



国盛微科技

We Provide What You Need.
We Protect What You Care .

服务所需 | 守护安全

选型指南(非正式版)

2019. V2

产品概况 (Product Overview)



产品大类选择 (Choose Suitable Type)

线路	实验项目	接口类型	通用选择
电源 Power Line	浪涌/静电	交流	MOV , GDT
		高压直流(>DC110V)	MOV , GDT, (TVS)
		低压直流(<DC48V)	TVS , (MOV) (GDT)
信号 Signal Line	浪涌	低速($\leq 100\text{Kbps}$)	TVS , TSS
		中速 ($\leq 30\text{Mbps}$)	TSS
		高速 ($> 30\text{Mbps}$)	GDT , ESD
	ESD静电	低速-高速	ESD
电源和信号	耐压 (HI-POT)	所有	TSS /GDT 对地PGND

主要参数选择 (Choose Main Parameters)

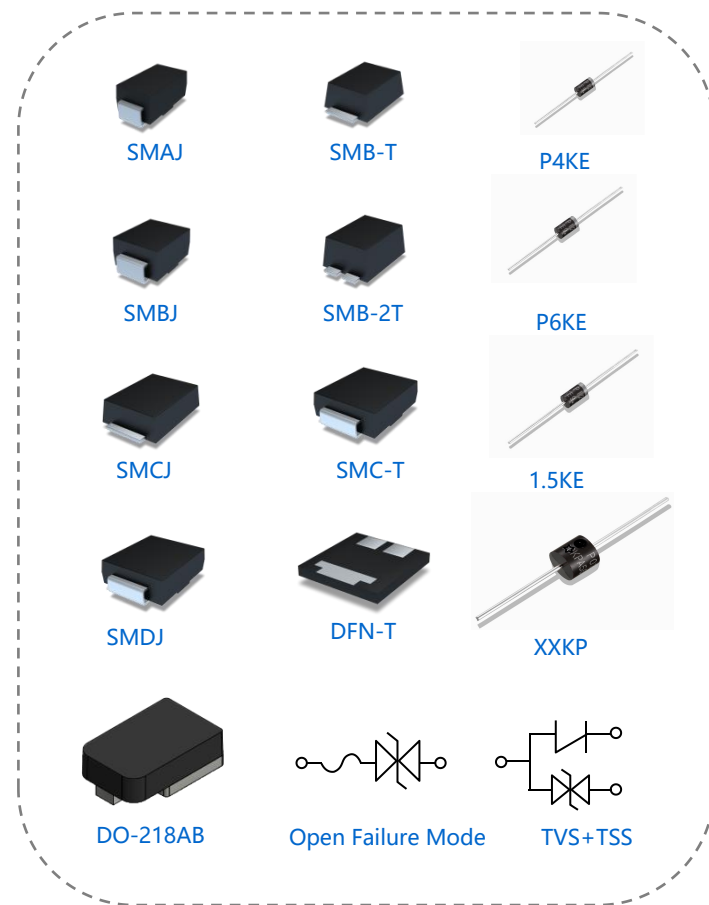
电压 Voltage	应用	TVS (V_{RWM})	MOV (V_{1mA})	GDT (V_{BR})	TSS (V_{DRM})	ESD (V_{RWM})
	交流	-	$\approx 2.3 \cdot V_{AC}$	$\approx 2.3 \cdot V_{AC}$	-	-
	直流	$\geq 1.2 \cdot V_{DC}$	$\geq 1.6 \cdot V_{DC}$	$\geq 1.6 \cdot V_{DC}$	-	-
	信号	$\geq V_P$ (峰值)	-	$> V_P$ (峰值)	$\geq V_P$ (峰值)	$\geq V_P$ (峰值)
	耐压对地	-	-	$1.8 \sim 2 \cdot V_{AC}$	$1.5 \cdot V_{AC}$	-

