



中华人民共和国国家标准

GB 13539.1—2015/IEC 60269-1:2009
代替 GB 13539.1—2008

低压熔断器 第 1 部分：基本要求

Low-voltage fuses—Part 1: General requirements

(IEC 60269-1:2009, IDT)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性
标准,编号改为 GB/T 13539.1—2015。

2015-09-11 发布

2016-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 总则 | 1 |
| 1.1 范围和目的 | 1 |
| 1.2 规范性引用文件 | 1 |
| 2 术语和定义 | 2 |
| 2.1 熔断器和它的部件 | 3 |
| 2.2 一般术语 | 4 |
| 2.3 特性量 | 6 |
| 3 正常工作条件 | 9 |
| 3.1 周围空气温度(T_a) | 9 |
| 3.2 海拔 | 9 |
| 3.3 大气条件 | 9 |
| 3.4 电压 | 9 |
| 3.5 电流 | 9 |
| 3.6 频率、功率因数与时间常数 | 10 |
| 3.7 安装条件 | 10 |
| 3.8 使用类别 | 10 |
| 3.9 熔断体的选择性 | 10 |
| 4 分类 | 10 |
| 5 熔断器特性 | 10 |
| 5.1 特性综述 | 10 |
| 5.2 额定电压 | 11 |
| 5.3 额定电流 | 11 |
| 5.4 额定频率(见 6.1 和 6.2) | 12 |
| 5.5 熔断体的额定耗散功率和熔断器支持件的额定接受耗散功率 | 12 |
| 5.6 时间-电流特性极限 | 12 |
| 5.7 分断范围和分断能力 | 14 |
| 5.8 截断电流与 I^2t 特性 | 15 |
| 6 标志 | 15 |
| 6.1 熔断器支持件标志 | 15 |
| 6.2 熔断体标志 | 15 |
| 6.3 标志符号 | 16 |
| 7 设计的标准条件 | 16 |
| 7.1 机械设计 | 16 |
| 7.2 绝缘性能和隔离适用性 | 16 |
| 7.3 温升、熔断体的耗散功率以及熔断器支持件的接受耗散功率 | 17 |

| | | |
|--------------|----------------------------------------------------------|----|
| 7.4 | 动作 | 18 |
| 7.5 | 分断能力 | 18 |
| 7.6 | 截断电流特性 | 18 |
| 7.7 | I^2t 特性 | 19 |
| 7.8 | 熔断体的过电流选择性 | 19 |
| 7.9 | 防电击保护 | 19 |
| 7.10 | 耐热性 | 21 |
| 7.11 | 机械强度 | 21 |
| 7.12 | 耐腐蚀性 | 21 |
| 7.13 | 耐非正常的热和火 | 22 |
| 7.14 | 电磁兼容性 | 22 |
| 8 | 试验 | 22 |
| 8.1 | 总则 | 22 |
| 8.2 | 绝缘性能和隔离适用性验证 | 27 |
| 8.3 | 温升与耗散功率验证 | 29 |
| 8.4 | 动作验证 | 31 |
| 8.5 | 分断能力验证 | 34 |
| 8.6 | 截断电流特性验证 | 39 |
| 8.7 | I^2t 特性和过电流选择性验证 | 39 |
| 8.8 | 外壳防护等级验证 | 39 |
| 8.9 | 耐热性验证 | 39 |
| 8.10 | 触头不变坏验证 | 40 |
| 8.11 | 机械试验及其他试验 | 40 |
| 附录 A (资料性附录) | 短路功率因数的测量 | 51 |
| 附录 B (资料性附录) | “gG”, “gM”, “gD”和“gN”熔断体弧前 I^2t 值和降低电压下的熔断 I^2t 值的计算 | 53 |
| 附录 C (资料性附录) | 截断电流-时间特性的计算 | 54 |
| 附录 D (资料性附录) | 周围温度和环境的改变对熔断体性能的影响 | 57 |
| 附录 E (规范性附录) | 具有连接外部铜导线的无螺纹型接线端子的熔断器底座的特殊要求 | 58 |
| 参考文献 | | 64 |

前 言

本部分中 5.7.2 额定分断能力、7.2 绝缘性能和隔离适用性、7.5 分断能力、7.9 防电击保护、8.2 绝缘性能和隔离适用性验证、8.5 分断能力验证为强制性条款,其余为推荐性。

GB 13539《低压熔断器》目前包括以下 6 个部分:

- 第 1 部分:基本要求;
- 第 2 部分:专职人员使用的熔断器的补充要求(主要用于工业的熔断器) 标准化熔断器系统示例 A 至 K;
- 第 3 部分:非熟练人员使用的熔断器的补充要求(主要用于家用和类似用途的熔断器) 标准化熔断器系统示例 A 至 F;
- 第 4 部分:半导体设备保护用熔断体的补充要求;
- 第 5 部分:低压熔断器应用指南;
- 第 6 部分:太阳能光伏系统保护用熔断体的补充要求。

本部分为 GB 13539 的第 1 部分;GB 13539 的第 2、3、4 及 6 部分在本部分称为后续部分标准。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 13539.1—2008《低压熔断器 第 1 部分:基本要求》。本部分与 GB 13539.1—2008 的主要区别:

- 表 13“同一熔断器系列中最大与最小额定电流之间的其他额定电流熔断体试验和被试熔断体数量一览表”中增加一个 g 熔断体试品。原约定不熔断电流试验和额定电流试验用同一个试品进行试验,现改为各用一个试品进行试验;
- 8.2.3“隔离适用性验证”中原文第一句改为“电气间隙和爬电距离应通过尺寸测量和电压试验进行验证。”;
- 表 21“直流熔断器的分断能力试验参数”的时间常数栏中,原为“15 ms~20 ms”,现改为:“预期电流 20 kA 以上时:15 ms~20 ms;预期电流 20 kA 及以下时: $0.5(I)^{0.3}$ ms,允差 $^{+20}\%$ (I 以 A 为单位)”;
- 增加附录 E(规范性附录)“具有连接外部铜导线的无螺纹型接线端子的熔断器底座的特殊要求”。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60269-1:2009《低压熔断器 第 1 部分:基本要求》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 156—2007 标准电压(IEC 60038:2002,MOD);
- GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT);
- GB/T 4687—2007 纸、纸板、纸浆及相关术语(ISO 4046:2002,MOD);
- GB/T 13539.2—2015 低压熔断器 第 2 部分:专职人员使用的熔断器的补充要求(主要用于工业的熔断器) 标准化熔断器系统示例 A 至 K(IEC 60269-2:2013,IDT);
- GB 13539.3—2008 低压熔断器 第 3 部分:非熟练人员使用的熔断器的补充要求(主要用于家用和类似用途的熔断器) 标准化熔断器系统示例 A 至 F(IEC 60269-3:2006,IDT);
- GB/T 13539.4—2009 低压熔断器 第 4 部分:半导体设备保护用熔断体的补充要求(IEC 60269-4:2006,IDT);
- GB/T 13539.5—2013 低压熔断器 第 5 部分:低压熔断器应用指南(IEC 60269-5:2010, IDT);

——GB 16895.6—2000 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第52章:布线系统(idt IEC 60364-5-52:1993);

——GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分:原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007,IDT)。

本部分做了下列编辑性修改:

——删除表、图及2.1.12下的编辑性注释;

——参考文献IEC 60127 英文为“用于小型熔断器的管式熔断器”,与现有IEC版本不符,英文改为“IEC 60127 小型熔断器”;

——考虑到国情,本部分在1.1中加注了关于交流1140V熔断器的说明。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国熔断器标准化技术委员会(SAC/TC 340)归口。

本部分负责起草单位:上海电器科学研究所、上海电科电器科技有限公司。

本部分参加起草单位:上海电器陶瓷厂有限公司、宁波开关电器制造有限公司、库柏西安熔断器有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、浙江西熔电气有限公司、人民电器集团有限公司、苏州电器科学研究所股份有限公司、美尔森电气保护系统(上海)有限公司、苏州市南光电器有限公司、温州三实电器有限公司、西安西整熔断器厂、好利来(中国)电子科技股份有限公司、上海电器设备检测所、上海西门子线路保护系统有限公司。

本部分主要起草人:吴庆云、季慧玉。

本部分参加起草人:林海鸥、张寅、张懿、李传上、李振飞、李全安、胡德霖、贾炜、李建国、黄旭雄、刘双库、赖文辉、周纲、易颖、梁利娟、张丽丽。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 13539.1—1992、GB 13539.1—2002、GB 13539.1—2008。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017年第7号)和强制性标准整合精简结论,本标准自2017年3月23日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

低压熔断器

第 1 部分:基本要求

1 总则

1.1 范围和目的

GB 13539 的本部分适用于装有额定分断能力不小于 6 kA 的封闭式限流熔断体的熔断器。该熔断器作为保护标称电压不超过 1 000 V 的交流工频电路或标称电压不超过 1 500 V 的直流电路用。¹⁾

本部分的下续部分标准里包括了那些应用在特殊条件下的熔断器的补充要求。

IEC 60947-3《低压开关设备和控制设备 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》中使用的熔断体亦应符合本部分要求。

注 1: 对于“a”熔断体,其直流性能(见 2.2.4)的细节宜由用户与制造厂协商。

注 2: 对某些特殊用途的熔断器,如电力机车用熔断器或高频电路用熔断器,使用本部分时须作修正和补充,如有需要可单独另订标准。

注 3: 本部分不适用于小型熔断器,小型熔断器的标准为 IEC 60127。

本部分的目的是规定熔断器或熔断器部件(熔断器底座、载熔件、熔断体)的特性,如果它们具有互换性(包括尺寸等),它们就可以由具有相同特性的熔断器或熔断器部件来互换。为此目的,本部分特别涉及到下述方面:

——熔断器特性:

- 额定值;
- 绝缘;
- 正常使用下的温升;
- 耗散功率和接受耗散功率;
- 时间/电流特性;
- 分断能力;
- 截断电流特性和 I^2t 特性。

——为验证熔断器特性的型式试验。

——熔断器标志。

1.2 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,仅注日期的版本使用于本文件。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 321—2005 优先数和优先数系(ISO 3:1973, IDT)

GB/T 16839.1—1997 热电偶 第 1 部分:分度表(idt IEC 60584-1:1995)

IEC 60038:1983 IEC 标准电压(IEC standard voltages)

IEC 60050-441:1984 国际电工词汇(IEV) 第 441 章:开关设备、控制设备和熔断器(International Electrotechnical Vocabulary(IEV)—Chapter 441:Switchgear, controlgear and fuses)

修改单 1(2000) (Amendment 1)(2000)

1) 交流额定电压 1 140 V 的熔断器可参照本部分执行。有关熔断器的性能等要求由制造厂和用户协商确定。