气体放电管
Gas Discharge Tube (GDT)

SPZ 系列

产品描述

气体放电管 Gas Discharge Tube（GDT）是一种单间隙或多间隙的开关型过电压保护器件。它是在金属电极和金属化陶瓷的空间里，充入一定比例的惰性气体或与其它混合气体等放电介质，经过高温封接而成。当被保护的电路或设备受到浪涌冲击时，放电管将从高阻抗状态变为低阻抗状态释放浪涌能量到地，降低电路残压，进而保护设备电路或人身免受瞬态过电压的危害。

特性

- 快速响应
- 性能稳定
- 高通流
- 低电容
- 高绝缘
- 符合RoHS & REACH环保要求

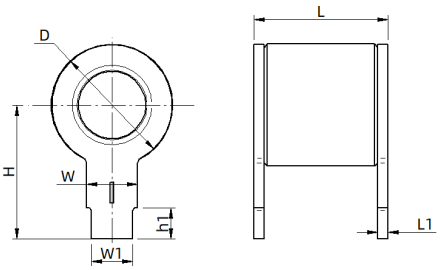
认证信息

机构标志	执行标准	赛尔特获得的档案号、认证号
®	UL1449	认证中
c ®	UL1449	认证中

应用

- 电涌保护器
- 新能源

尺寸 （单位：mm）



D	L	H	W
Φ11.8 ± 0.5	13.0 ± 0.5	13.0 ± 0.5	5.0 ± 0.2
W1	**h1**	**L1**	
4.0 ± 0.2	3.0 ± 0.2	1.0 ± 0.05	

备注：可根据客户需求，增加不同的连接方式。

型号说明

SP Z 601 D - XX

- 引脚类型 (A: 无引脚，B: 单引脚，C: 带引脚, 0、1、2.....各种不同引脚)
- 标称放电电流 (I_n = H: 20 kA, D: 40 kA)
- 直流击穿电压（100 V/s）(601: 60 × 10^1)
- 产品结构：Φ11.8 × 12.0 mm
- 产品系列： SP系列

提示：
产品目录中的“型号说明“仅供选型用，下订单前请联系销售人员获取“产品规格书”，请使用“产品规格书”里面的”型号”以及对应的“产品编码 Product Code”，确保交易产品的“产品编码 Product Code”是唯一的。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

技术参数

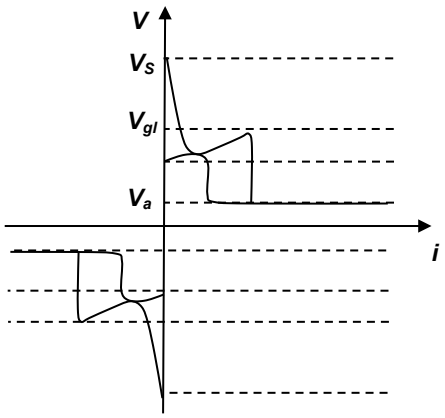
型号			SPZ251D-XX	SPZ351D-XX	SPZ601D-XX	SPZ801D-XX	单位
类别			II	II	II	II	
应用			N - PE	N - PE	N - PE	N - PE	
标称直流击穿电压（100 V/s）			250	350	600	800	V
直流击穿电压（100 V/s）			200 ~ 300	280 ~ 420	480 ~ 720	640 ~ 960	V
冲击击穿电压（1 kV/μs）			< 700	< 900	< 1400	< 1600	V
GB/T18802.311							
标称放电电流 I_n			40	40	40	40	kA
最大放电电流 I_{max}			60	60	60	60	kA
Class I / II（符合 IEC61643-11）							
最大持续工作电压 U_c			-	-	255	255	Vrms
续流遮断能力 I_f			-	-	100	100	Arms
标称放电电流 I_n			30	30	40	40	kA
最大放电电流 I_{max}			40	40	60	60	kA
冲击放电电流 I_{imp}			8	8	8	8	kA
绝缘电阻（50/100 VDC）			> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	MΩ
电容100 kHz			< 5	< 5	< 5	< 5	pF
安规认证	UL1449		⊙	⊙	⊙	⊙	
	UL1449		⊙	⊙	⊙	⊙	
	TUV		○	○	○	○	

