



中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.33—2023/IEC 60695-1-20:2016

代替 GB/Z 5169.33—2014

电工电子产品着火危险试验 第 33 部分：着火危险评定导则 起燃性 总则

Fire hazard testing for electric and electronic products—
Part 33: Guidance for assessing the fire hazard—Ignitability—General guidance

(IEC 60695-1-20:2016, Fire hazard testing—Part 1-20: Guidance for assessing
the fire hazard of electrotechnical products—Ignitability—General guidance, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 起燃性原理	5
5 选择试验方法的考虑因素	8
5.1 通则	8
5.2 火情	8
5.3 引燃源	8
5.4 试样的类型	11
5.5 试验程序和装置	11
6 试验结果的使用和说明	11
附录 A (资料性) 地下水力发电站和城市变电站因电弧引发的着火事例	12
附录 NA (资料性) 《电工电子产品着火危险试验》已经发布的部分	13
参考文献	15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是《电工电子产品着火危险试验》的第 33 部分。《电工电子产品着火危险试验》已经发布的部分见附录 NA。

本文件代替 GB/Z 5169.33—2014《电工电子产品着火危险试验 第 33 部分：着火危险评定导则 起燃性 总则》，与 GB/Z 5169.33—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 标准属性由指导性文件改为推荐性标准；
- b) 增加了“自燃”“热解”“短路”三个术语和定义(见 3.1、3.25、3.26)；
- c) 更改了“着火”“起燃”两个术语和定义(见 3.5、3.20,2014 年版的 3.3、3.17)。

本文件等同采用 IEC 60695-1-20:2016《着火危险试验 第 1-20 部分：电工产品着火危险评定导则 起燃性 总则》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有系列标准一致，将本文件名称改为《电工电子产品着火危险试验 第 33 部分：着火危险评定导则 起燃性 总则》；
- 将第 2 章规范性引用文件中的部分资料性引用文件移到参考文献中；
- 增加资料性附录 NA，用于列出《电工电子产品着火危险试验》已经发布的部分。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件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。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、广东美的制冷设备有限公司、深圳海关工业品检测技术中心、工业和信息化部电子第五研究所、山东省产品质量检验研究院、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、中国家用电器研究院、威凯检测技术有限公司、深圳市计量质量检测研究院、浙江跃华电讯有限公司、国网四川省电力公司电力科学研究院、黄埔海关技术中心、天津津航计算技术研究所。

本文件主要起草人：揭敢新、张汉平、张庆新、张元钦、赵毅、刘秀珍、高岭松、桂恽、彭强、刘岩、庄辉、王圣、张晨萌、郑少锋、张图强。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2014 年首次发布为 GB/Z 5169.33—2014；
- 本次为第一次修订。

引 言

所有电工电子产品的设计都需要考虑着火风险和潜在的着火危险。对元件、电路和零部件的设计以及材料的筛选目的在于,即使发生了可预见的误用、故障和失效,也能将潜在的着火风险降低到容许范围内。《电工电子产品着火危险试验》的目的是通过减少火灾的次数或降低火灾的严重程度来挽救生命和保护财产。它可以通过:

- 尽可能防止带电部件引发起燃,如果发生起燃,也要将着火范围限制在电工电子产品外壳内;
- 尽可能减少产品外壳以外的火焰蔓延,以及将包括热、烟、毒性或腐蚀性气体等燃烧产物的有害影响降到最低。

《电工电子产品着火危险试验》现由 38 部分组成,分为三大分领域:

- 着火危险试验评定导则和术语标准,包括 1 项术语和 8 项评定导则,目的在于为本专业领域内的着火危险评定提供指南和参考程序;
- 小规模着火试验标准,包括 4 项灼热丝/热丝基本试验方法、9 项火焰试验方法、2 项耐非正常热能力试验方法,目的在于介绍适用于电工电子设备生产商与检测机构使用的,以特定热源模拟引发火灾的热源的小规模试验方法;
- 燃烧流的危险性评定标准,包括 2 项腐蚀性、2 项烟模糊、5 项毒性、3 项热释放、2 项火焰表面蔓延,目的在于提供测量电工电子产品及其材料的燃烧流毒性、腐蚀性、烟模糊及热释放情况的指南和现行试验方法技术状况。

本文件给出了电工电子产品起燃性及其与着火危险的相关性的概述。

火灾因产生热(热危害),以及产生毒性燃烧流、腐蚀性燃烧流和烟(非热危害),故会对生命和财产造成威胁。火灾开始于起燃,某些情况下可能发展成轰燃和完全着火。因此耐起燃性在着火危险的评定方面被认为是材料最重要的特性之一。如果没有起燃,就没有火灾。

对于大多数材料来说(除金属和其他一些元素外),起燃发生在气体状态下。当与空气混合的可燃蒸气温度高至放热氧化反应迅速扩散时,起燃即开始发生。起燃的难易程度与蒸气的化学性质、燃料/空气比例以及温度密切相关。

对于液体,可燃蒸气产生于液体的蒸发,且蒸发过程取决于液体的温度和化学成分。

对于固体,可燃蒸气产生于固体温度足够高时的热解。蒸发过程取决于固体的温度和化学成分,也取决于固体的厚度、密度、比热容和热导率。

试样的起燃难易程度取决于很多变量。评估起燃性需要考虑的因素有:

- a) 试样的几何形状,包括厚度,以及棱边、角或者接头的存在;
- b) 任何各向异性;
- c) 表面方向;
- d) 空气流速和流向;
- e) 引燃源的性质和位置;
- f) 外部热通量的大小和位置;
- g) 可燃材料是液体还是固体。

本次修订有利于保持本领域技术与国际标准水平的一致,进而提升我国电工电子产品质量,促进贸易、交流及技术合作。

电工电子产品着火危险试验

第 33 部分：着火危险评定导则

起燃性 总则

1 范围

本文件提供了电工电子产品及其材料起燃性的评定导则。包括如下方面的内容：

- a) 起燃性的原理；
- b) 合适的试验方法的选择；
- c) 试验结果的使用和说明。

本文件适用于电工电子产品及其所用材料的起燃性以及着火危险相关性的评定。

本文件旨在供技术委员会根据 IEC Guide 104 和 ISO/IEC Guide 51 中规定的原则编写标准时使用。

技术委员会的任务之一就是在编写本领域的标准时，凡适用之处都要使用本系列标准。除非有关标准特别提及或列出，否则本文件的要求、试验方法或试验条件将不适用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5169.1—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）

ISO 13943:2017 消防安全 词汇（Fire safety—Vocabulary）

3 术语和定义

ISO 13943:2017 和 GB/T 5169.1—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自燃 **Auto-ignition**

自燃 **spontaneous ignition**

自燃 self-ignition CA, US

自燃 unpiloted ignition CA, US

自燃 spontaneous combustion(被取代)

在没有单独引燃源(3.22)的情况下由于温度升高而导致的起燃(3.20)。

注 1：起燃可能是由自热或由外部热源引起的。

注 2：在北美，“spontaneous ignition”是用来表示自热引起着火的首选术语。

[来源：ISO 13943:2017, 3.24]