

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

SPV 系列



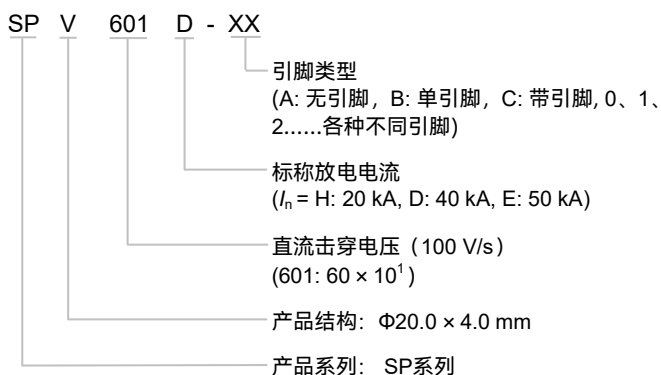
特性

- 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

应用

- Class I、Class II 电源 SPD
- 交流电源的N-PE保护

型号说明



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。

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 |
| | UL1449 | 认证中 |

尺寸 (单位: mm)






| D | d | H | h |
|---------------------|-------------|---------------|-----|
| $\Phi 20.0 \pm 0.5$ | $\Phi 10.5$ | 4.0 ± 0.5 | 0.5 |

备注: 可根据客户不同需求, 增加连接方式。

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。

技术参数

| 型号 | SPV351D - XX | SPV601D - XX | SPV801D - XX | | |
|----------------------------------|--------------|---|--------------|-------------|---|
| 类别 | II | II | II | 单位 Units | |
| 应用 | N - PE | N - PE | N - PE | | |
| 标称直流击穿电压 (100 V/s) | 350 | 600 | 800 | | V |
| 直流击穿电压 (100 V/s) | 280 ~ 420 | 480 ~ 720 | 800 ~ 1200 | V | |
| 冲击击穿电压 (1 kV/μs) | < 900 | < 1400 | < 1600 | V | |
| GB/T18802.311 | | | | | |
| 标称放电电流 I_n | 40 | 40 | 20 | kA | |
| 最大放电电流 I_{max} | 80 | 80 | 80 | kA | |
| Class II (符合 IEC61643-11) | | | | | |
| 标称放电电流 I_n | 40 | 40 | 40 | kA | |
| 最大放电电流 I_{max} | 60 | 60 | 60 | kA | |
| 绝缘电阻 (100 VDC) | > 1000 | > 1000 | > 1000 | MΩ | |
| 电容 100 kHz | < 10 | < 10 | < 10 | pF | |
| 安规认证 | UL1449 |  | ○ | ○ | ○ |
| | UL1449 |  | ○ | ○ | ○ |
| | TUV |  | ○ | ○ | ○ |

备注:

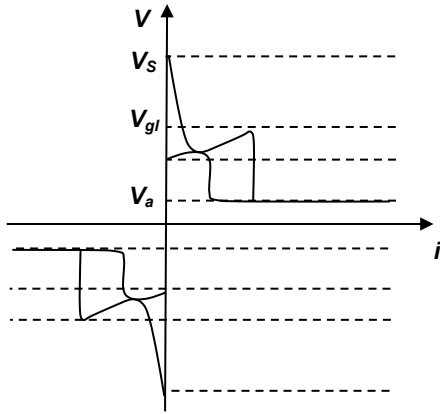
1. 以上参数基于ITU-T K12 & IEC61643.311、IEC61643.11的标准。
2. 引脚的方式可根据客户的需求订制。
3. “●”表示产品已通过认证; “○”表示产品暂无认证。

