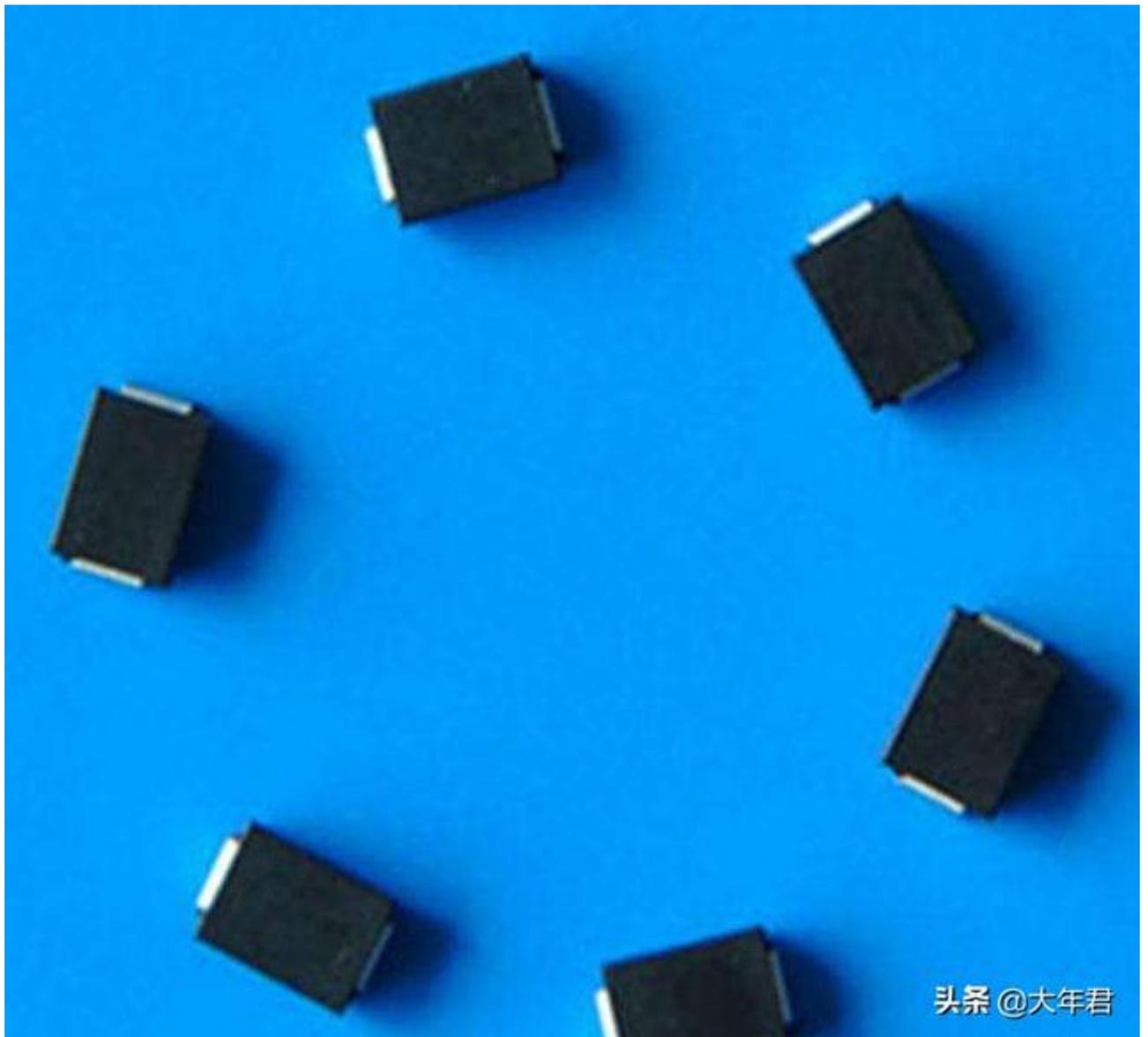


# TVS 管、压敏电阻、稳压二极管、自恢复保险丝有什么不一样？

## 1、TVS 管

TVS(Transient Voltage Suppressor 瞬态电压抑制器)是普遍使用的一种新型高效电路保护器件，它具有极快的响应时间(亚纳秒级)和相当高的浪涌吸收能力。当它的两端经受瞬间的高能量冲击时，TVS 能以极高的速度把两端间的阻抗值由高阻抗变为低阻抗，以吸收一个瞬间大电流，从而把它的两端电压钳制在一个预定的数值上，从而保护后面的电路元件不受瞬态高压尖峰脉冲的冲击。正因为如此，TVS 可用于保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，以及感应雷所产生的过电压。