速率 (bps)	100K	10M	100M	1G	5G
Cjmax	1000pF	100pF	10pF	3pF	0.5pF

TVS (Transient Voltage Suppressors) | 瞬态抑制二极管

- ✓ 响应速度: ps-ns级
- ✓ 钳位电压低: 小于保护电压的1.5倍
- ✓ 几乎无损耗
- ✗ 电容值较大 (SMBJ6CA 2nF)
- ✗ 高电压TVS的浪涌电流小
- ⊙ 工作电压: 5--500V;
- ⊙ 功率: 200W--30KW

部 分
应 用

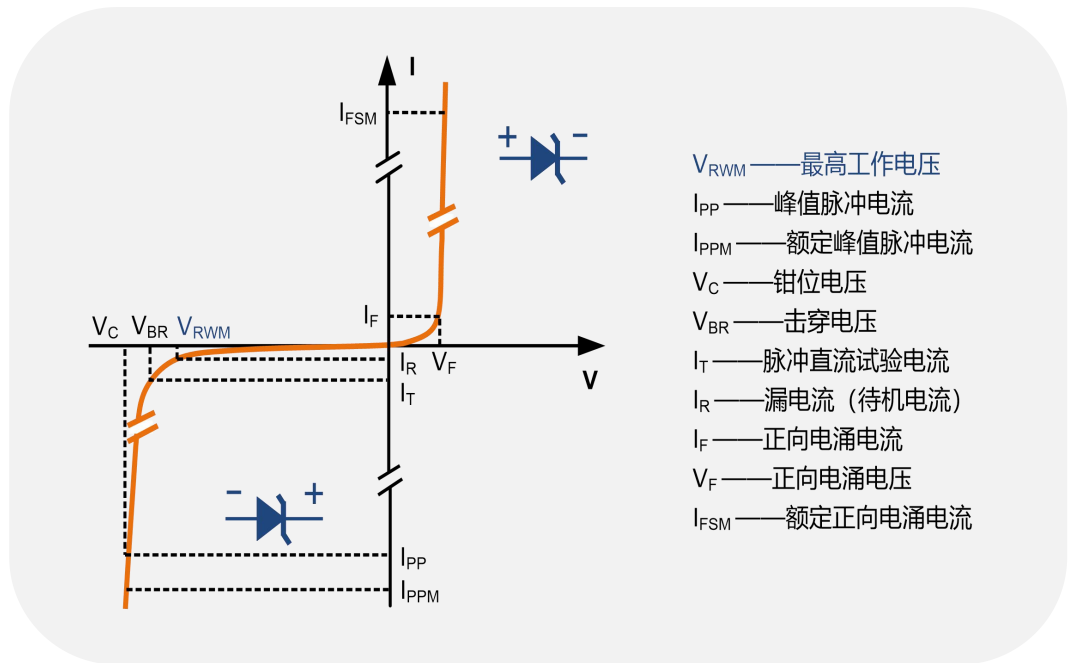


如何选择合适的 TVS电性参数？

1. V_{RWM} 工作电压：选择电路电压的1.2倍或更大

电路电压	通常选择TVS V_{RWM} 电压
DC12V	15-20V
DC24V	30V-36V
DC48V	$\geq 58V$
RS485(5V)	$\geq 6V$
RS232($\pm 5 \sim \pm 12V$)	15V

- × 若选择电压低于线路电压，会出现上电后TVS损坏；
- × 若选择介于1-1.2倍，无法避免因电源电压波动导致TVS频繁无意义动作，甚至损坏；
- × 若选择过高电压的，TVS的残余电压过高，起不到对负载的保护作用。



图：TVS伏安特性图

ESD (Electrostatic Devices) | 静电保护元件

- **电压:** 2.8V-36V
- **功率:** 50W-2KW (8/20us)
- **封装:** 0402, 0603, 0805, SOD323, SOT-23, SOT23-6L, SOD123, QFN-10等
- **电容值:** 低至0.2pF
- **级别:** 普通工业级, 车规级 (AECQ-101)