备注:

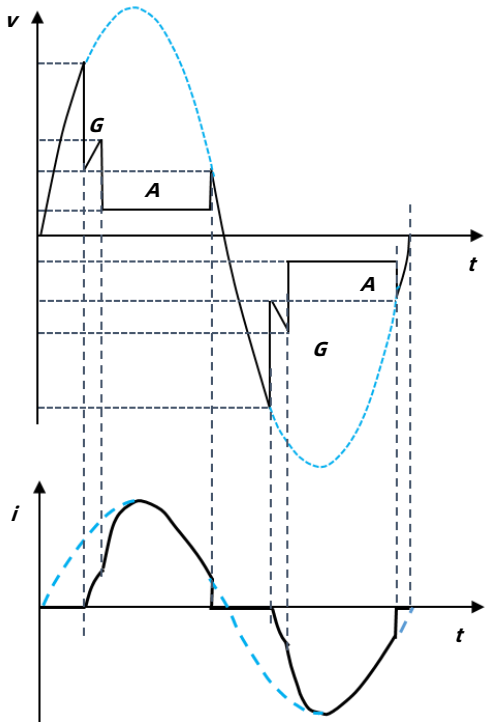
1. 以上参数基于ITU-T K12 & IEC61643.311、IEC61643.11的标准。
2. 连接方式可根据客户的需求订制。
3. “⊙”表示产品认证中，“○”表示产品暂无认证。
4. 工作及存储温度范围-40 ~ +125 ℃。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