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

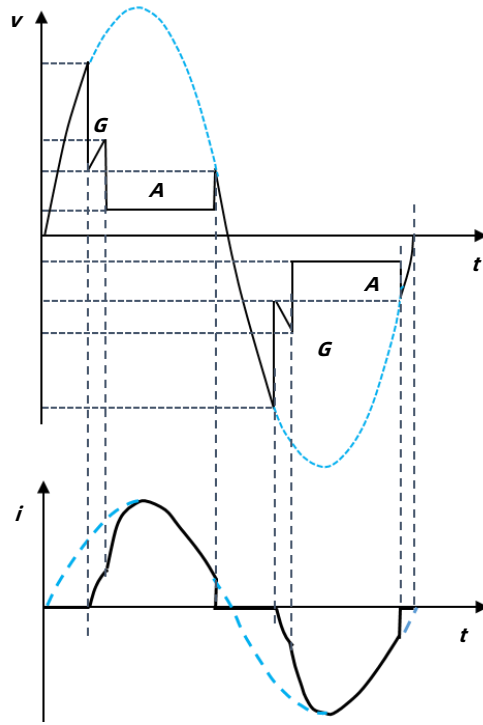
SPV 系列

电气特性



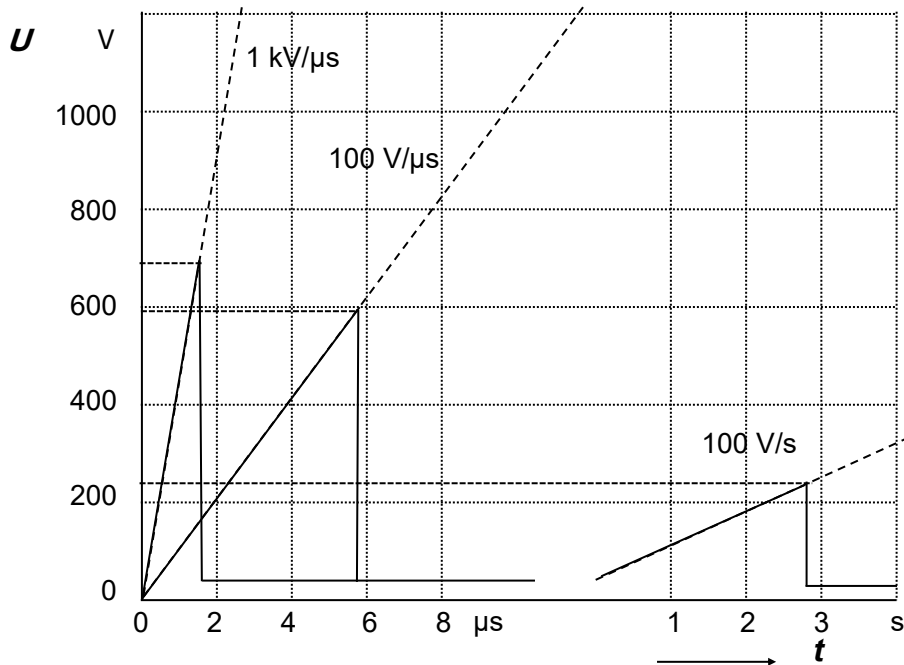
电压和电流之间的关系

- 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



电压和电流的时间变化模式

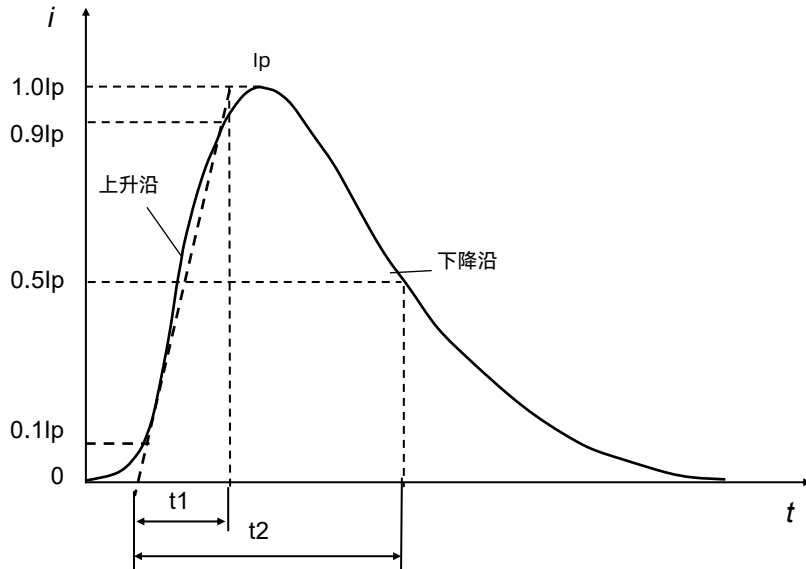
击穿电压参考曲线 (参照230 VDC)



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)

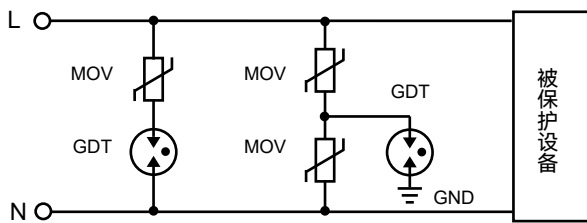
冲击电流参考曲线 (仅供参考)



