 附录 A (资料性附录) 毒性试验方法总结 .....    | 28  |
| 参考文献 .....                     | 30  |

## 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 3 部分：电子元件着火危险评定技术要求和试验规范制定导则；
- 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 38 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 60695-7-2:2011《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》。

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 38 部分:燃烧流的毒性 试验方法概要和相关性》;

——删除了第 1 章中第 3、4 段资料性内容。

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:威凯检测技术有限公司、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、深圳市计量质量检测研究院、深圳出入境检验检疫局工业品检测技术中心、工业和信息化部电子第五研究所。

本部分主要起草人:揭敢新、夏庆云、赵成刚、武政、何益壮、毕凯军、张元钦、陈兰娟、吴倩。

## 引 言

GB/T 5169 中涉及燃烧流毒性的几个部分为电工电子产品标委会在采用和执行 ISO/TC 92 推荐方法时提供了指导,旨在最小化电工电子产品火灾引起的中毒危险。

电工电子产品主要作为火灾受害物时,燃烧流释放物可能助长着火危险,这也可能成为整个着火危险的一个重要因素。

电工电子产品标委会在其产品标准中对产品火灾的中毒危险评定应注意:本部分描述的毒效试验和其他毒性试验不能直接用于产品规范。由毒效试验得到的数据只能作为中毒危险评定的部分数据使用,还应考虑产品对于着火的其他基本反映数据(如质量损失率)。

# 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

#### 1 范围

GB/T 5169 的本部分简要概述了评估急剧毒效的常用试验方法,以及其他毒性试验方法。内容包括对这些方法和真实火情之间相关性的特殊观测,并给出了如何使用这些试验方法的建议。

本部分对哪些试验方法能够得到与真实火情相关的毒效数据,以及哪些方法适用于着火危险评定和消防安全工程也给出了建议。

#### 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 5169.18—2013 电工电子产品着火危险试验 第 18 部分:燃烧流的毒性 总则(IEC 60695-7-1:2010,IDT)

IEC 60695-7-3 着火危险试验 第 7-3 部分:燃烧流的毒性 试验结果的使用和说明(Fire hazard testing—Part 7-3; Toxicity of fire effluent—Use and interpretation of test results)

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

ISO 13571:2007 火灾生命威胁部分 使用火灾数据预估逃生时间的指导方针(Life-threatening components of fire—Guidelines for the estimation of time available for escape using fire data)

ISO 16312-1:2010 对于获取着火危险和风险评估所用燃烧流毒性数据的物理着火模型有效性的评估导则 第 1 部分:标准(Guidance for assessing the validity of physical fire models for obtaining fire effluent toxicity data for fire hazard and risk assessment—Part 1:Criteria)

ISO/TR 16312-2:2007 对于获取着火危险和风险评估所用燃烧流毒性数据的物理着火模型有效性的评估导则 第 2 部分:评估独立的物理着火模型(Guidance for assessing the validity of physical fire models for obtaining fire effluent toxicity data for fire hazard and risk assessment—Part 2:Evaluation of individual physical fire models)

ISO 19701 火灾烟气的取样和分析方法(Methods for sampling and analysis of fire effluents)

ISO 19702 燃烧流的毒性试验 用 FTIR 气体分析对燃烧废气中气体和蒸气的分析指南(Toxicity testing of fire effluents—Guidance for analysis of gases and vapours in fire effluents using FTIR gas analysis)

ISO 19703:2010 燃烧中有毒气体的产生和分析 实验室燃烧中物质产生、当量比和燃烧效率的计算(Generation and analysis of toxic gases in fire—Calculation of species yields, equivalence ratios and combustion efficiency in experimental fires)

ISO 19706:2007 火灾对人类威胁的评定指南(Guidelines for assessing the fire threat to people)

#### 3 术语和定义

ISO/IEC 13943:2008 界定的术语和定义适用于本文件,为方便使用,以下重复列出部分术语和