



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13539.5—2020/IEC/TR 60269-5:2014  
代替 GB/T 13539.5—2013

---

## 低压熔断器 第 5 部分：低压熔断器应用指南

Low-voltage fuses—Part 5: Guidance for the application of low-voltage fuses

(IEC/TR 60269-5:2014, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 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 熔断器优点 .....	3
5 熔断器的结构和动作 .....	4
6 熔断器组合电器 .....	9
7 熔断器的选择和标志 .....	11
8 导线保护 .....	12
9 保护电器的选择性 .....	15
10 短路保护 .....	20
11 功率因数补偿电容器的保护 .....	21
12 变压器保护 .....	22
13 电动机电路保护 .....	23
14 交流和直流电路中的断路器保护 .....	25
15 直流与交流电路中的半导体设备保护 .....	26
16 外壳内的熔断器 .....	27
17 直流应用 .....	27
18 建筑物装置电击防护的自动切断 .....	29
19 光伏(PV)系统保护 .....	31
20 风力发电系统保护 .....	33
附录 A (资料性附录) 熔断器和接触器/电动机起动器之间的配合 .....	34
参考文献 .....	43

## 前 言

GB/T 13539《低压熔断器》由以下部分组成：

- 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/T 13539 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 13539.5—2013《低压熔断器 第 5 部分：低压熔断器应用指南》，与 GB/T 13539.5—2013 相比，主要技术变化如下：

- 增加了新的定义“单断点”和“双断点”，以及具有这两种形式的组合电器的符号（见 3.4.1、3.5.1、第 6 章）；
- 增加了“高水平能效”和“具有优秀的人员及设备保护以防弧闪”两项优点（见第 4 章）；
- 增加了 5.3.4“熔断体弧前时间-电流特性”（见 5.3.4）；
- 增加了 5.3.5“熔断器在海拔高于 2 000 m 处的动作”（见 5.3.5）；
- 增加了交流熔断体在额定电压 1 000 V 时的最大工作电压值（见表 4）；
- 增加了表 5“直流熔断体的典型工作电压额定值”（见第 7 章）；
- 增加了使用类别 gU、gK 和 gPV 及相应的导线保护选用方法，并在 gG 熔断体选用方法中引入了公式“ $I_t \leq 1.45 I_z$ ”和图 6“用于熔断体选用的电流”（见第 8 章）；
- 增加了表 6“功率因数补偿电容器保护用熔断器的选择”中额定电压为 1 kV 的功率因数补偿电容器对 1 500 V 熔断器的选型参数（见第 11 章）；
- 增加了电动机电路保护用熔断体选用方法中对交点电流  $I_{\infty}$  的限制要求，即低于接触器和过载继电器触头的电动耐受电流（见 13.4）；
- 增加了用于保护半导体设备的部分范围熔断体和全范围熔断体的补充信息，包括对整流器保护用 aR 熔断体的介绍、gR 和 gS 熔断体的动作要求，并增加了直流电路半导体设备用熔断器的选用方法（第 15 章）；
- 增加了直流应用中对直流电源的概述（见 17.1）；
- 增加了第 19 章“光伏(PV)系统保护”（见第 19 章）；
- 增加了第 20 章“风力发电系统保护”（见第 20 章）。

本部分使用翻译法等同采用 IEC/TR 60269-5:2014《低压熔断器 第 5 部分：低压熔断器应用指南》。

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 2900(所有部分) 电工术语[IEC 60050(所有部分)]
- GB/T 13539.1—2015 低压熔断器 第 1 部分：基本要求(IEC 60269-1:2009, IDT)
- 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/T 13539.3—2017 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 60269-3:2013, IDT);
  - GB/T 13539.4—2016 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 60269-4:2012, IDT);
  - GB/T 13539.6—2013 低压熔断器 第 6 部分:太阳能光伏系统保护用熔断体的补充要求(IEC 60269-6:2010, IDT);
  - GB/T 14048.3—2017 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(IEC 60947-3:2015, IDT);
  - GB/T 14048.4—2010 低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分:接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)(IEC 60947-4-1:2009, MOD);
  - GB/T 16895.6—2014 低压电气装置 第 5-52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统(IEC 60364-5-52:2009, IDT);
  - GB/T 17950—2000 半导体变流器 第 6 部分:使用熔断器保护半导体变流器防止过电流的应用导则(IEC/TR 60146-6:1992, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改:

- 在 5.3.4 中增加注,便于对标准的理解;
- 将 8.2 和图 6 中的  $I_2$  改为  $I_1$ ,图 6“用于熔断体选用的电流”中右箭头处的“ $1.15I_Z$ ”改为“ $1.45I_Z$ ”,增加注说明“对于熔断器来说,约定脱扣电流称为约定熔断电流”。

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。

本部分起草单位:上海电器科学研究所、好利来(厦门)电路保护科技有限公司、西安中熔电气股份有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、温州三实电器有限公司。

本部分主要起草人:栗惠、林文渊、石晓光、卞新斌、黄旭雄。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13539.5—2013。

## 引 言

熔断器保护各类设备和开关设备免受过电流的影响。过电流可能引起下述危害：

- 导线或母线的热损害；
- 金属汽化；
- 气体离子化；
- 燃弧，起火，爆炸；
- 绝缘损害。

除了人身伤害外，过电流引起的停工和对受损设备的维修可能造成巨大的经济损失。

现在，熔断器已经是通用的过电流保护电器。在消除或抑制过电流影响方面，熔断器提供了非常经济有效的解决方案。

## 低压熔断器

### 第 5 部分:低压熔断器应用指南

#### 1 范围

GB/T 13539 的本部分用于指导低压熔断器的应用,标准中表述了限流熔断器如何便捷地用于保护现代复杂且敏感的电气和电子设备。本部分适用于按照 IEC 60269 系列设计和制造的交流至 1 000 V、直流至 1 500 V 的低压熔断器。本部分在熔断器应用方面提供了重要的技术论据和资料。

#### 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,仅注日期的版本适用于本文件。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 16895.5—2012 低压电气装置 第 4-43 部分:安全防护 过电流保护(IEC 60364-4-43:2008,IDT)

GB/T 16895.21—2011 低压电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护(IEC 60364-4-41:2005,IDT)

GB/Z 25842.1—2010 低压开关设备和控制设备 过电流保护电器 第 1 部分:短路定额的应用(IEC/TR 61912-1:2007,IDT)

IEC 60050(所有部分) 国际电工术语(International Electrotechnical Vocabulary)

IEC/TR 60146-6 半导体变流器 第 6 部分:使用熔断器保护半导体变流器防止过电流的应用导则(Semiconductor convertors—Part 6: Application guide for the protection of semiconductor convertors against overcurrent by fuses)

IEC 60269(所有部分) 低压熔断器(Low-voltage fuses)

IEC 60269-1:2006 低压熔断器 第 1 部分:基本要求(Low-voltage fuses—Part 1:General requirements)

IEC 60269-2 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[Low-voltage fuses—Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons(fuses mainly for industrial application)—Examples of standardized systems of fuses A to K]

IEC 60269-3 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(主要用于家用及类似用途的熔断器) 标准化熔断器系统示例 A 至 F[Low-voltage fuses—Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons(fuses mainly for household or similar applications)—Examples of standardized systems of fuses A to F]

IEC 60269-4:2009 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(Low-voltage fuses—Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices)

IEC 60269-6 低压熔断器 第 6 部分:太阳能光伏系统保护用熔断体的补充要求(Low-voltage fuses—Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems)

IEC 60364-5-52 低压电气装置 第 5-52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统(Low-voltage