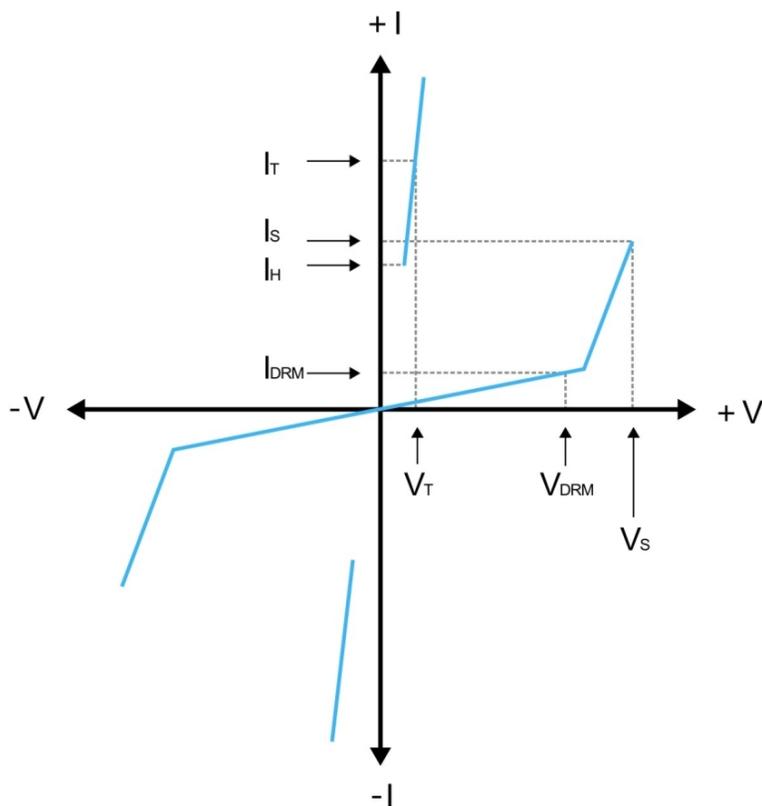


TSS主要参数



V_{DRM} - 关断电压-使TSS保持关断状态的最大电压。V_{DRM}必须大于被保护电路的最大操作电压。

V_S - 开关电压-使TSS切换到导通状态的最大电压。TSS的V_S必须大于被保护设备能够耐受的瞬时峰值电压。

V_T - 通态电压-在规定通态电流 I_T 下TSS两端的电压

I_{DRM} - 关断电流-TSS处于关断状态时的最大漏电流。

I_S - 开关电流-TSS切换到导通状态所需的最大电流。

