

前 言

本标准是根据国际电工委员会 IEC 60269-3:1987《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)》制定的。本标准的制定使此类产品有了统一的国家标准,以适应国际贸易、技术和经济交流以及采用国际标准发展的需要。

本标准与 IEC 60269-3:1987 等同。本标准与 GB 13539.1—1992 配合使用,GB 13539.1—1992 等效采用 IEC 60269-1:1986。本标准自实施之日起同时代替 JB 4011.3—1985《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》。

本标准中的附录 A 为提示的附录。

本标准 1999 年 8 月 2 日首次发布。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国低压电器标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业部上海电器科学研究所。

本标准主要起草人:章永孚、季慧玉、陈谦、蔡敬春。

本标准委托机械工业部上海电器科学研究所负责解释。

IEC 前言

1) 所有对该问题特别关切的国家委员会都参加的技术委员会所制定的有关技术问题的正式决议或协议,尽可能地表达了所涉及的问题在国际上的一致意见。

2) 为了决议或协议以推荐形式供国际上使用,并在此意义上为各国委员会所承认。

3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望:所有国家委员会在其国内情况许可的范围内,应采用 IEC 标准作为其国家的规则。各国的规则中应清楚表明与 IEC 推荐标准之间的差别。

本标准由 IEC 第 32 技术委员会(熔断器)的第 32B 分技术委员会(低压熔断器)制定。

本标准(第二版)取代 1973 年出版的 IEC 出版物 269-3(第一版)。

本标准的文本以下列文件为基础。

六月法文件	表决报告
32B(中办)50	32B(中办)59

从上述表决报告中,可获得更多的信息。

最新 IEC 269 出版物分成如下部分:

第 1 部分:一般要求(出版物 269-1)

第 2 部分:

——第 2 部分:熟练人员使用的熔断器(主要用于工业的熔断器)的补充要求(出版物 269-2)

——第 2-1 部分:熟练人员使用的熔断器(主要用于工业的熔断器)举例(出版物 269-2-1)(在制定中)

第 3 部分:

——第 3 部分:非熟练人员使用的熔断器(主要用于家用和类似用途的熔断器)的补充要求(出版物 269-3)

——第 3-1 部分:非熟练人员使用的熔断器(主要用于家用和类似用途的熔断器)举例(出版物 269-3-1)(在制定中)

第 4 部分:半导体保护用熔断体的补充要求(出版物 269-4)

中华人民共和国国家标准

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)

GB 13539.3—1999
idt IEC 60269-3:1987

Low-voltage fuses—

Part 3: Supplementary requirements for

fuses for use by unskilled person

(fuses for mainly for household and similar application)

本标准应与 GB 13539.1—1992《低压熔断器 基本要求》共同使用,因此本标准的条款号和分条款号均与之相对应,有关各表的编号也与 GB 13539.1 中的各表相对应。本标准出现附加表时,则用大写字母表示,如表 A、表 B 等。

1 主题内容与适用范围

本标准范围内的熔断器,如无其他说明,应符合 GB 13539.1 的所有要求,并且还应符合以下的补充要求。

注:若设计为非熟练人员使用的熔断器被主要用于供专职人员使用的场合,则它们也应符合 GB 13539.2。

1.1 适用范围

本标准适用于额定电流不超过 100 A,额定电压不超过交流 500 V 的非熟练人员使用的家用及类似用途的“gG”熔断器。其附加要求列入 GB/T 13539.5。

1.2 主题内容

本标准补充规定以下内容:

- 额定电压;
- 熔断体的额定耗散功率和熔断器支持件的额定接受功率;
- 时间-电流特性;
- 门限、 I^2t 特性、约定时间和约定电流;
- 额定分断能力;
- 熔断器标志;
- 设计的标准条件;
- 试验。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 13539.1—1992 低压熔断器 基本要求(neq IEC 60269-1:1986)

GB 13539.2—1992 低压熔断器 专职人员使用的熔断器的补充要求(neq IEC 60269-2:1986)

