ICS 13.220.40;29.020
CCS K 04

中华人民共和国国家标准

GB/T 5169.10—2026/IEC 60695-2-10:2021
代替 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

Fire hazard testing for electric and electronic products—Part 10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure

(IEC 60695-2-10:2021, Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure, IDT)

2026-10-30 发布　　2027-05-01 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 …… 2
4　试验装置的描述 …… 4
5　试验装置的校验 …… 9
6　状态调节 …… 9
7　通用试验程序 …… 9
8　通用试验观察和试验结果评估 …… 10
附录 A（规范性）　“起燃”和“有焰燃烧”观察要求 …… 11
附录 B（资料性）　以电流加热的灼热丝温度测量系统的校验程序导则 …… 13
附录 C（资料性）　补充说明——时间与持续时间及评估示例 …… 15
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 …… 17
参考文献 …… 19

图 1　灼热丝和热电偶的位置 …… 4
图 2　灼热丝装置的电路 …… 5
图 3　试验装置示例 …… 7
图 A.1　非常明亮的火焰的示例 …… 11
图 A.2　蓝晕在灼热丝顶端的示例 …… 12
图 A.3　灼热丝顶端附近呈尾状的电离气体示例 …… 12
图 B.1　加热电流与灼热丝温度之间的关系曲线(示例) …… 14
图 C.1　时间与持续时间(示例:5 s 时起燃,50 s 时熄灭) …… 15
图 C.2　评估方案和示例 …… 16

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10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 5169.10—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》,与GB/T 5169.10—2017相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a) 增加了“火焰现象”以及与火焰现象有关的“施加时间”“观察时间”“起燃时间”“熄灭时间”“总火焰现象时间”“移除后火焰时间”“施加期间火焰时间”的术语和定义(见3.6,3.10～3.16);

b) 增加了第8章,对通用试验观察和试验结果评估进行了规定(见第8章);

c) 更改了附录A属性(见附录A,2017年版的附录B)。

本文件等同采用IEC 60695-2-10:2021《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》。

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,将标准名称改为《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》;

——增加了资料性附录NA。

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、威凯检测技术有限公司、南昌科晨电力试验研究有限公司、国电南京自动化股份有限公司、深圳海关工业品检测技术中心、清华大学深圳国际研究生院、福建省产品质量检验研究院、中家院(北京)检测认证有限公司、国网四川省电力公司电力科学研究院、山东省产品质量检验研究院。

本文件主要起草人:朱宸、张汉平、高一盼、王俊、胡岸、曹玲燕、黄鲲、秦健、王希林、黄彦睿、万程、贾志东、田倩倩、丛林。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1997年首次发布为GB/T 5169.10—1997,2006年第一次修订,2017年第二次修订;

——本次为第三次修订。

引　言

所有电工电子产品的设计都需考虑着火风险和潜在的着火危险。对元件、电路和产品的设计以及材料的筛选目的在于，在正常操作条件下，以及在合理可预见的误用、故障和失效时，将潜在的着火风险降低到可以接受的水平。《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》拟由 43 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；

——着火试验标准，包括 6 项灼热丝/热丝基本试验方法、10 项火焰试验方法、2 项耐非正常热能力试验方法、3 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、2 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。

涉及电工电子产品的火灾也可能因非电的外部引燃源引发。总体风险评估宜考虑这一因素。

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

本文件给出了灼热丝试验的推荐装置并描述了一个通用的试验程序，该通用程序适用于 IEC 60695-2-11 成品的灼热丝可燃性试验(GWEPT)、IEC 60695-2-12 材料的灼热丝可燃性指数试验(GWFI)以及 IEC 60695-2-13 材料的灼热丝起燃温度试验(GWIT)所用的成品及材料。

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

1 范围

本文件规定了用灼热丝装置和通用试验程序模拟热源(如灼热元件或过载电阻)短期内产生的热应力效应,即通过模拟技术进行着火危险评定。

本文件描述的试验程序为一个通用试验程序,是以标准电热丝为起燃源的小规模试验。

本文件是应用于成品和固体电绝缘材料或其他固体可燃材料的一个通用试验程序。

各特定试验程序的详细描述分别见IEC 60695-2-11、IEC 60695-2-12和IEC 60695-2-13。

本基础安全出版物旨在供技术委员会根据IEC Guide 104和ISO/IEC Guide 51中规定的原则编写安全出版物。

技术委员会的任务之一就是在编写本领域出版物时,凡适用之处都要使用基础安全出版物。

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。

ISO 4046-4:2016 纸、纸板、纸浆及相关术语 词汇 第4部分:纸和纸板的等级和转化产品(Paper,board,pulps and related terms—Vocabulary—Part 4:Paper and board grades and converted products)

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 60584-1 热电偶 第1部分:EMF规范及允差(Thermocouples—Part 1:EMF specifications and tolerances)

注:GB/T 16839.1—2018 热电偶 第1部分:电动势规范和允差(IEC 60584-1:2013,IDT)

IEC 60695-2-11 着火危险试验 第2-11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(GWEPT)[Fire hazard testing—Part 2-11:Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)]

注:GB/T 5169.11—2026 电工电子产品着火危险试验 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(GWEPT)(IEC 60695-2-11:2021,IDT)

IEC 60695-2-12 着火危险试验 第2-12部分:灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性指数(GWFI)试验方法[Fire hazard testing—Part 2-12:Glowing/hot-wire based test methods —Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials]

注:GB/T 5169.12—2024 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(IEC 60695-2-12:2021,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-