电气特性



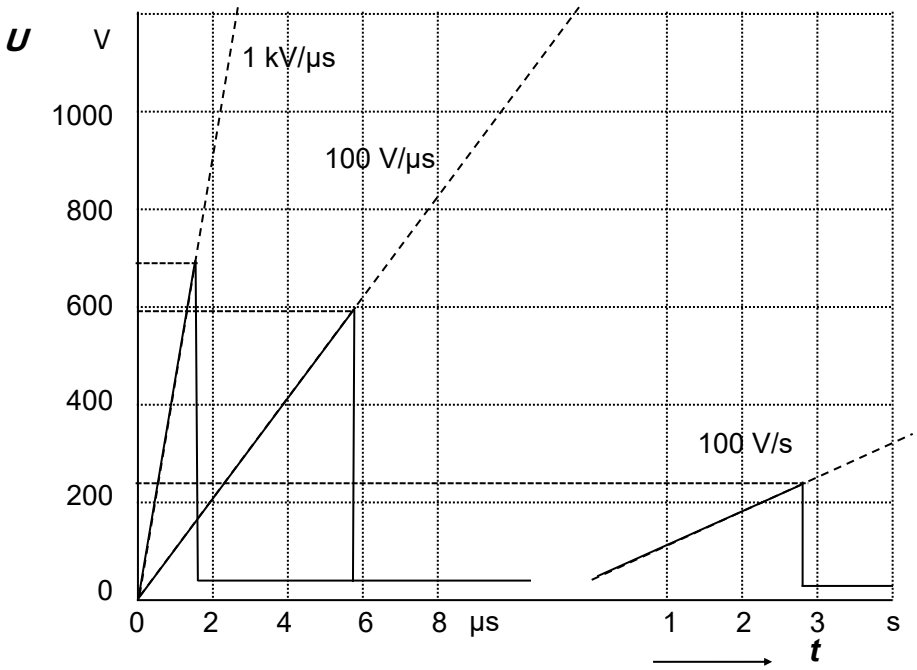
电压和电流之间的关系



电压和电流的时间变化模式

V_s : 击穿电压
V_{gl} : 辉光电压
V_a : 弧光电压
G : 辉光模式
A : 弧光模式

击穿电压参考曲线（参照230 VDC）

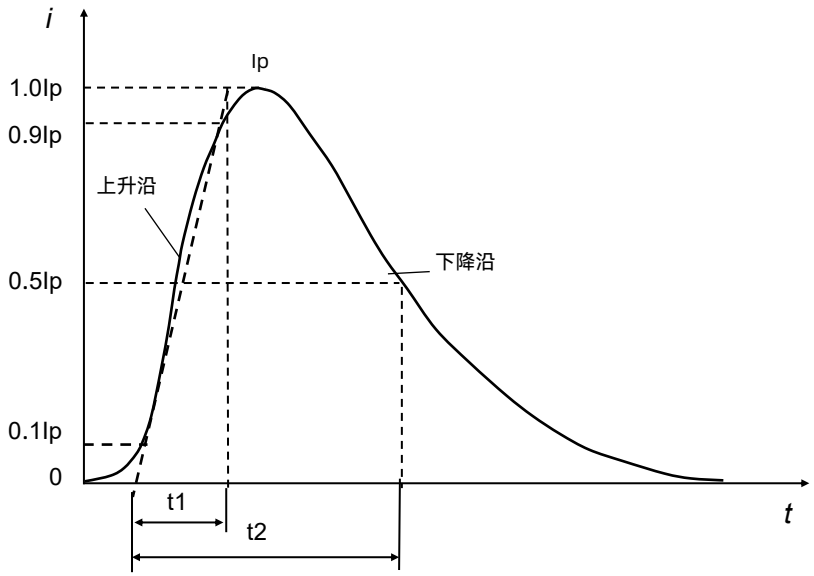


动态响应
冲击击穿电压 (100 V/μs、1 kV/μs)