GB/T 13539.5—1999 低压熔断器 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) 标准化熔断器示例(neq IEC 60269-3-1:1994)

4 分类

非熟练人员使用的熔断器按其所属的熔断器系列分类,非熟练人员使用的标准化熔断器示例列入 GB/T 13539.5。

5 特性

5.2 额定电压

GB 13539.1—1992 中 5.2 适用,额定电压值至 500 V。

5.3 额定电流

5.3.2 熔断器支持件的额定电流

熔断器支持件的额定电流与熔断器支持件在本标准条件下能容纳的最大的熔断体的额定电流相同。用于插头的熔断体可要求特殊的电流等级以便保护软导线。

5.3.3 标准限位件的额定电流

标准限位件(如有的话)的额定电流与该标准限位件能容纳的熔断体的最大额定电流相同。

5.5 熔断体的额定耗散功率和熔断器支持件的额定接受功率

额定耗散功率和额定接受功率分别是熔断器系统所特有的,规定的熔断器系统的这些数值列入 GB 13539.5。

5.6 时间-电流特性极限

基于周围空气温度 20℃时的标准时间-电流特性的极限列入 GB 13539.1—1992 的表 1 和表 2 中。额定电流小于 16 A 的数值列入 GB/T 13539.5。

除 GB 13539.1 规定外,对于额定电流非标准化的熔断体以及插头专用的熔断体,约定时间和约定电流以及门限值均列入 GB/T 13539.5。

5.7 分断能力范围与分断能力

5.7.2 额定分断能力

最小额定分断能力见表 A。

表 A 最小额定分断能力

额定电压(U_n), V	最小额定分断能力, kA
$U_n < 240$	6 ¹⁾
$240 \leq U_n \leq 500$	20
1) 此数值也适用于 240 V 及以下的用于插头的熔断体。	

7 设计标准条件

7.1 机械设计

7.1.3 熔断器触头

见附录 A。

7.1.4 非互换性

给定尺寸系列的熔断器应设计成熔断体不会因疏忽而被其他额定电流大于预定值的熔断体所取代。

注：对于以额定电压或额定分断能力作为非互换性的要求通常认为对给定的系列来讲是不合适的。这些要求在 GB/T 13539.5 中列出。

7.1.5 熔断器底座结构

熔断器底座应设计成固定可靠,不可能无意中被移动。

附有标准限位件的熔断器底座应有适当的措施使标准限位件保持在应有的位置上,并且只有借助适当的工具才能拆装。

用于防接近带电部件的熔断器底座的罩壳安装时应能经受住紧固时产生的机械应力,并应固定牢靠,使得只有借助工具或有意识的动作才能拆下。

接线端子应能适合于接入适当截面的导体。

(需要时,能接入某熔断器系统接线端子的最小和最大铜导体在 GB/T 13539.5 中规定)。

7.1.6 载熔件的结构

不管载熔件是否装在熔断器底座上,载熔件应能将熔断体保持在应有的位置中。

对有需要熔断指示器的熔断体的载熔件,应有适当的观察指示器的孔。观察孔必须用可靠固定的透明窗加以封闭或用其它方法防止材料从指示器中喷出。

7.1.7 熔断体结构

熔断体中保证非互换性的部件应不能拆除或者更换。

对有需要熔断指示器的熔断器。当熔断体装入熔断器支持件或载熔件时,该指示仍应可见。

7.1.8 标准限位件结构

标准限位件应能经受住使用时产生的正常应力。

7.1.9 熔断体的机械强度

熔断体应具有足够的机械强度,触头应可靠固定。

7.3 温升、熔断体的耗散功率以及熔断器支持件的接受功率

如有规定,GB 13539.1—1992 中 7.3 适用,若熔断器底座配以 GB 13539.1—1992 的 8.3.1 的表 11 所示的导体,其截面相应于熔断器底座额定电流时,接线端子温升极限应作以下补充:

