



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.41—2015/IEC/TS 60695-7-51:2002

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

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 41: Toxicity of fire effluent—Estimation of toxic potency—
Calculation and interpretation of test results

(IEC/TS 60695-7-51:2002, Fire hazard testing—Part 7-51: Toxicity of fire effluent—Estimation of toxic potency—Calculation and interpretation of test results, 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 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	1
4 试验方法的原理	2
5 试验方法	2
附录 A (资料性附录) 示例	4
附录 B (资料性附录) 示例:基于管形炉的实验室间循环试验数据对假设火灾 FLD 的计算	5
附录 C (资料性附录) 符号名称表	7
参考文献	8

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。

GB/T 5169.41—2015/IEC/TS 60695-7-51:2002

本部分为 GB/T 5169 的第 41 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 60695-7-51:2002《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》。

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 41 部分:燃烧流的毒性 毒效评定 试验结果的计算和说明》;

——删除了第 1 章中第三段资料性内容;

——增加“参考文献”一章,将第 2 章中国际标准编写指南 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:广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心。

本部分参加起草单位:中国电器科学研究院有限公司、东莞市越铎电子科技有限公司、公安部四川消防研究所、山东省产品质量检验研究院、广东生益科技股份有限公司、威凯检测技术有限公司、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司。

本部分主要起草人:武政、吴倩、李广斌、赵成刚、王鑫、官健、齐雯妍、高岭松、徐仲春、李胜。

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暴露剂量(LCt_{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。

当材料暴露于热/火中时,其毒效值应乘以产品的质量损失率,所以不能因材料有高毒效就推断其有高的中毒危险;反之亦然。

例如:如果一种较高毒效值的材料比一种较低毒效值的材料更难起燃,和/或发生起燃后燃烧(即:质量损失)比后者更慢,那么由该高毒效值材料制成的产品其中毒危险性就可能比后者更低。

鉴于上述信息,对通过 GB/T 5169.40—2015 提供的试验方法(或其他任何方法)得到毒效,除非在合适的情况下对质量损失率进行了补充测试,或除非只是将其作为考虑了质量损失、暴露浓度、逃生时间和维持时间等有记录的危险评定的一部分,否则都不应将其包含在材料或成品说明书中。该方法符合 ISO/TC 92/SC 3 最新改进的方法,基于燃烧流中累积的有毒燃烧产物致死剂量能产生致死效果的原理。暴露环境达到致无能力剂量标准时,通常认为会发生致死效果,然而该剂量一般比致死剂量小。但由于处理致无能力的详细方法仍在探索,在 ISO/TC 92 内部尚未完成,本部分没有对致无能力进行专门论述。

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

1 范围

GB/T 5169 的本部分描述了将 GB/T 5169.40—2015 中化学分析法得到的数据转化为指定条件下受试材料毒效数据的计算程序。目的是评估一个成品或材料燃烧流在其所处火情下,相对总燃烧流在毒性威胁生命方面所起的作用。

如其他相关试验方法的数据格式与 GB/T 5169.40—2015 规定的一致,那么也可用于将这类数据转化为预定的毒效值。

该方法的原理与 IEC 60695-7-3:1998 和 ISO/TR 9122-5:1993 改进的原理一致。其结果采用 GB/T 5169.40—2015 实验室试验方法所用格式表达。

毒效值仅用于中毒危险的评估,不能单独使用。

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 5169.40—2015 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(IEC/TS 60695-7-50:2002,IDT)

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 9122-5:1993 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 60695-7-3:1998 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)

3 术语和定义

ISO/IEC 13943:2000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

半有效剂量 **effective dose 50**

ECt_{50}

能引起暴露于相同实验室条件下的同物种 50%产生特定观察效果时,所吸入的有毒物质暴露剂量(体积分数乘以时间, Ct)。

注:所观察效果的代表性现象为无能力或死亡。致死的 ECt_{50} 剂量为“ LCt_{50} ”,即“半致死暴露剂量”。