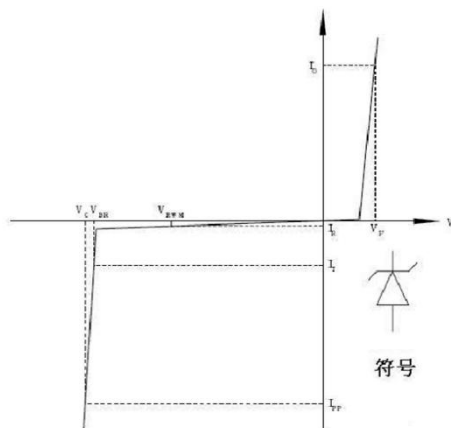
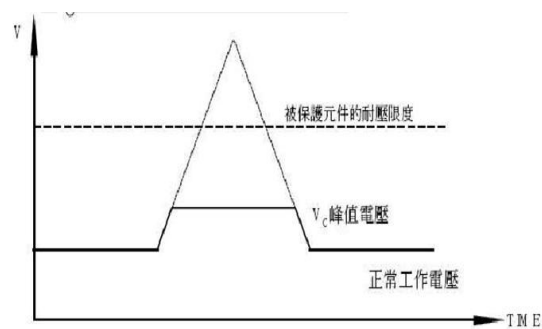


在电子电路中如今常用的保护器件有：稳压二极管、瞬态电压抑制 TVS 管、ESD 放电二极管、半导体放电管等先进的新型电子元器件。保护元器件，主要保护电子电路中的精密器件免受电压、过流、浪涌、电磁等干扰情况下不受破坏，任何领域都要运用到他们，使用范围极其广泛。

其中 TVS 管是一种常见的浪涌抑制器件，它具有响应时间快、瞬态功率大、漏电流低、击穿电压精准，钳位电压容易控制等多个优点。其工作原理为，当高能量冲击时，TVS 能在很短的时间（10-12S）内由高阻抗变成低阻抗，从而吸收刹那间的大电流，然后把它两端电压钳位在预定的值，起到保护后级电路的作用。根据其原理，TVS 可用于维护设备或电路免受静电、电感性负载切换时产生的瞬变电压、及感应雷产生的过电压。



单向 TVS 管特性曲线



抑制原理图

TVS 管的通流容量在限压型浪涌保护器中是最小的，一般用于末级的保护。如用于电源的防雷电路中时，一般还需要与压敏电阻或气体放电管等通流容量大的器件配合使用。

## TVS 失效模式

- 1: 当瞬态脉冲能量大于 TVS 所能承受能量时会引起 TVS 器件过电应力损伤，特别是当瞬态能量远远超出 TVS 所能承受的数倍时会直接导致 TVS 过电应力烧毁。失效模式为短路。
- 2: 当电路中通过的电流太大，可能会造成 TVS 炸裂，失效模式为开路。这种情况通常为设计时考虑不周全，TVS 通流量过小造成的。
- 3: 电性能退化 当 TVS 经过成千上万次的标准脉冲冲击后失效，失效模式为短路。这种模式因长时间工作结温持续增大导致（器件内部结构变化、散热能力下降）过热烧毁。

## 结论

在 TVS 实际使用中，TVS 短路失效可能是各种因素综合作用的结果。音特电子建议：首先做到 TVS 的正确选型与安装，最好对 TVS 进行降额使用，这样可使 TVS 承受的功率较小，使用可靠性大大增加。此外，为使 TVS 发生短路失效时对被保护电子设备的影响降到最低，通常可在 TVS 前串接一条与之匹配的保险丝/自恢复保险丝 PPTC

如有疑问请咨询音特电子