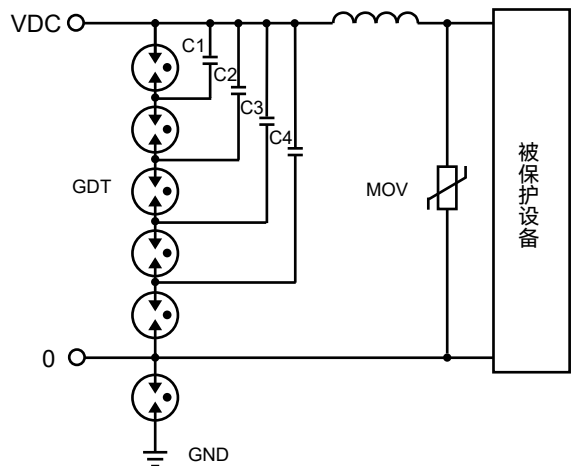
Ip: 峰值电流
 t1: 上升时间微秒
 t2: 至半峰值的延迟时间微秒

应用案例 (仅供参考)

交流电源保护



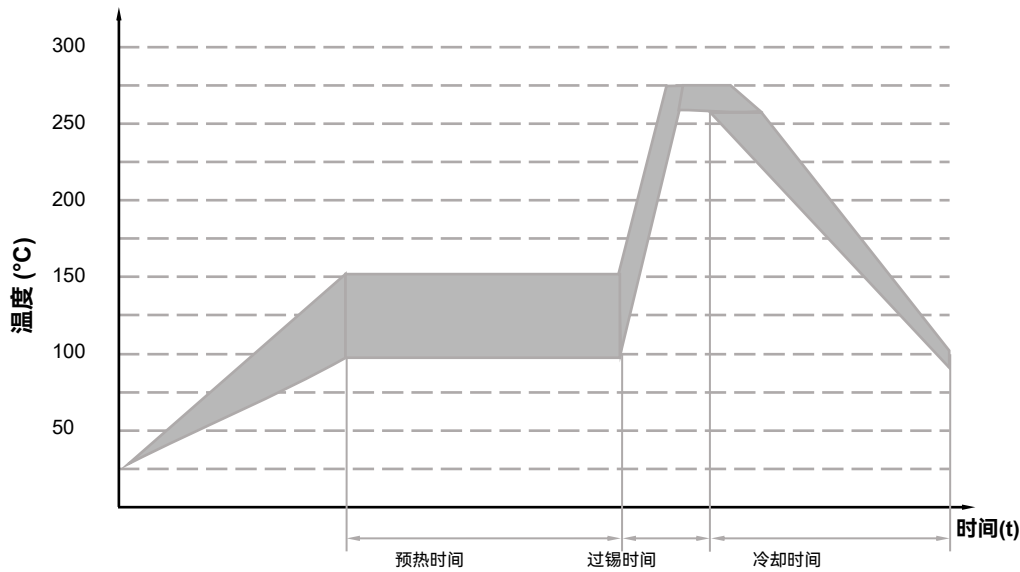
直流电源保护



手工焊接推荐参数 (仅供参考)

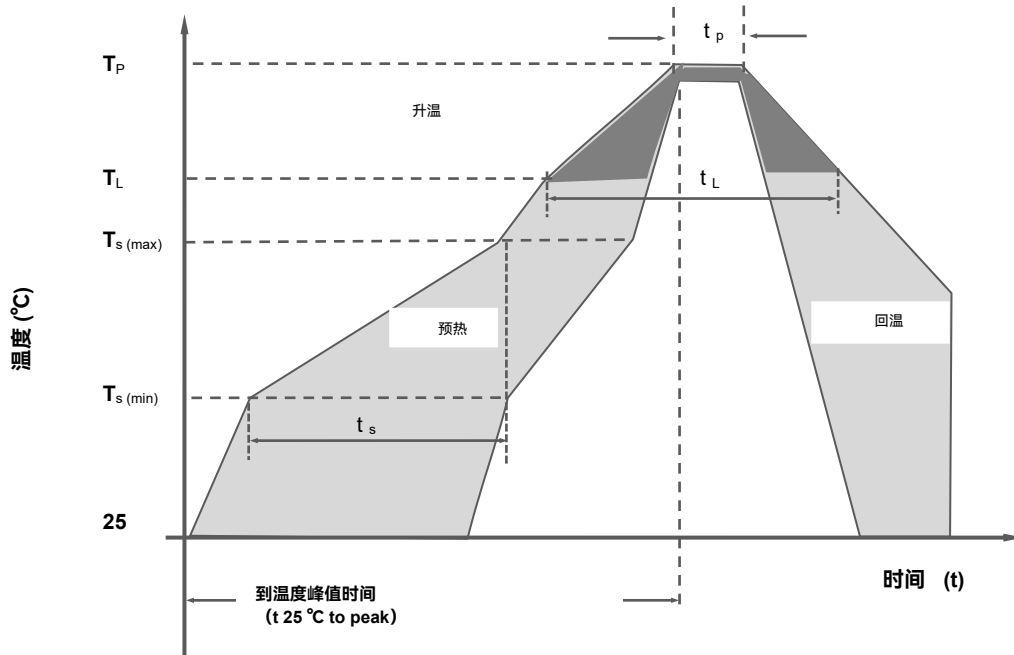
| 项目 | 条件 |
|------------|-------------|
| 烙铁温度 | 350 °C (最大) |
| 焊接时间 | 10 秒 (最大) |
| 焊接点离产品本体位置 | 请根据指导方法 |