表 3 接线端子的温升极限

测量部件	温升,K
接线端子	65

7.9 防电击保护

熔断器应设计成当熔断器底座如正常使用那样安装好,并接好线,标准限位件(如有的话),熔断体和载熔件均已就位时,带电部件是不可接近的。若熔断器底座的裸露带电部件在熔断器底座安装时准备用防护罩(不作为熔断器的部件)加以覆盖,则这些带电部件被认为是不可接近的。

熔断器在正常使用条件下的防护等级至少为 IP2X。更换熔断体时防护等级可暂时降为 IP1X(见附录 A)。

在使用载熔件的场合,当载熔件从熔断器底座中取出或插入时,熔断体不应从载熔件中自行脱落。

8 试验

8.3 温升与耗散功率

8.3.1 熔断器的布置

除 GB 13539.1 规定外,对于螺旋式熔断器,施加在载熔件上的力矩在 GB/T 13539.5 中给出。

8.5 分断能力

8.5.5 试验方法

8.5.5.1 为了验证熔断器是否满足 GB 13539.1—1992 中的 7.5 的要求,试验应按 GB 13539.1—1992

表13 进行试验。对于在时间小于 0.01 s 时 I^2t 为常数的熔断体,可采用下列试验方法达到 GB 13539.1—1992 表 13 的 No. 1 和 No. 2 试验的规定。

No. 1 试验:

本试验应在三只试品上进行。三次试验中,只要电弧始燃角符合 GB 13539.1 的要求,接通角可按图 1 规定。

No. 2 试验:

试验应在三只试品上进行。试验预期电流见表 B。

表 B No. 2 分断能力试验预期电流的近似值

熔断体的额定电流, A	预期电流, A
2	100
>2~4	160
>4~6	315
>6~10	500
>10~16	630
>16~20	800
>20~25	1 000
>25~32	1 250
>32~40	1 600
>40~50	2 000
>50~63	2 500
>63~80	3 150
>80~100	5 000