静态响应
直流击穿电压（100 V/s)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

冲击电流参考曲线（仅供参考）



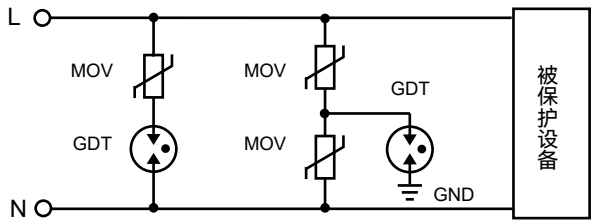
Ip: 峰值电流

t1: 上升时间微秒

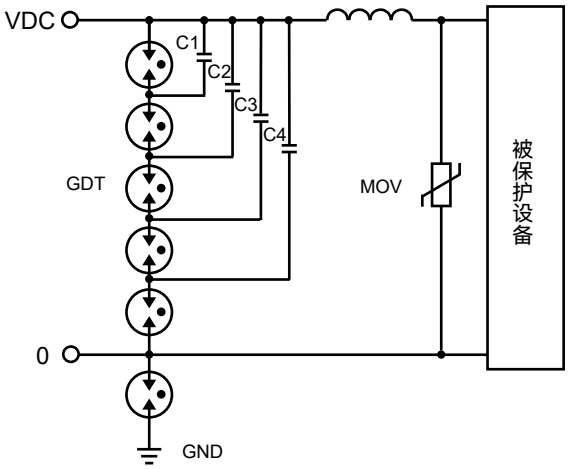
t2: 至半峰值的延迟时间微秒

应用案例 （仅供参考）

交流电源保护



直流电源保护

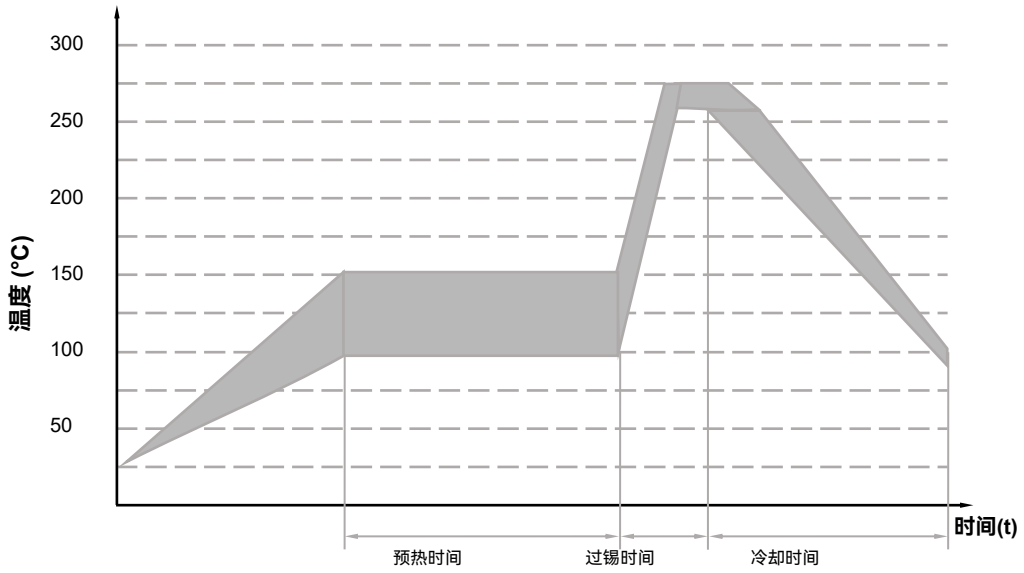


厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

手工焊接推荐参数（仅供参考）

项目	条件
铬铁温度	350 °C (最大)
焊接时间	10 秒 (最大)
焊接点离产品本体位置	请根据指导方法

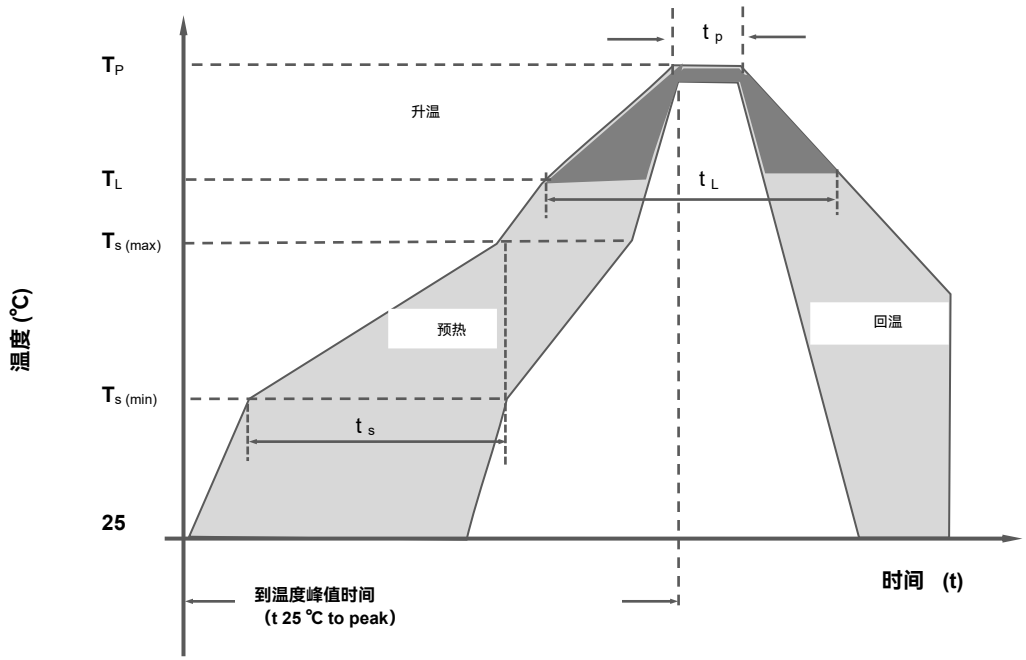
波峰焊曲线（仅供参考）



项目	温度 (°C)	时间 (秒)
预热	90 ~ 150	< 150
过锡	255 ~ 280	3 ~ 10

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

回流焊参数（仅供参考）