部 分
应 用



工业交换机



消费类电子产品



物联网终端



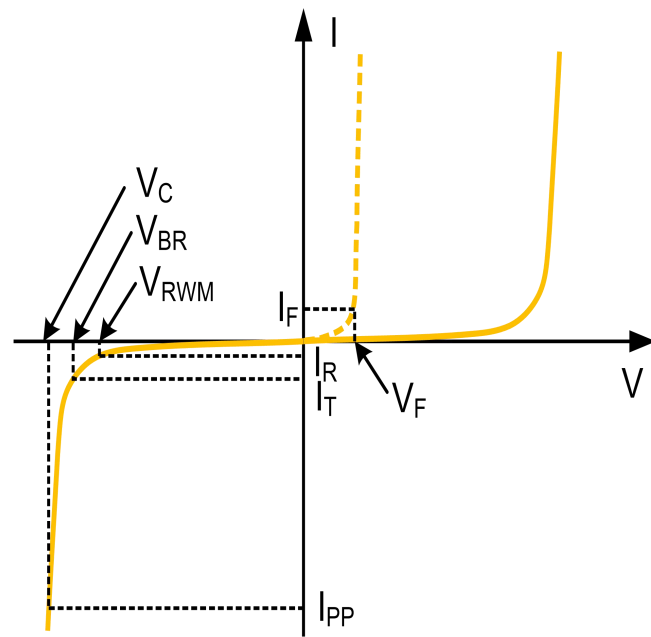
如何选择合适的 ESD 电性参数?

1. V_{RWM} 工作电压：选择 $\geq V_P$ (峰值) (线路峰值电压)；

例： 电路电压	ESD V_{RWM} 电压
DC2.5V	2.8-3.3V
DC5V	5V-8V
RS485(5V)	$\geq 5V$
RS232($\pm 5 \sim \pm 12V$)	15V

2. C_{jmax} 结电容：根据信号频率（速率）选择，不能过大，以免影响信号完整性。

速率 (bps)	100K	10M	100M	1G	5G
C_{jmax}	1000pF	100pF	10pF	3pF	0.5pF



图：ESD伏安特性图

3. 极性：直流或工作信号为单极性（如TTL电平，开关量），可选择单向ESD；
工作信号为正负电平的（如差分线间，射频）必须选择双向的。

MOV (Metal Oxide Varistors) | 压敏电阻

- 电压: 18V-1800V
- 电流: 100A-70KA (8/20us)
- 封装: 直径5mm - 53mm
- TMOV失效短路保护的产品 (2pin/3pin)

部分
应用



开关电源



设备交流电源



智能仪表

如何选择合适的 MOV 电性参数?