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 |

回流焊参数 (仅供参考)

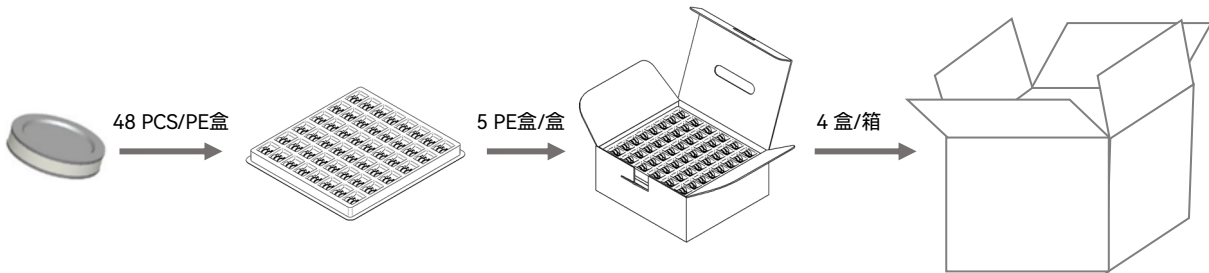


| 回流焊条件 | | 无铅产线 |
|-------------------------|------------------|----------------|
| 预热 | 最低温度 T_s (min) | 150 °C |
| | 最高温度 T_s (max) | 200 °C |
| | 最低温到最高温时间 t_s | (60 ~ 180) 秒 |
| 平均温升率(熔化温度至峰值) | | 3 °C/秒 (最大) |
| 预热温区温升率 | | 5 °C/秒 (最大) |
| 回流焊 | 熔化温度 (T_L) | 217 °C |
| | 熔化时间 (t_L) | (60 ~ 150)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

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。

术语

| 项目 | 描述 |
|----------------|---|
| V_s | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-311)</p> |
| V | <p>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。</p> <p>— (ITU-T K.12)</p> |
| V_a | <p>弧光电压 弧光电流流过气体放电管时的电压降。</p> <p>— (IEC 61643-311)</p> |
| V_{gl} | <p>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。</p> <p>— (ITU-T K.12)</p> |
| 8/20 μ s | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-11)</p> |
| 1.2/50 μ s | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-11)</p> |
| I | <p>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。</p> <p>— (ITU-T K.12)</p> |
| I_n | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-11)</p> |
| I_{max} | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-11)</p> |
| I_{imp} | <p>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。</p> <p>— (IEC 61643-11)</p> |
| U_p | <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。</p> <p>— (GB 18802.11、IEC 61643-11)</p> |

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

SPV 系列

| | |
|----------|--|
| U_c | <p>最大的工作电压</p> <p>可连续应用于SPD的保护模式上的最大交流电压有效值。</p> <p style="text-align: right;">— (IEC 61643-11)</p> |
| I_t | <p>续流</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;">— (IEC 61643-11)</p> |
| class I | <p>I类测试</p> <p>执行8/20 μs放电电流和电流峰值相同的冲击放电电流limp进行冲击试验及1.2/50 μs电压冲击波测试。</p> <p style="text-align: right;">— (IEC 61643-11)</p> |
| class II | <p>II类测试</p> <p>执行放I_n电电流及1.2/50 μs 电压冲击波。</p> <p style="text-align: right;">— (IEC 61643-11)</p> |



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。

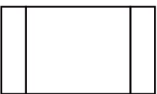
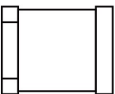
安装位置

