



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 5169.32—2013/IEC/TS 60695-8-3:2008

电工电子产品着火危险试验 第 32 部分：热释放 绝缘液体的热释放

**Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 32: Heat release—Heat release of insulating liquids**

(IEC/TS 60695-8-3:2008, Fire hazard testing—Part 8-3: Heat release—
Heat release of insulating liquids used in electrotechnical products, IDT)

2013-12-17 发布

2014-04-09 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

中 华 人 民 共 和 国
国家标准化指导性技术文件
电工电子产品着火危险试验
第 32 部分:热释放 绝缘液体的热释放
GB/Z 5169.32—2013/IEC/TS 60695-8-3:2008

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:400-168-0010

010-68522006

2014 年 3 月第一版

*

书号: 155066 · 1-48326

版权专有 侵权必究

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 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/Z 5169 的第 32 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 60695-8-3:2008《着火危险试验 第 8-3 部分：热释放 电工产品用绝缘液体的热释放》。

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 32 部分：热释放 绝缘液体的热释放》；

——删除了第1章中第2、3段资料性内容；

——按我国绘图习惯，修改了图1中的各个视图位置及尺寸标示。

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：宁波中科集成电路设计中心有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、广东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、深圳市出入境检验检疫局工业品检测技术中心、山东省产品质量监督检验研究院。

本部分主要起草人：揭敢新、柯赐龙、任湘、黄开云、武政、万立、毕凯军、张静。

引 言

设计任何电工电子产品时,都要考虑着火风险和潜在的危險。元件、电路和设备设计以及材料筛选在这方面的目的是将潜在的火灾事故风险降低到可以接受的水平,即使发生可预见的非正常使用、故障和失效等状况也是如此。IEC 60695-1-10 和 IEC 60695-1-11 一起为如何达到这一目标提供了指导。

主要目的是防止带电元件引起的起燃,及如果发生起燃,将着火范围限制在电工电子产品外壳内。次要目的是减小超出产品外壳的火焰蔓延和减少包括热、烟、毒性气体或腐蚀性气体等燃烧产物的有害影响。

涉及电工电子产品的火灾也可能因外部非电热源引发。总体风险评估应考虑这一因素。

火灾产生的热量(热危險)、毒性和/或腐蚀性化合物、以及由烟雾导致的视觉模糊,均对生命和财产造成危害。随着热释放量的增加,火灾风险增大,可能发展成有轰燃现象的火灾。

着火试验中最重要的测量方法之一是测量热释放量,是确定着火危險的一个重要因素;也是消防安全工程计算的参数之一。

测量和使用热释放量以及其他着火试验数据,可用于减小着火的可能性(或影响),即使电工电子产品发生可预测的非正常使用、故障或失效等状况也是如此。

当一种材料被外部热源加热时会产生燃烧流,与空气混合后会起燃并引发火灾。这一过程中释放的热量有的被燃烧流和空气的混合物带走,有的因辐射损失掉,有的又返回到固体材料上,使其产生更多的高温分解物,从而延续这一过程。

热量也可能会传递到临近的其他可燃产品上,并释放额外的热量和燃烧流。

着火过程中热能量的释放速率定义为热释放速率。热释放速率影响火焰蔓延和引发二次火灾,因此很重要。其他参数也很重要,例如可燃性、火焰蔓延和着火的边界效应等(参见 GB/T 5169 标准和 IEC 60695 标准系列)。

本部分基于使用锥形量热仪测量热释放速率,还可测量其他有效着火危險参数,如产烟量、起燃时间和质量损失等。

在 IEC 60695-1-40 中提到需要绝缘液体燃烧的热释放数据。本部分提供了测量这类材料的热释放的方法,也适用于其他的可燃液体。在 ISO 5660-3 和 IEC 60695-8-2 中给出了使用锥形量热仪的导则。

电工电子产品着火危险试验

第 32 部分:热释放 绝缘液体的热释放

1 范围

GB/T 5169 的本部分规定了在电工电子产品用绝缘液体暴露于规定的有火花点火的热通量时,测量绝缘液体燃烧产生的热释放的定量试验方法。并可测定产烟量、起燃时间和质量损失。本部分也适用于其他液体试样。

危险警告:用本装置测试挥发性液体时可能发生爆炸,因此应按 8.1 规定的初始试验程序检查所有液体。

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 16172—2007 建筑材料热释放速率试验方法(ISO 5660-1:2002, 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))

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃烧 combustion

物质与氧化剂的放热反应。

注:燃烧通常会放出燃烧流,并伴有火焰和/或灼热。

[ISO/IEC 13943:2000, 定义 23]

3.2

临界起燃热通量 critical ignition flux

在 1 200 s 内使试样起燃的有火花点火的最小热通量,是 $5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$ 的倍数。

3.3

烟的消光系数 extinction coefficient of smoke

烟的阻光度的自然对数除以测量烟阻光度的光程长度。

[GB/T 5169.1—2007, 定义 3.18]

3.4

着火 fire

(通常)以排放热和燃烧流为特征的燃烧过程,常伴有烟和/或火焰和/或灼热。