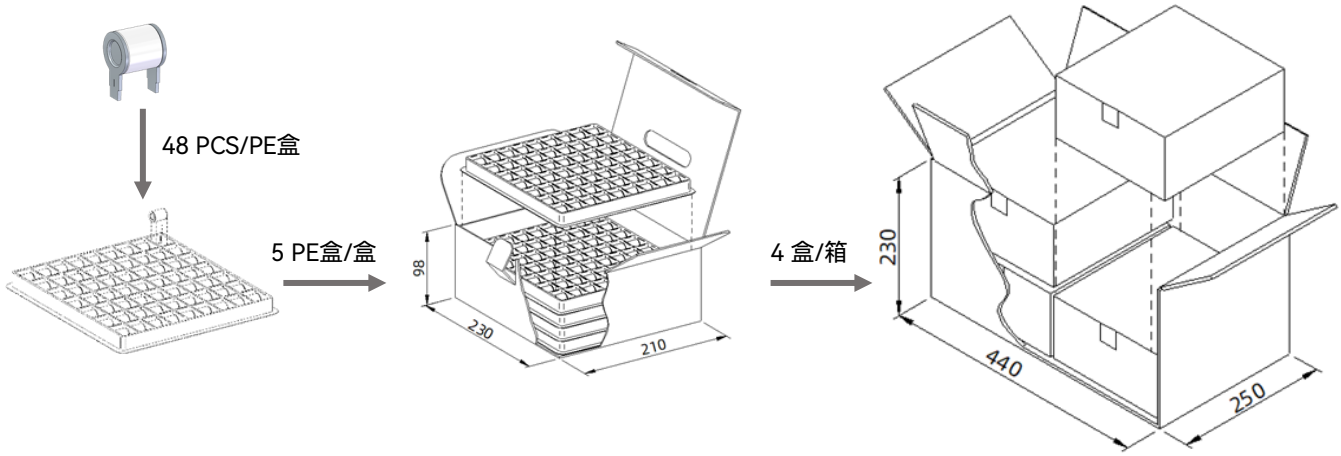
回流焊条件		无铅产线
预热	最低温度 $T_{s\ (min)}$	150 ℃
	最高温度 $T_{s\ (max)}$	200 ℃
	最低温到最高温时间 t_s	(60 ~ 180) 秒
平均温升率(熔化温度至峰值)		3 ℃/秒（最大）
预热温区温升率		5 ℃/秒（最大）
回流焊	熔化温度 (T_L)	217 ℃
	熔化时间 (t_L)	(60 ~ 150) 秒
最高温度 (T_P)		(255 ~ 260) ℃
最高温度的维持时间(t_P)		≈ 10 秒
回温速率		6 ℃/秒（最大）
从25 ℃到最高温度时间 (T_P)		8 分钟（最大）
不超过		260 ℃

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

包装信息

吸塑盒包装

项次	PE盒	内盒	外箱
尺寸 (mm)	225 × 205 × 16	230 × 210 × 98	440 × 250 × 250
数量 (PCS)	48	240	960
备注：包装尺寸与数量仅供参考。			



上述图片包装仅适合A型产品，其他外型及包装方式和数量请参照规格书。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