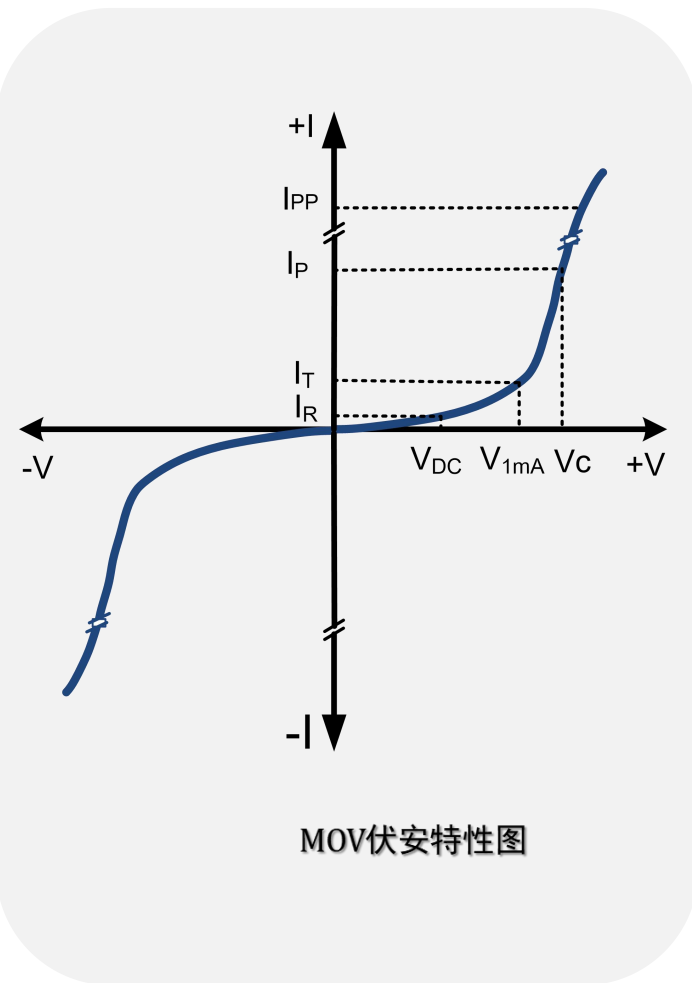
1. 压敏电压 V_{1mA}

工作电压类型	V_{1mA}	例 工作电压	选择 V_{1mA} 为
交流VAC	2.3倍VAC	VAC=220V	510V(471K~561K)
直流VDC	≥ 1.6 倍VDC	VDC=110V	$\geq 180V(201-221K)$

2. I_{pp} 最大单次通流量

根据实验等级电流选择，因压敏的 I_{PP} 会随着测试次数增加出现明显的下降，因此需要根据测试次数要求留取2-3倍余量。

测试等级	对应的电流 (8/20us)	需要压敏的 I_{PP}	工作电压（例）	MOV的规格
3级 差模	1KV/500A	$\geq 1500A$	VAC=220V	10D(471K~561K)
4级 差模	2KV/1000A	$\geq 3000A$	VDC=110V	14D(201-221K)



GDT (Gas Discharge Tubes) | 陶瓷气体放电管

- 电压: 70V-6000V
- 电流: 500A-100KA (8/20us)
- 封装: SMD 小型化
- 电容: 0.5~3pF
- 开路失效(创新)
- 无续流特色产品(创新)

部 分
应 用



开关电源



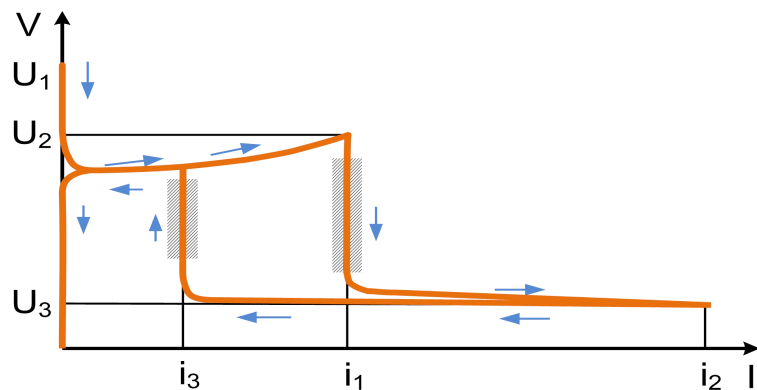
设备交流电源



通信基站



如何选择合适的GDT 电性参数?



U1—直流击穿电压

U2— 辉光电压

U3—弧光电压

i1—辉光至弧光转变电流

i2—— 峰值电流

i3——弧光至辉光转变电流

Electrical Parameter

DC Breakdown Voltage ^{1) 2)}	100V/s	72-108	V
Impulse Spark-over Voltage	At 1kV/ μ s	for 99 % of measured values ≤ 600	V
	At 1kV/ μ s	Typical values of distribution ≤ 550	V
Impulse Discharge Current ³⁾	8/20 μ s ± 5 times	10	KA
Arc Voltage	At 1A	~ 12	V
Insulation Resistance	DC=100V	≥ 1	G Ω
Capacitance at 1 MHz	V _{DC} =0.5V	≤ 1.5	pF
Weight		~ 1.62	g
Operating and storage Temperature		-40-90	$^{\circ}\text{C}$
Marking		Bencent Logo, Voltage and date code	

如何选择合适的GDT 电性参数?