注:若有疑问,可按 GB 13539.1 关于 I_2 的定义(见 GB 13539.1—1992 中 8.5.4 表 13)。

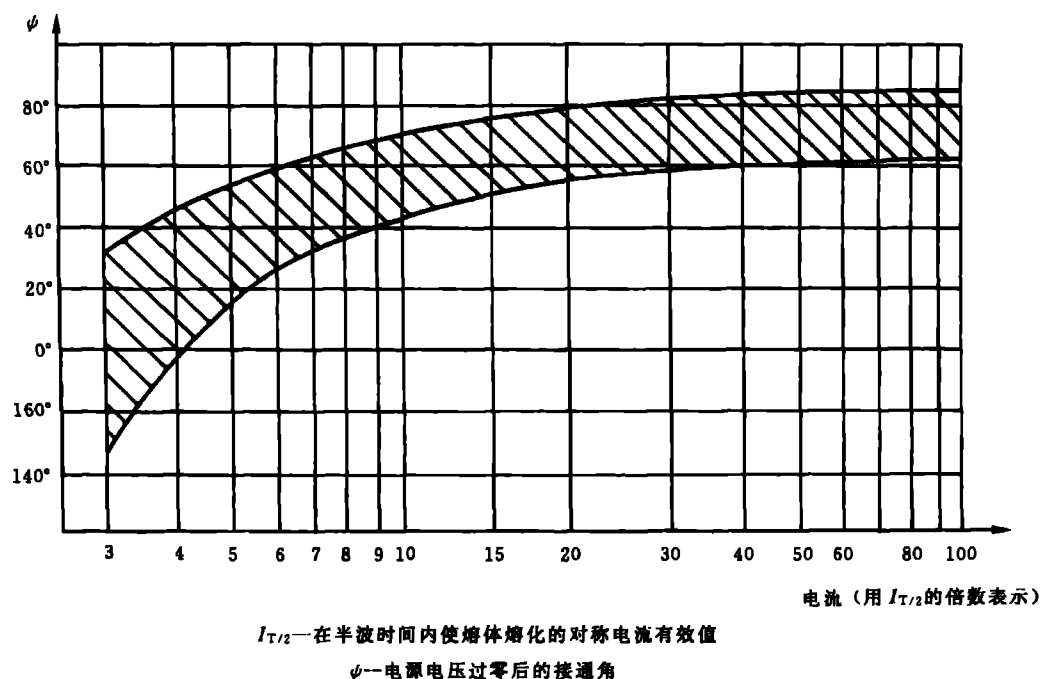


图 1 No. 1 试验的接通角

8.5.8 试验结果的判别

除 GB 13539.1 的规定外,允许视察窗变黑。

8.11 机械试验及其他试验

8.11.1.2 螺纹的机械强度

安装熔断器用的螺钉,包括接线端子的螺钉和固定罩子的螺钉(但不包括将熔断器底座固定在支撑面上的螺钉)需进行以下试验。

用合适的试验扳手或螺丝刀将螺钉旋紧旋松。如果是金属螺纹操作各 5 次。如果是非金属螺纹则各 10 次。施加的力矩见表 C。

表 C 螺钉螺纹的机械强度

螺纹的标准直径,mm	力矩,N·m
2.6	0.4
>2.6~3.0	0.5
>3.0~3.5	0.8
>3.5~4.0	1.2
>4.0~5.0	2.0
>5.0~6.0	2.5
>6.0~8.0	5.5
>8.6~10.0	7.5

为试验接线端子螺钉,应在接线端子处接上制造厂或 GB 13539.1 中规定的最大截面的导体。每次操作后要移动导体使导体对接线端子螺钉呈现新的接触面。

试验时,不得有任何影响螺钉连接继续使用的损坏。

8.11.2.2 耐非正常热和火

8.11.2.2.5 严酷度

根据 GB 13539.1—1992 的 8.11.2.2 和 8.11.2.2.5,灼热金属丝端部的温度应为:

—— $650\pm 10^{\circ}\text{C}$ (8.11.2.2.5a)) 和

—— $960\pm 10^{\circ}\text{C}$ (8.11.2.2.5b))

8.11.2.4 尺寸及非互换性

测量并熔断体的尺寸与熔断器其他部件有关的尺寸并进行比较,来验证熔断器是否符合 GB 13539.1—1992 中 8.1.3 和本标准 7.1.4 的要求。尺寸必须符合制造厂给定的或 GB/T 13539.5 规定的有关数值。

8.11.2.5 绝缘材料的相比漏电起痕指数试验

正在考虑中。

10 标志

10.1.4 标准限位件标志

——制造厂名称和商标;

——额定电流或色标。

注:对尺寸非常小的标准限位件,如果包装上已注明了制造厂名称和商标,则限位件可省略这些标志。

附 录 A

(提示的附录)

关于熔断器未来结构的建议

本标准是基于现行技术状况,即在许多国家多年使用的健全的熔断器系统基础上制定的。

安全要求是随技术进步而提高。对于新的熔断器结构,建议把注意力放在所要提高的熔断器上。这一点特别适用于下列条款:

7.1.3 熔断器触头

熔断器应与使用者使用的技巧无关。

7.9 防触电保护

更换熔断体时,其防触电保护等级至少为 IP2X。

中华人民共和国国家标准

低 压 熔 断 器 半导体器件保护用熔断体的补充要求

GB 13539.4—92

Low-voltage fuses Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices

本标准参照采用国际标准 IEC 269-4(1986)《低压熔断器 半导体器件保护用熔断体的补充要求》。

本标准应与 GB 13539.1—92《低压熔断器 基本要求》一起使用。除非本标准另有说明,半导体器件保护用熔断体,还应符合 GB 13539.1 的规定。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了半导体器件保护用熔断体的额定值、正常使用下的温升、耗散功率、时间-电流特性、分断能力、截断电流特性、 I^2t 特性、电弧电压特性、试验和标志。