术语

项目	描述
V_s	**直流击穿电压** 气体放电管两端施加一个缓慢上升使其击穿的直流电压。 — (IEC 61643-311)
V	**冲击击穿电压** 从施加给定波形的冲击起直至开始有电流流通的这段时间内，气体放电管两端子上出现的最高电压。 — (ITU-T K.12)
V_a	**弧光电压** 弧光电流流过气体放电管时的电压降。 — (IEC 61643-311)
V_{gl}	**辉光电压** 辉光电流流经期间，跨越气体放电管的电压降的峰值，它有时也被称为辉光模式电压。 — (ITU-T K.12)
8/20 μs	**8/20 冲击电流** 一个上升时间为8 μs，半峰值时间为20 μs的冲击电流波形。 — (IEC 61643-11)
1.2/50 μs	**1.2/50 冲击电压** 一个上升时间为1.2 μs，半峰值时间为50 μs的冲击电压波形。 — (IEC 61643-11)
I	**交流放电电流** 流经气体放电管的近似正弦交流电流的有效值。 — (ITU-T K.12)
I_n	**标称放电电流** 允许通过气体放电管波形为8/20 μs冲击电流值。 — (IEC 61643-11)
I_{max}	**最大放电电流** 允许通过气体放电管波形为8/20 μs冲击电流最大值，该参数由制造厂商自行规定，一般I_{max}大于I_n。 — (IEC 61643-11)
I_{imp}	**冲击放电电流** 在指定时间内，电荷转移 Q 和能量 W/R 为指定值的放电电流通过SPD 的峰值。 — (IEC 61643-11)
U_p	**电压保护水平** 表征 SPD限制接线端子间电压的性能参数，其值可从优先值的列表中选择，该值应大于限制电压 的最高值。 — (GB 18802.11、IEC 61643-11)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

U_C	**最大的工作电压** 可连续应用于SPD的保护模式上的最大交流电压有效值。 — (IEC 61643-11)
I_f	**续流** 当遭受冲击放电电流时，电力系统所能提供的流经SPD最大电流。 — (IEC 61643-11)
class I	**I类测试** 执行8/20 μs放电电流和电流峰值相同的冲击放电电流Iimp进行冲击试验及1.2/50 μs电压冲击波测试。 — (IEC 61643-11)
class II	**II类测试** 执行放I_n电电流及1.2/50 μs 电压冲击波。 — (IEC 61643-11)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

注意

使用方法

1. 在电源线路中最大运行电压超过气体放电管的最小开启电压，不能使用气体放电管。
2. 气体放电管在长时间电流压力下会变热（起火），这种过载将使连接器失效或器件损坏。
3. 如果气体放电管的接触有缺陷，超载的电流能引产生火花和大的噪音。
4. 气压在55 kPa 到106 kPa，对应海拔为+5000 m到− 500 m。

更换

气体放电管是不可返修的产品,安全起见，建议采用同类型产品进行更换。

存贮

要包装好的放电管应置于干燥、通风和无腐蚀的环境中。

安装位置

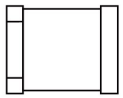
不要将陶瓷气体放电管安装在人体可碰触到的位置。

机械应力

装配时不要采取敲击等暴力动作，以免产品失效。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

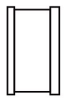
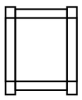
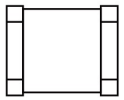
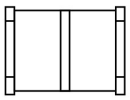
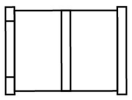
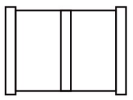
气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压（V）									型号
4500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
4000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
3600	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
3000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
2500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
2000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
1500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)
800	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
600	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
470	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
420	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
400	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○
350	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
300	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○
250	○	○	○	○	○	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
230	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
200	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○
150	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
90	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
75	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
70	○	○	○	○	SN (-SMD)	○	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)
尺寸（mm）	3.2 × 1.6 × 1.6	3.2 × 2.5 × 2.5	4.5 × 3.2 × 2.7	4.0 x 3.5 x 3.5	4.2 × 5.0 × 5.0	5.0 × 5.4 × 5.4	4.2 x 6.2 × 6.2	5.0 × 5.4 × 5.4	6.0 × 8.3 × 8.3
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	0.5	1	1 / 2	3	5	5 / 10	5	5	5 / 10 / 20
产品结构									

