



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.12—2024/IEC 60695-2-12:2021

代替 GB/T 5169.12—2013

## 电工电子产品着火危险试验 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—Part 12: Glowing/  
hot-wire based test methods—Glow-wire flammability index (GWFI) test  
method for materials

[IEC 60695-2-12:2021, Fire hazard testing—Part 2-12: Glowing/hot-wire  
based test methods—Glow-wire flammability index (GWFI) test method for  
materials, IDT]

2024-08-23 发布

2025-03-01 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 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 试样 .....	3
5 装置 .....	4
6 温度测量系统的校验 .....	4
7 状态调节和试验条件 .....	4
8 试验程序 .....	4
9 观察和测量 .....	5
10 试验结果的评定 .....	6
11 试验报告 .....	6
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 .....	7
参考文献 .....	9
表 1 试验起始温度 .....	4

## 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 12 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/T 5169.12—2013《电工电子产品着火危险试验 第 12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的可燃性指数(GWFI)试验方法》，与 GB/T 5169.12—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 在范围一章增加了对 GWFI 的描述(见第 1 章)；
- b) 增加了术语“火焰现象”(见 3.3)；
- c) 试验条件的相对湿度由“45%~75%”改为“小于或等于 75%”(见 7.3, 2013 年版的 7.3)；
- d) 增加了对起燃时间  $t_i$ 、熄灭时间  $t_E$  的记录(见 9.2)；
- e) 增加了对一定范围内厚度对应某个 GWFI 值的记录方式(见 10.2)。

本文件等同采用 IEC 60695-2-12:2021《着火危险试验 第 2-12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的可燃性指数(GWFI)试验方法》。

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 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》；

——9.2 中增加注，补充说明起燃时间  $t_i$ 、熄灭时间  $t_E$ 、移除后的火焰时间  $t_R$  的定义指引；

——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、海信容声(广东)冰箱有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、广东生益科技股份有限公司、沈阳航电检测技术有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、威凯检测技术有限公司、浙江跃华电讯有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司电力科研院、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、荣耀终端有限公司、清华大学深圳国际研究生院、会通新材料股份有限公司、重庆大学、金发科技股份有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司大理局、天津津航计算技术研究所。

本文件主要起草人：刘鑫、张善房、万程、官健、孔祥宇、刘秀珍、张元钦、桂悛、王佩汝、邓军、高岭松、彭强、邹伟龙、贾志东、陈欣、王有元、谢志成、王希林、郑雯、马义刚、张图强。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1985 年首次发布为 GB 5169.4—1985《电工电子产品着火危险试验 灼热丝试验方法和导则》；

——1999 年第一次修订时拆分为 GB/T 5169.10—1997《电工电子产品着火危险试验 试验方法 灼热丝试验方法 总则》、GB/T 5169.11—1997《电工电子产品着火危险试验 试验方法 成品的灼热丝试验和导则》、GB/T 5169.12—1999《电工电子产品着火危险试验 试验方法

**GB/T 5169.12—2024/IEC 60695-2-12:2021**

法 材料的灼热丝可燃性试验》和 GB/T 5169.13—1999《电工电子产品着火危险试验 试验方法 材料的灼热丝起燃性试验》四部分；

——2006 年第二次修订为 GB/T 5169.12—2006《电工电子产品着火危险试验 第 12 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性试验方法》；

——2013 年第三次修订为 GB/T 5169.12—2013；

——本次为第四次修订。

## 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的范围内。《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;
- 尽可能将火焰蔓延至产品外壳的范围降至最小,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 40 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;
- 着火试验方法标准,包括 5 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、1 项电弧起燃试验方法,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。

在电工设备中,过热金属部件可能会成为引燃源。而在灼热丝试验中,则是用炽热的灼热丝模拟这一起燃源。

IEC 60695-2-10 描述了灼热丝试验装置和通用试验方法,IEC 60695-2-11<sup>[5]</sup>描述了成品的灼热丝可燃性试验,IEC 60695-2-13 则描述了材料的灼热丝起燃温度试验方法。

本文件描述了材料的灼热丝可燃性指数试验。在实验室可控条件下,用于测量、描述和分级由于接触到电热丝受热的材料的性能。这便于对暴露在过热应力(如:经过导线的故障电流、元件的过载和/或接触不良)中产品所用材料的评估。本文件不能单独用于描述或评估材料、产品或组件在实际着火条件下的着火危险或着火风险。然而,本试验的结果可作为考虑到所有因素的着火风险评估的要素,该着火风险评估与某一特定最终用途的着火危险评定有关。

本文件可能涉及具有危险性的材料、操作和设备。其目的不是为了解决与其有关的所有安全性问题。本文件使用者在使用前,有必要建立适当的安全和健康措施,并确定其适用性和局限性。

# 电工电子产品着火危险试验

## 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

#### 1 范围

本文件详细规定了在固体电工电子绝缘材料或其他固体材料试样上进行的测定灼热丝可燃性指数(GWFI)的灼热丝试验方法。

GWFI是按本标准化程序测得的最高温度。在此温度下,受试材料不会起燃,或即使发生起燃,在移除灼热丝后 30 s 内火焰会熄灭,并且受试材料不会完全烧尽;如果发生熔滴,不会点燃包装绢纸。

本试验方法是在一系列标准试样上进行的材料试验。其获得的数据连同由 IEC 60695-2-13 材料灼热丝起燃温度(GWIT)试验方法获得的数据一起,按照 IEC 60695-1-30<sup>[4]</sup> 预选程序,评定材料是否满足 IEC 60695-2-11 的要求。

注:作为进行着火危险评定的结果,一系列适当的可燃性和起燃性预选试验能减少成品试验的数量。

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

产品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 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:2008,MOD)

注:GB/T 2918—2018 被引用的内容与 ISO 291:2008 被引用的内容没有技术上的差异。

ISO 13943:2023 消防安全 词汇(Fire safety—Vocabulary)

注:ISO 13943:2023 被引用的内容与 ISO 13943:2017 被引用的内容没有技术上的差异。

IEC 60695-2-10 着火危险试验 第 2-10 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(Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure)

注:GB/T 5169.10—2017 电工电子产品着火危险试验 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(IEC 60695-2-10:2013,IDT)

IEC 60695-2-13 着火危险试验 第 2-13 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[Fire hazard testing—Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials]

注:GB/T 5169.13—2024 电工电子产品着火危险试验 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(IEC 60695-2-13:2021,IDT);

IEC 60695-4:2021 着火危险试验 第 4 部分:电工产品着火危险术语(Fire hazard testing—Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products)

注: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)