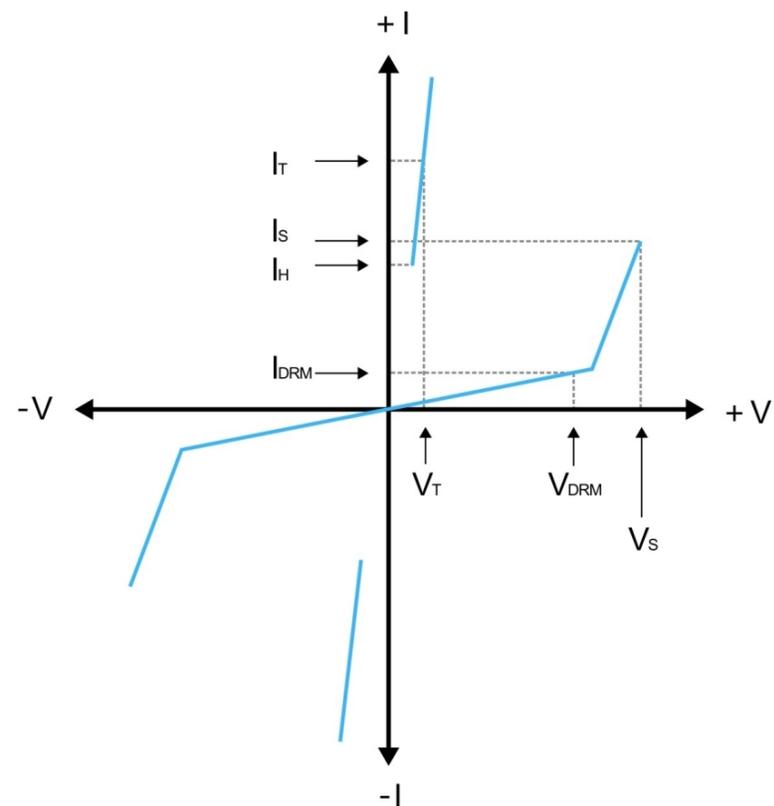
I_T - 通态电流-在通态条件下流过器件的电流

I_H - 保持电流-使TSS维持在导通状态的最小电流。

C_O - 关断状态下电容-关断状态下测量的典型电容。

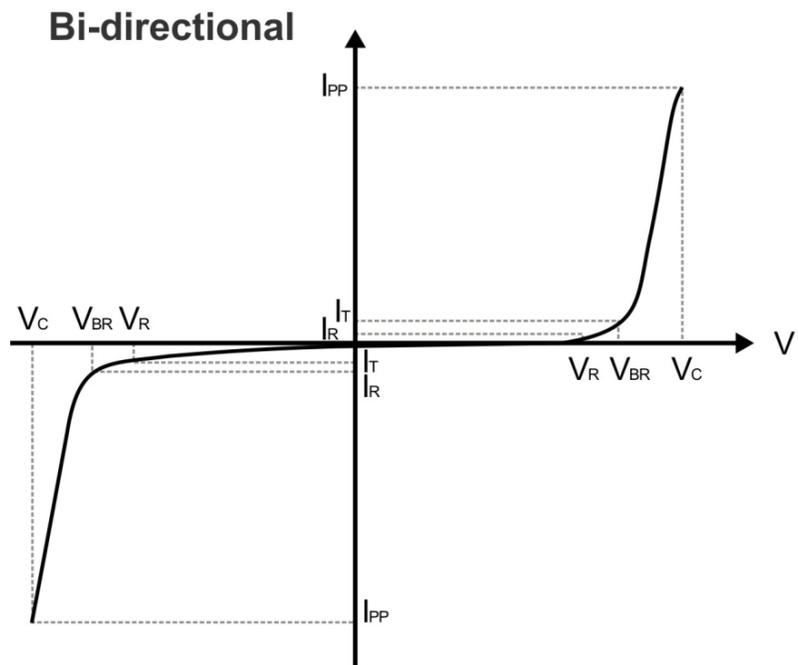
I_{PP} - 脉冲峰值电流-TSS能承受的最大脉冲峰值电流。对于不需要额外串连电阻的电路，TSS的I_{PP}必须大于等于相关标准要求的防浪涌等级。对于可增加串连电阻的电路，TSS的I_{PP}必须大于等于放浪涌测试时实际的电流。