1. DC Breakdown Voltage(VBR): 也称直流击穿电压, 上升速率为较慢的100V/s(V)

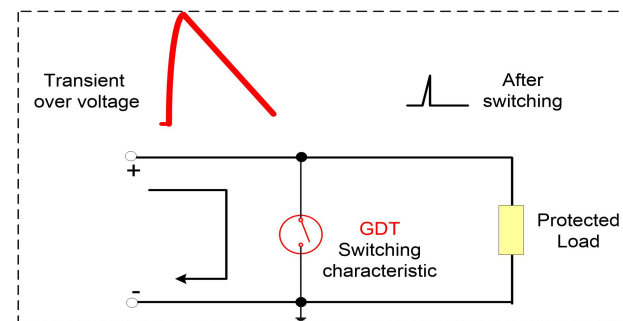
工作电压类型	V1mA	例 工作电压	选择VBR为
交流VAC	2.3倍VAC	VAC=220V	510V(选470~600V)
直流VDC	≥1.6倍VDC	VDC=110V	≥180V(选230-350V)
* 绝缘耐压	≥1.8倍VAC	耐压AC500V	≥900V (选1000V)

2. Impulse Spark-over Voltage: 脉冲击穿电压, 上升速率 1KV/μs

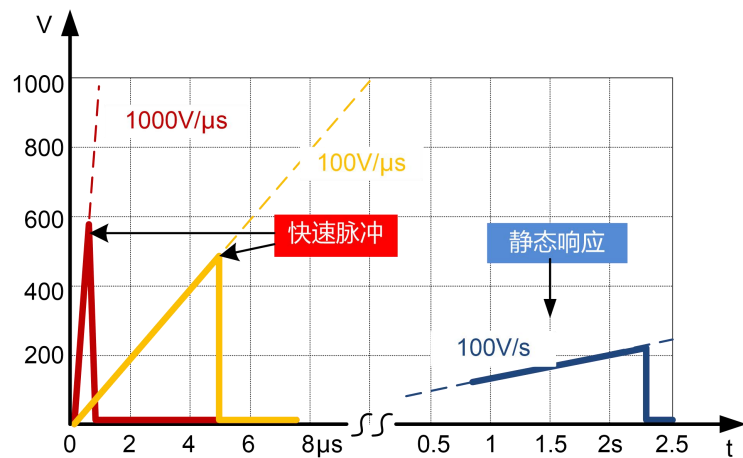
如右图, GDT在不同脉冲速率下, 击穿电压不同, 速率越快时, 击穿电压越高; 反之越低。

3. Impulse Discharge Current@8/20μs(KA): 可承受的浪涌电流8/20μs(KA)

无特殊规定时, 通常为满足10次(或±5次)。选择大于测试等级要求的电流。



GDT开关特性等效电路



GDT不同脉冲下的动作特性

PPTC (Positive Temperature Coefficient) | 自恢复保险丝

Type	V _{DC} (V)	I _{hold}	Common series
贴片SMD	6-60V	50mA-5A	SMD0805 SMD1206 SMD1812
插件DIP	16~600V	30mA-14A	60R 250R

- 过流保护
- 可恢复 可重复使用

部 分
应 用



各种电源



电话交换机



电力仪表

谢谢关注!
Thank You!



国盛微科技

技术: 17813212321, 13911731126

销售: 13910740642, 15101519197

座机: 010-62961411

邮箱: beijing@gswee.com