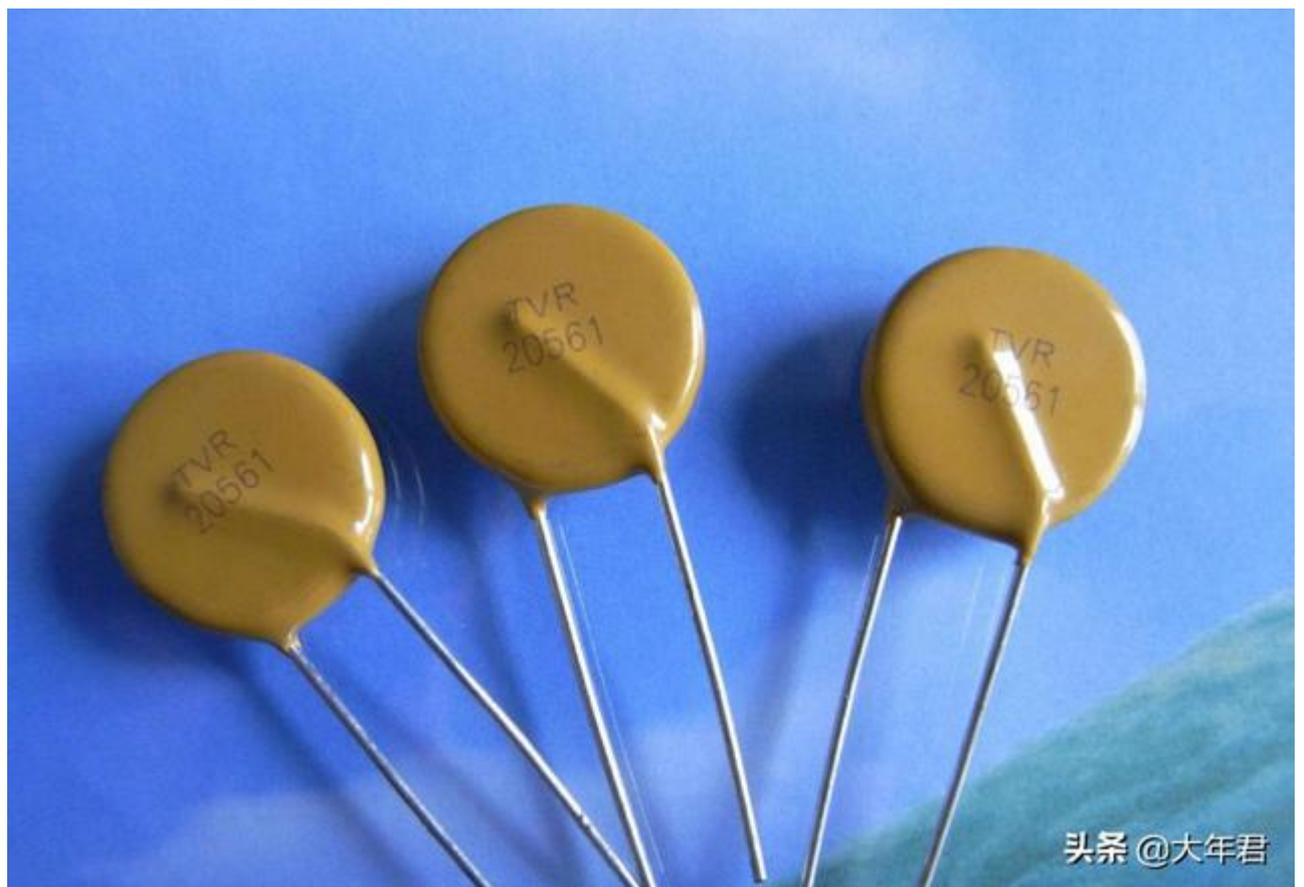
TVS 管是瞬态电压抑制器 ( Transient Voltage Suppressor ) 的简称。它的**特点是：响应速度特别快 ( 为 ps 级 ) ；耐浪涌冲击能力较放电管和压敏电阻差，其 10/1000 $\mu$ s 波脉冲功率从 400W ~ 30KW ，脉冲峰值电流从 0.52A ~ 544A ；击穿电压有从 6.8V ~ 550V 的系列值，便于各种不同电压的电路使用。**

TVS 管有单向与双向之分 ( 单向的型号后面的字母为 “A” ，双向的为 “CA” ) ，单向 TVS 管的特性与稳压二极管 TVS 管使用时，一般并联在被保护电路上。为了限制流过 TVS 管的电流不超过管子允许通过的峰值电流 IPP ，应在线路上串

联限流元件，如电阻、自恢复保险丝、电感等。相似，双向 TVS 管的特性相当于两个稳压二极管反向串联。

## 2、压敏电阻

压敏电阻是一种限压型保护器件。利用压敏电阻的非线性特性，当过电压出现在压敏电阻的两极间，压敏电阻可以将电压钳位到一个相对固定的电压值，从而实现对外级电路的保护。压敏电阻的主要参数有：压敏电压、通流容量、结电容、响应时间等。



压敏电阻的响应时间为 ns 级，比空气放电管快，比 TVS 管稍慢一些，一般情况下用于电子电路的过电压保护其响应速度可以满足要求。

压敏电阻主要可用于**直流电源、交流电源、低频信号线路、带馈电的天馈线路。**

压敏电阻的失效模式主要是短路，当通过的过电流太大时，也可能造成阀片被炸裂而开路。压敏电阻使用寿命较短，多次冲击后性能会下降。因此由压敏电阻构成的防雷器长时间使用后存在维护及更换的问题

### 3、稳压二极管

稳压二极管(又叫齐纳二极管)，是一种直到临界反向击穿电压前都具有很高电阻的半导体器件，在这临界击穿点上，反向电阻降低到一个很小的数值，在这个低阻区中电流增加而电压则保持恒定。**稳压二极管是根据击穿电压来分档的，因为这种特性，稳压管主要被作为稳压器或电压基准元件使用。**稳压二极管可以串联起来以便在较高的电压上使用，通过串联就可获得更多的稳定电压。



#### 4、自恢复保险丝

自恢复保险丝是一种过流电子保护元件，自恢复保险丝是由高科技聚合树脂及纳米导电晶粒经特殊工艺加工制成，正常情况下，纳米导电晶体随树脂基链接形成链状导电通路，保险丝正常工作；当电路发生短路或者过载时，流经保险丝的大电流使其集温升高，当达到居里温度时，其态密度迅速减小，相变增大，内部的

导电链路呈雪崩态变或断裂，保险丝呈阶跃式迁到高阻态，电流被迅速夹断，从而对电路进行快速、准确的限制和保护，其微小的电流使保险丝一直处于保护状态，当断电和故障排除后，其集温降低，态密度增大，相变复原，纳米晶体还原成链状导电通路，自恢复保险丝恢复为正常状态，无需人工更换。