本标准适用于交流额定电压不超过 1 200V 或直流额定电压不超过 1 500V 的电路中具有半导体器件的设备上使用的熔断体。

注:① 在多数情况下,以组合设备的一部分作为熔断体的底座。由于设备种类繁多,难以作出一般的规定。组合设备是否适合作熔断体的底座,应由用户与制造厂协商。但是,当采用独立的熔断器底座或支持件时,则它们应符合 GB 13539.1 的有关规定。

② 这种熔断体通常称为“半导体熔断体”。

2 引用标准

GB 321 优先数和优先数系

GB 13539.1 低压熔断器 基本要求

3 术语、符号、代号

3.1 术语

3.1.1 半导体器件 semiconductor device

基本特性是由于载流子在半导体中流动引起的一种器件。

3.1.2 半导体熔断体 semiconductor fuse-link

在规定条件下,能够分断 7.2 范围内的任何电流值的一种限流熔断体。

注:GB 13539.1 中术语:“(熔断体的)使用类别”本标准不适用。

3.2 符号

τ 时间常数

4 分类

GB 13539.1 的规定不适用。

5 特性

5.1 熔断体

电弧电压特性。

5.2 额定电压

若有特殊需要,用户可与制造厂协商,按 GB 321 中 R5 或 R10 系列选取。

5.3 额定频率

额定频率是指与性能数据有关的频率。

5.4 熔断体的额定耗散功率

除 GB 13539.1 中的规定外,制造厂还应规定耗散功率与 50%~100% 额定电流的函数关系或规定 50%, 63%, 80% 和 100% 额定电流时的耗散功率。

注:若需知道熔断体的电阻值时,此电阻值应根据耗散功率与电流的函数关系来确定。

5.5 时间-电流特性的极限

5.5.1 时间-电流特性、时间-电流带

熔断体的时间-电流特性随设计而改变,对于给定的熔断体,则与周围空气温度和冷却条件有关。

制造厂应按 8.2 规定的条件,提供周围空气温度为 20~25℃ 时的时间-电流特性。时间-电流特性是弧前时间-电流特性和在额定频率时,以电压为参数的熔断时间-电流特性。

直流的时间-电流特性是按表 4 规定的时间常数时的特性。

对于某些使用场合,特别是对于高的预期电流(时间较短),可以用 I^2t 特性来代替时间-电流特性或同时规定 I^2t 特性和时间-电流特性。

5.5.1.1 弧前时间-电流特性

对于交流:弧前时间-电流特性应以额定频率时的交流有效值表示。

注:在额定频率时的 10 个周波左右时间与实际上处于绝热状态很短的时间之间,这特别重要。

对于直流:对时间超过 15τ 的弧前时间-电流特性部分特别重要,并且与这区域内的交流弧前时间-电流特性相同。

注:① 由于实际使用中遇到的电路时间常数的范围比较大,时间短于 15τ 的特性,以弧前 I^2t 特性来表示较为方便。

② 选择 15τ 的数值是为了避免在较短时间时,电流增长的不同速率对弧前时间-电流特性的影响。

5.5.1.2 熔断时间-电流特性

对于交流:熔断时间-电流特性在规定功率因数下,与外施电压有关。原则上,熔断时间-电流特性应以导致最大熔断 I^2t 值的电流开始的瞬间为基础。电压参数至少应包括 100%, 50% 和 25% 的额定电压。

对于直流:熔断时间-电流特性不适用。因为它对于时间大于 15τ 是不重要的(见 5.5.1.1)。

5.5.2 约定时间和约定电流

GB 13539.1 的规定不适用。

5.5.3 门限

GB 13539.1 的规定不适用。

5.5.4 过载曲线

5.5.4.1 过载能力

制造厂应标出几组沿着时间-电流特性的坐标点,这些点已按 8.3.2.3 规定程序得到了验证的。

验证过载能力的坐标点的数量和位置可由制造厂选定。验证过载能力的时间坐标点应选择在 0.01~60s 范围内。

如需增加坐标点数量,用户可与制造厂协商。

5.5.4.2 约定过载曲线

约定过载曲线是按 8.3.2.3 规定程序得到了验证的坐标点上引出直线段组成。从每组坐标点上引