贴片型

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

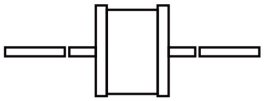
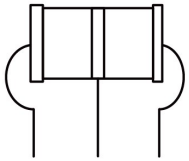
直流击穿电压（V）							
4500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
4000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
3600	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
3000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
2500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
2000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1200	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1000	SK (-SMD)	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
800	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	○	○
600	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
470	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
420	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
400	○	○	○	○	○	○	○
350	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
300	○	○	○	TS (-SMD)	○	○	○
250	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	TY (-SMD)	○
230	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
200	○	○	○	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	○
150	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
90	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
75	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	TZ (-SMD)	○	○
70	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	○	○
尺寸（mm）	Φ8.0 × 2.2	6.0 × 8.3 × 8.3	6.0 × 6.0 × 6.0	6.8 x 3.5 x 3.5	7.6 × 5.0 × 5.0	7.8 x 5.0 x 5.0	10.0 x 8.3 x 8.3
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	10 / 20	20	3 / 5 / 10	3	5 / 10	5	10 / 20
产品结构							

型号

贴片型

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

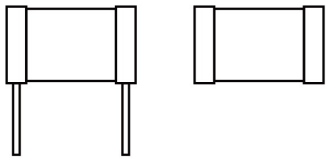
直流击穿电压（V） \ 型号					
4500	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
4000	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
3600	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
3000	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
2500	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
2000	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
1500	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
1200	○	○	SE (-L)	○	○	○
1000	○	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
800	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
600	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
470	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
420	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
400	○	○	○	○	○	○
350	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
300	○	○	○	○	○	○
250	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
230	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
200	○	○	○	TZ (-L)	○	○
150	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
90	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
75	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	○	○
70	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	○	○	○
尺寸（mm）	Φ5.0 × 5.0	Φ5.5 × 6.0	Φ8.0 × 6.0	Φ5.0 × 7.6	Φ6.0 × 8.2	Φ8.0 × 10.0
I_n（8/20 μs）(kA) 冲击放电电流	5	3 / 5 / 10	5 / 10 / 20	5 / 10	10	10 / 20
产品结构						

插件型

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压（V） \ 型号														
4500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3600	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3000	○	○	○	○	○	○	○	○	SPR	○	○	○	○	○
2500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2000	○	SPB	○	○	○	○	○	○	SPR	○	○	○	○	○
1500	SPA	SPB	○	SPJ	SPI	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	TPA
1000	○	SPB	SPC	SPJ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
800	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	SPK	SPP	SPR	SPS	SPV	SPZ	SPO	TPA
600	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	SPK	SPP	SPR	SPS	SPV	SPZ	SPO	○
470	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
420	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
350	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	○	○	○	○	SPV	SPZ	○	○
300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
230	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
150	○	SPB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
90	○	SPB	○	○	○	○	SPK	○	○	○	○	○	○	○
75	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
70	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
尺寸（mm）	Φ11.8 × 16.0	Φ11.8 × 6.2	Φ11.8 × 4.2	Φ16.0 × 4.5	Φ16.0 × 8.0	Φ18.0 × 6.7	Φ15.0 × 3.0	Φ30.0 × 12.0	Φ20.0 × 6.0	Φ24.0 × 10.0	Φ20.0 × 4.0	Φ11.8 × 12.0	Φ30.0 × 30.0	16 × 8.4 × 9.3
I_n（8/20 μs）(kA) 冲击放电电流	20 / 30 / 40	20		20 / 30	20 / 30 / 40	30	40	25 / 50 / 100	20 / 40	80	40	20 / 40	100	20
产品结构														



高通流型
(可根据客户不同需求，增加连接方式。)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1