



中华人民共和国国家标准

GB/T 9816.1—2023

代替 GB/T 9816.1—2013

热熔断体 第 1 部分：要求和应用导则

Thermal-links—Part 1: Requirements and application guide

(IEC 60691:2023, Thermal-links—Requirements and application guide, MOD)

2023-05-23 发布

2024-06-01 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 通用要求	3
5 试验的一般说明	4
6 分类	6
7 标志	6
8 文档	7
9 结构要求	7
10 电气要求	11
11 温度试验	15
12 防锈	16
13 制造商的确认程序	16
附录 A (规范性) 应用导则	18
附录 B (规范性) 用于电熨斗的保持温度 T_h 大于 250 °C 的热熔断体的替代性老化试验	19
附录 C (规范性) 导热老化试验	20
附录 D (资料性) 扩展保持温度	24
附录 E (规范性) 密封老化试验	26
附录 F (规范性) 确认要求	27
附录 G (规范性) 标志耐磨性	28
附录 H (规范性) 热熔断体封装组件的要求	29
附录 I (资料性) 保持温度试验	33
参考文献	34
图 1 弯折/扭曲试验	9
图 C.1 典型测试固定装置	21
图 C.2 典型的热熔断体测试烘箱	22
图 D.1 典型的测试装置的端子固定装置	25
图 E.1 建议的温度曲线的时间和烘箱温度关系图	26
图 G.1 标志耐磨性测试设备	28

表 1	试验程序	5
表 2	引线 and 端子强度——拉力推力试验所需的最小力	8
表 3	爬电距离和电气间隙(最小值)	10
表 4	电气强度的试验电压	11
表 5	断开电流试验的试验电流	12
表 6	限定短路试验容量	14
表 H.1	推力和拉力	30
表 H.2	导体的最小标称截面积	31
表 H.3	用于热熔断体封装的材料的允许温度	32

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 GB/T 9816《热熔断体》的第 1 部分。GB/T 9816 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：要求和应用导则；
- 第 2 部分：有机物感温型热熔断体的特殊要求；
- 第 3 部分：易融合金感温型热熔断体的特殊要求。

本文件代替 GB/T 9816.1—2013《热熔断体 第 1 部分：要求和应用导则》，与 GB/T 9816.1—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 在范围中增加了关于附录 H 的表述(见第 1 章)；
- b) 更改了“保持温度”的定义(见 3.3, 2013 年版的 3.3)；
- c) 增加了热熔断体封装组件的要求(见 4.4)；
- d) 更改了型式试验所需样品数量, 更改了表 1 中的试验顺序和样品组别, 并对悬置段进行分条；增加了各附录的适用性描述(见第 5 章, 2013 年版的第 5 章)；
- e) 增加了电气条件的术语(见 6.1)；
- f) 更改了材料耐电痕化指数的要求(见 6.3, 2013 年版的 6.3)；
- g) 增加了文档中金属屏的位置、部分特殊热熔断体安装应用说明(见第 8 章)；
- h) 更改了章标题为“结构要求”(见第 9 章, 2013 年版的第 9 章), 更改了第 9 章和第 10 章的结构和试验项目顺序(见第 9 章、第 10 章, 2013 年版的第 9 章、第 10 章)；
- i) 增加了用于电流路径的触头的要求(见 9.3)；
- j) 增加了可接触的安装支架或金属部件(见 9.4)；
- k) 增加了绝缘材料的要求(见 9.5)；
- l) 增加了耐电痕化指数(PTI)的最低要求(见 9.6, 2013 年版的 10.5)；
- m) 更改了条标题为“温湿度循环处理”, 并更改了试验要求(见 9.8, 2013 年版的 10.2)；
- n) 增加了端子和端头的要求(见 9.9)；
- o) 增加了电气强度和绝缘电阻的试验部位要求(见 10.1.1 和 10.2.1, 2013 年版的 10.3 和 10.4)；
- p) 增加了施加电压部位(见表 4)；
- q) 更改了断开电流试验的接地要求[见 10.3.2.1 和 10.3.2.2, 2013 年版的 10.6.2a)、b)]；
- r) 更改了断开电流试验电路的开路电压要求[见 10.3.2.4, 2013 年版的 10.6.2c)]；
- s) 增加了容差的要求(见 10.3.2.5)；
- t) 更改了断开电流试验要求, 并增加了试验后热熔断体的要求[见 10.3.2.9 和 10.3.2.12, 2013 年版的 10.6.2g)]；
- u) 增加了断开电流试验的试验电流的负载类型(见表 5)；
- v) 增加了限定短路试验的符合性要求(见 10.5.4)；
- w) 增加了热熔断体封装组件最高使用温度的要求(见 11.1.9)；
- x) 增加了断开电流试验的样品规格(见 13.3, 2013 年版的 13.2)；
- y) 更改了密封老化试验中温度系数要求(见附录 E.2, 2013 年版的附录 E)；
- z) 更改了附录 G 的属性, 由资料性更改为规范性(见附录 G, 2013 年版的附录 G)；
- aa) 增加了热熔断体封装组件的要求(见附录 H)。

