



中华人民共和国国家标准

GB/T 18802.312—2017/IEC 61643-312:2013

低压电涌保护器元件 第 312 部分：气体放电管（GDT） 的选择和使用导则

Components for low-voltage surge protective devices—
Part 312: Selection and application principles for gas discharge tubes (GDT)

(IEC 61643-312:2013, IDT)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	4
4 运行条件	5
4.1 总则	5
4.2 低温	5
4.3 大气压强和海拔高度	5
4.4 环境温度	5
4.5 相对湿度	5
5 机械要求和材料	5
5.1 总则	5
5.2 端子的牢固性	5
5.3 可焊接性	5
5.4 放射性	6
5.5 标志	6
6 通则	6
7 结构	6
7.1 设计	6
7.2 描述	6
7.3 故障短路机构(失效安全机构)	7
8 功能	8
8.1 保护原理	8
8.2 动作模式	8
8.3 响应特性	8
8.3.1 静态响应特性	8
8.3.2 动态响应特性	8
8.4 故障短路机构(失效安全机构)	9
9 应用	10
9.1 保护电路	10
9.1.1 通则	10
9.1.2 两端子(信号线)保护	10
9.1.3 三端子保护	11
9.1.4 五端子保护	12

9.2 电话/传真机/调制解调器的保护 13

9.3 有线电视/同轴电缆的保护 13

9.4 交流线路保护 14

参考文献 15

图 1 GDT 伏安特性 3

图 2 二极 GDT 的符号 4

图 3 三极 GDT 的符号 4

图 4 二极 GDT 7

图 5 三极 GDT 7

图 6 用锡块作热熔隔离的三极 GDT 故障短路机构 7

图 7 用塑料薄膜作热熔隔离的三极 GDT 故障短路机构 8

图 8 230 V GDT 典型响应特性 9

图 9 放电电压与响应时间关系示例 9

图 10 流过 GDT 的电流与故障短路机构响应时间曲线 10

图 11 两端子(信号线)保护 11

图 12 使用二极 GDT 的三端子保护 11

图 13 使用三极 GDT 的三端子保护 11

图 14 使用带故障短路机构的二极 GDT 的三端子保护 12

图 15 使用带故障短路机构的三极 GDT 的三端子保护 12

图 16 使用二极 GDT 的五端子保护 12

图 17 使用三极 GDT 的五端子保护 12

图 18 使用带故障短路机构二极 GDT 的五端子保护 13

图 19 使用带故障短路机构三极 GDT 的五端子保护 13

图 20 使用二极 GDT 保护电话机/传真机/调制解调器 13

图 21 使用三极 GDT 保护电话机/传真机/调制解调器 13

图 22 有线电视/同轴电缆保护 14

图 23 交流线路保护 14

前 言

GB/T 18802《低压电涌保护器元件》分为以下部分：

- 第 311 部分：气体放电管(GDT)的性能要求和测试回路；
- 第 312 部分：气体放电管(GDT)的选择和使用导则；
- 第 321 部分：雪崩击穿二极管(ABD)规范；
- 第 331 部分：金属氧化物压敏电阻(MOV)规范；
- 第 341 部分：电涌抑制晶闸管(TSS)规范。

本部分为 GB/T 18802 的第 312 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用翻译法等同采用 IEC 61643-312:2013《低压电涌保护器元件 第 312 部分：气体放电管(GDT)的选择和使用导则》。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT)
- GB/T 2423.60—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 U：引出端及整体安装件强度(IEC 60068-2-21:2006, IDT)
- GB/T 18802.311—2017 低压电涌保护器元件 第 311 部分：气体放电管(GDT)的性能要求和测试回路(IEC 61643-311:2013, IDT)

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国避雷器标准化技术委员会(SAC/TC 81)归口。

本部分起草单位：华格(昆山)电子有限公司、西安高压电器研究院有限责任公司、常州华亚防雷科技有限公司、深圳市铁创科技发展有限公司、上海市防雷中心、常州市创捷防雷电子有限公司、贵阳高新益舸电子有限公司、西安神电电器有限公司、四川中光防雷科技股份有限公司、天津市中力防雷技术有限公司、厦门赛尔特电子有限公司、菲尼克斯亚太电气(南京)有限公司。

本部分主要起草人：何鹁、程文怡、郭亚平、何亨文、周歧斌、张南法、费自豪、贾东旭、雷成勇、黄勇、孙巍巍、张祥贵、徐祝勤。

低压电涌保护器元件

第 312 部分:气体放电管(GDT)

的选择和使用导则

1 范围

GB/T 18802 的本部分适用于系统标称电压不超过交流 1 000 V 或直流 1 500 V 的电信、信号和低压电力配电网等所使用的气体放电管。气体放电管(GDT)定义为具有两个或三个金属电极的密封的单间隙或多间隙,内部的混合气体和压力可控,用于保护设备和/或人身不受瞬态过电压的危害。本部分提供了二极或三极气体放电管的特性及应用电路。本部分既不是对完整的电涌保护器的技术要求,也不是在电子设备中使用气体放电管的全部技术要求,其中气体放电管的性能与电涌保护器耐受能力的精确配合是非常关键的。

GB/T 18802 的本部分:

- 不涉及安装及其对气体放电管性能的影响,给出的性能仅适用于按试验要求安装的气体放电管;
- 不涉及机械尺寸;
- 不涉及质量保证要求;
- 对于使用于高频(频率 >30 MHz)的 GDT 来说可能还不够充分;
- 不涉及静电电压;
- 不涉及混合型的过压保护元件或组合型的装置。

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。

IEC 60068-2-1 环境试验 第 2-1 部分:试验 试验 A:低温(Environmental testing—Part 2-1: Tests—Test A: Cold)

IEC 60068-2-20 环境试验 第 2-20 部分:试验方法 试验 T:带导线器件耐锡焊热和可焊性的试验方法(Environmental testing—Part 2-20: Tests—Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads)

IEC 60068-2-21 环境试验 第 2-21 部分:试验 试验 U:引出端及整体安装器件的牢固度(Environmental testing—Part 2-21: Tests—Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices)

IEC 61643-311 低压电涌保护器元件 第 311 部分:气体放电管(GDT)的性能要求和测试回路[Components for low-voltage surge protective devices—Part 311: Specification for gas discharge tubes (GDT)]

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。