TSS动作过程

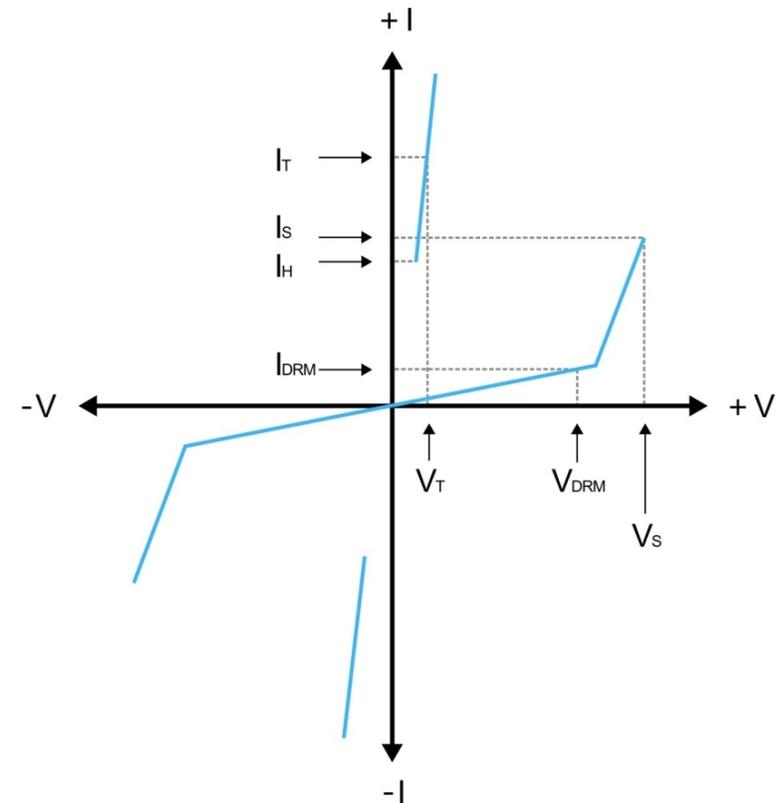


TSS工作就像一个开关。在关断状态下，TSS的漏电流 (I_{DRM}) 小于 $5\mu A$ ，这对于电路保护来说是可以忽略的。当加在TSS两端的瞬态电压超过TSS的关断电压 V_{DRM} 时，TSS开始进入保护模式，其特性类似于雪崩二极管。当流经TSS地电流超过开关电流 I_S 时，TSS在极短的时间内 (nS级) 像开关一样闭合导通，呈现出一个很小的电阻。为瞬态过电流提供一条旁路泄放路径，同时将被保护器件两端的电压 V_T 拉到几乎为0的水平 (一般为几V)。一旦流经该装置的电流被中断或低于最小保持电流 (I_H)，TSS就会重置，回到其关闭状态。如果超过了该TSS的 I_{PP} 等级，会导致该TSS永久性短路。

TVS 的V-I 特性:

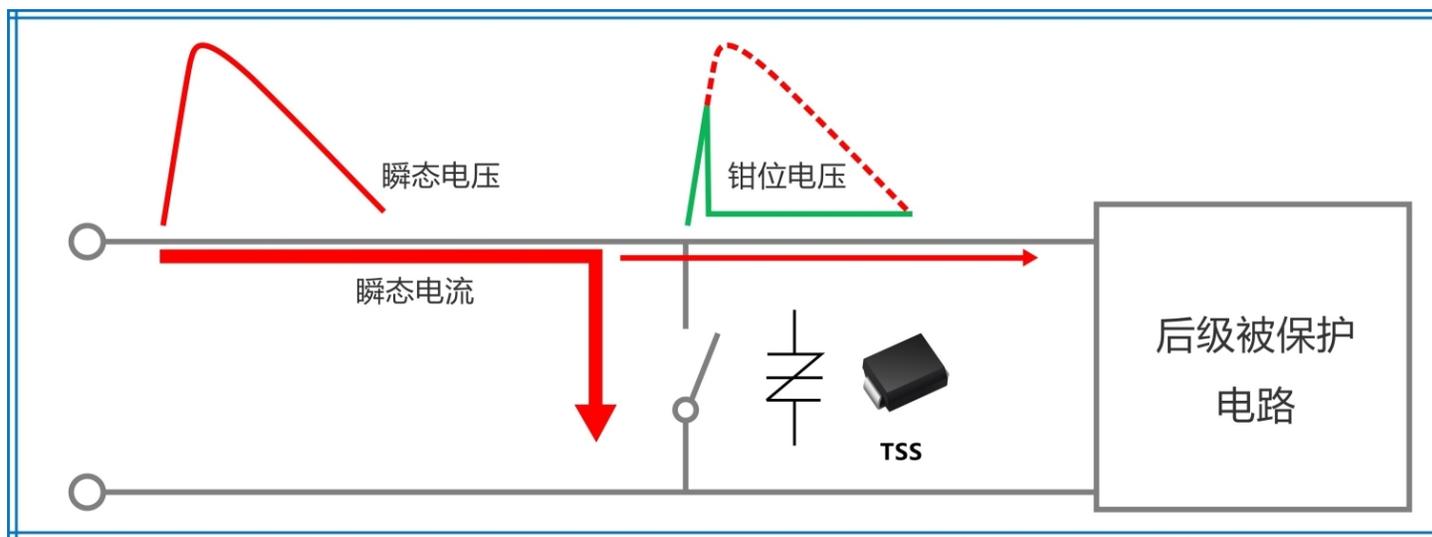


TSS 的V-I 特性:



TSS 开关型器件

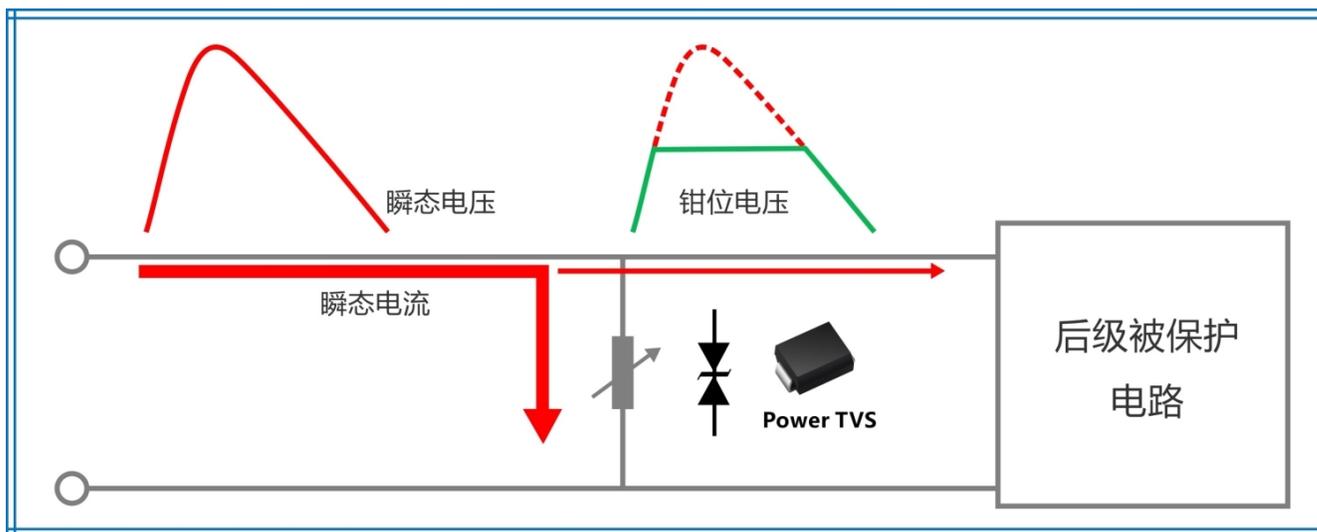
开关型器件导通后相当于一条导线，主要是将瞬态过电压泄放到地，自身几乎不吸收瞬态过电流的能量，因此发热量也很小。这就是为什么在相同的芯片版面和封装尺寸下，TSS的过流能力要高于TVS的原因。同时，开关型器件由于动作后近似于短路，两端电压接近于0。为了防止拉低系统电压，所以一般不将开关型器件用于电源口的保护。



什么叫钳位型器件?

与开关型器件相比，钳位型器件更像是一个阻值随着流过它的电流而不断变化的动态电阻。钳位型器件同样与被保护电路并联、当电路中没有浪涌通过的时候，钳位型器件的电阻非常大，相当于断路，所以也不会影响被保护电路的正常工作。当电路由于外部（雷电、静电）或者内部（感性、容性负载的开关动作）原因产生瞬态过电压的时候，钳位型器件在极短的时间内（nS级）将电阻变小，呈现出一个很小的电阻，为瞬态过电流提供一条旁路泄放路径，同时将被保护器件两端的电压钳位在一个相对固定的值。

与开关型器件动作后相当于一条导线不同，钳位型器件动作后还会存在一定的电阻，只不过这个电阻的阻值会随着流过它的电流而不断变化。因此钳位型器件在保护时，除了将一部分浪涌泄放到地外，自身也会吸收一定的瞬态浪涌的能量，这个能量导致的发热问题是限制钳位型器件浪涌能力的一个主要因素。同时，钳位型器件动作后能将两端电压钳位在一个相对固定的值，不存在拉低电压的问题，所以钳位型器件常用于电源口的保护。



TSS & Power TVS 性能对比

产品类别	通流量	响应速度	电容	直流击穿电压精度	钳位电压	稳定性	应用
Power TVS	小	特快(pS)	较大	精准	钳位性器件, 较好的钳位功能, 钳位电压通常稍高于VRWM	长期稳定可靠 (无老化)	1) 低电压钳(主要30V以下)、芯片侧、电源端 2) 静电、低功率浪涌防护"
TSS (半导体放电管)	较大	快(nS)	较小 (几十pF)	精准	开关性器件, 超过转折电压后直接导通不具钳位功能, 电压被直接拉到几伏左右	长期稳定可靠 (无老化)	1) 电信、网通、安防线路次级防护、中高功率、中高工作电压线路防护 (30V以上, 尤其200V左右电信信号线路、58V POE网口信号线路) 2) 典型应用200V左右电信信号线路 (电话机、传真机、DSL、EPON & GPON等)、58V POE网口信号线路 3) 不能直接用于电源端防护