本文件修改采用 IEC 60691:2023《热熔断体 要求和应用导则》。

本文件与 IEC 60691:2023 的技术差异及原因如下：

- a) 增加了“本文件规定了热熔断体的术语和定义、分类、结构要求、电气要求、温度试验、防锈的技术要求”，以符合 GB/T 1.1 的要求(见第 1 章)；
- b) 用规范性引用的 GB/T 17196—2017 替换了 IEC 61210:2010，以适应我国技术条件、增加可操作性(见 9.1.2)；
- c) 用规范性引用的 GB/T 4207 替换了 IEC 60112:2020，以适应我国技术条件、增加可操作性(见 9.6.2)；
- d) 用规范性引用的 GB/T 9364.2—2018 替换了 IEC 60127-2:2014，以适应我国技术条件、增加可操作性(见 10.3.2)；
- e) 用规范性引用的 GB/T 5169.12—2013 替换了 IEC 60695-2-12:2021，以适应我国技术条件、增加可操作性(见附录 H)；
- f) 用规范性引用的 GB/T 5169.13—2013 替换了 IEC 60695-2-13:2021，以适应我国技术条件、增加可操作性(见附录 H)。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 用资料性引用的 GB/T 16935.1—2008 替换了 IEC 60664-1:2007(见表 3)；
- b) 用资料性引用的 GB 8898 替换了 IEC 60065:2014(见附录 A)。

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。

本文件由全国熔断器标准化技术委员会(SAC/TC 340)归口。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、漳州雅宝电子股份有限公司、厦门赛尔特电子有限公司、上海松山电子有限公司、好利来(厦门)电路保护科技有限公司、威凯检测技术有限公司、广东美的厨房电器制造有限公司、深圳市良胜电子有限公司、艾默生电气(珠海)有限公司、宁波馨源电子有限公司、江苏常胜电器股份有限公司、佛山市南海区昌才电器元件厂、广东中创智家科学研究院有限公司、美的集团股份有限公司、西安中熔电气股份有限公司、东莞市万成保险丝有限公司、洪湖市蓝光电子有限责任公司、宁波帅威电器有限公司、德清县新城照明器材有限公司、南京萨特科技发展有限公司、华中科技大学、广东电网有限责任公司广州供电局、江阴市志翔电子科技有限公司、深圳凯晟电气有限公司、埃佩朗莎(厦门)电子有限公司、深圳市百胜电气有限公司、东莞市贝特电子科技股份有限公司、佛山市顺德区金驭电子有限公司、嘉兴威凯检测技术有限公司、卡奥斯创智物联科技有限公司、旭程电子(深圳)有限公司、苏州华德电子有限公司、陕西亚特尼电子有限公司、义乌市全威模具有限公司、广东超勇检测技术有限公司、西安立贝安智能科技有限公司、陕西法希达电子有限公司、莱茵技术(上海)有限公司、中山市小榄镇华声热保护器厂有限公司。