不要将陶瓷气体放电管安装在人体可碰触到的位置。



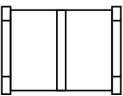
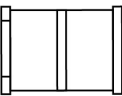
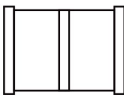
机械应力

装配时不要采取敲击等暴力动作，以免产品失效。

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

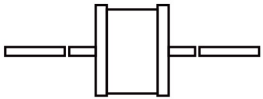
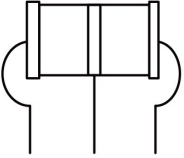
| 直流击穿电压 (V) | | | | | | | | | 型号 | |
|--------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|------------|------------|--|
| 4500 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 4000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 3600 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 3000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 2500 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 2000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 1500 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 1200 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 1000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 800 | ○ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 600 | ○ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 470 | ○ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 420 | ○ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 400 | SZ | SW | SX | SY | SN | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 350 | ○ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 300 | SZ | SW | SX | SY | SN | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 250 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 230 | SZ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 200 | SZ | SW | SX | SY | SN | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 150 | SZ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 90 | SZ | SW | SX | SY | SN | SU | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 75 | ○ | SW | SX | SY | SN | ○ | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 70 | ○ | ○ | ○ | ○ | SN | ○ | SS | SD(-SMD) | SM | |
| 尺寸 (mm) | 3.2 × 1.6 × 1.6 | 3.2 × 2.5 × 2.5 | 4.5 × 3.2 × 2.7 | 4.0 × 3.5 × 3.5 | 4.2 × 5.0 × 5.0 | 5.0 × 5.4 × 5.4 | 4.2 × 6.2 × 6.2 | Φ5.0 × 5.0 | Φ9.3 × 6.0 | |
| I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流 | 0.5 | 1 | 1/2 | 3 | 5 | 5/10 | 5 | 5 | 20 | |
| 产品结构 |  | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | 贴片型 | | | |

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览


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

贴片型

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

| 直流击穿电压 (V) | 型号 | | | | | |
|--------------------------------|---|------------|-------------|-----------------|---|-------------|
| | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 4500 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 4000 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 3600 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 3000 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 2500 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 2000 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 1500 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 1200 | ○ | ○ | SE | ○ | ○ | ○ |
| 1000 | ○ | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 800 | SD(-L) | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 600 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 470 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 420 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 400 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 350 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 300 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 250 | SD(-L) | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 230 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 200 | ○ | ○ | ○ | TZ(-L) | ○ | ○ |
| 150 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 90 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | TB | TR(-L) |
| 75 | SD(-L) | SF | SE | TZ(-L) | ○ | ○ |
| 70 | SD(-L) | SF | SE | ○ | ○ | ○ |
| 尺寸 (mm) | Φ5.0 × 5.0 | Φ5.5 × 6.0 | Φ8.0 × 6.0 | 7.6 × 5.0 × 5.0 | Φ6.0 × 8.0 | 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 |  | |

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

| 直流击穿电压 (V) | 型号 | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------------|
| | SPB | SPC | SPJ | SPA | SPH | SPI | SPK | SPR | SPV | SPS | SPP | TPA |
| 4500 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3600 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | SPR | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2500 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2000 | SPB | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | SPR | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1500 | SPB | ○ | SPJ | ○ | ○ | SPI | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1400 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | TPA |
| 1000 | SPB | SPC | SPJ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 800 | SPB | SPC | SPJ | SPA | SPH | SPI | SPK | SPR | SPV | SPS | SPP | TPA |
| 600 | SPB | SPC | SPJ | SPA | SPH | SPI | SPK | SPR | SPV | SPS | SPP | ○ |
| 470 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 420 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 400 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 350 | SPB | SPC | SPJ | SPA | SPH | SPI | ○ | ○ | SPV | ○ | ○ | ○ |
| 300 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 250 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 230 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 200 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 150 | SPB | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 90 | SPB | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | SPK | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 75 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 70 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 尺寸 (mm) | Φ11.8 × 6.2 | Φ11.8 × 4.2 | Φ16.0 × 4.5 | Φ11.8 × 17.0 | Φ18.0 × 6.7 | Φ16.0 × 8.0 | Φ15.0 × 3.0 | Φ20.0 × 6.0 | Φ20.0 × 4.0 | Φ24.0 × 10.0 | Φ30.0 × 12.0 | 16 × 8.4 × 9.3 |
| I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流 | 20 | | 40 | | | | | 80 | | 100 | | 20 |
| 产品结构 |  <p>高通流型 (可根据客户不同需求, 增加连接方式。)</p> | | | | | | | | | | | |