本文件主要起草人：邹建强、孔睿迅、刘用东、蔡军、许由生、陈明勤、林文渊、张驰、刘广森、李俊兵、赵长才、戴佰庆、成明生、黎志强、庄伟玮、陈林、赖文辉、石晓光、胡汝财、杨红英、张建炜、易天、杨漫雪、林永明、臧春艳、王国庆、马志军、方玉文、施明木、常怀宇、胡智敏、曹诗亮、张军、严文华、金伟斌、李勇德、黄奇波、蔡明威、全永德、邓瑞兰、邓卫红、倪燎勇、黄琼芳、施兵、罗佳文。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1988 年首次发布为 GB 9816—1988，1998 年第一次修订，2008 年第二次修订；
- 2013 年第三次修订时调整为系列标准，标准编号修改为 GB/T 9816.1；
- 本次为第四次修订。

引 言

热熔断体作为一种不可复位的一次性动作热保护装置,属于不可替代的重要的过温保护元器件,广泛应用于家用电器及工业设备中;当电器设备运行出现故障或非正常情况,发热超过设定允许的温度时,依赖热熔断体主动切断电路进行保护,避免电器设备出现破坏使用安全的危险。因而热熔断体的产品质量和性能直接关系到整机安全乃至人身、环境的安全。

GB/T 9816 旨在规范热熔断体的技术要求,拟由三个部分构成。

- 第1部分:要求和应用导则。目的在于规定热熔断体的通用要求、结构要求、电气要求等技术要求。
- 第2部分:有机物感温型热熔断体的特殊要求。目的在于规定有机物感温型热熔断体的通用要求、机械要求、电气要求、温度要求等技术要求。
- 第3部分:易融合金感温型热熔断体的特殊要求。目的在于规定易融合金感温型热熔断体的通用要求、机械要求、电气要求、温度要求等技术要求。

本文件为热熔断体产品的生产提供指导,提高产品的技术性能和安全可靠性,保障整机安全。

热熔断体

第 1 部分：要求和应用导则

1 范围

本文件规定了热熔断体的分类、结构要求、电气要求、温度试验、防锈的技术要求。

本文件适用于安装在一般户内环境下使用的电器、电子设备及类似的组件中,用以防止他们在故障情况下出现超温的热熔断体。

注 1: 设备不一定是设计用来产生热量的。

注 2: 超温保护的有效性与热熔断体的安装位置和安装方法以及所承载的电流大小有关。

如果热熔断体所处环境的气候和其他条件与本文件所规定的相类似,则本文件也可用于非室内条件下使用的热熔断体。

本文件也适用于简单形状的热熔断体(如熔断片或熔断丝),只要其工作时排出的熔融材料不会影响设备的安全使用,尤其对于手持式或便携式设备,无论其位置如何,均不会影响他们的安全使用。

本文件的附录 H 适用于热熔断体本体已通过本文件认可,但被封装在金属或非金属外壳中,并配有端子/引线的热熔断体封装组件。

本文件适用于额定电压不超过交直流 690 V、额定电流不超过 63 A 的热熔断体。

本文件的目的是:

- a) 制定对热熔断体的要求;
- b) 定义试验的方法;
- c) 为热熔断体在设备中的应用提供有用的信息。

本文件不适用于:

- 腐蚀性或爆炸性大气等极端条件下使用的热熔断体;
- 频率低于 45 Hz 或高于 62 Hz 的交流电路上的热熔断体。

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 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法(GB/T 4207—2022, IEC 60112:2020, IDT)

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(IEC 60695-2-12:2010, IDT)

GB/T 5169.13—2013 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 60695-2-13:2010, IDT)

GB/T 5169.16—2017 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法(IEC 60695-11-10:2013, IDT)

GB/T 5169.21—2017 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分:非正常热 球压试验方法(IEC 60695-10-2:2014, IDT)