



## 保护器件

市场上有一系列对电子系统起保护作用的产品。下面表 1 简单描述了各种产品的特征。

表 1 不同保护产品的优缺点

类型		极性	钳位/消弧	保护机制
气体放电电子管	GDT	双向	消弧	高压时气体的分解
晶闸管浪涌保护器件	TSPD	双向或单向	消弧	藕合双极晶体管的导通
聚合物 ESD 保护器件	PESD	双向	消弧	聚合物微粒之间的电弧放电
金属氧化物压敏电阻	MOV	双向	钳位	陶瓷/氧化锌晶粒非线性电阻
瞬态电压抑制器	TVS	双向或单向	钳位	正向和方向偏置二极管导通

## 保护器件技术

**气体放电电子管**主要靠在密封容器里一种气体的衰弱，是固有的一种双向过压保护器件。它们限制相对过高的起始工作电压，但是可以承受相当大的电流并且通常应用在初级保护。

**压敏电阻**这个术语是“变化的”和“电阻器”两个单词的结合体。在低电流电压下，压敏电阻具有高阻抗但是在更高的电压电流下，阻抗会急剧地下降。阻抗体现在氧化锌颗粒构成的陶瓷上。压敏电阻通常是双向的电压钳位器件。

**聚合物 ESD 器件**由充满导电粒子的聚合物组成。在粒子间的高电压电弧会造成低阻抗，以导致电压的下降。聚合物设备是双向过压保护器件。

**晶闸管**是有 N 型和 P 型掺杂的基于硅材料的多极性开关，可以形成双极性晶体管。当双极性晶体管被触发时，它们呈现连续的低阻抗状态。晶闸管本质上是单向的过压保护器件。基本的晶闸管已经衍生出了多种双向和单向的产品。

**瞬态电压抑制器 (TVS)**是基于雪崩和被设计来处理大电流抑制的稳压二极管。单一的二极管本质上是单向的钳位设备。但是 TVS 器件是为了针对类似于集成电路的问题而制造的，为生产多种双向、单向、多极的保护元件提供了可能。TVS 器件可以应用在要求多信号线保护、简单、小体积的场合。



表 2 保护器件的优点和缺点

类型		速度	电压准确性	电流承受力	电路板尺寸	最小触发电压	损坏
<b>大功率浪涌保护系列- 8x20 μs, 10x1000 μs, 等等。</b>							
气体放电电子管	GDT	慢	一般	高	大	75V	不
晶闸管浪涌保护器件	TSPD	一般	好	中	小	80V	不
瞬态电压抑制器	TVS	快	好	低	小	未知	不
金属氧化物压敏电阻	MOV	一般	差	中	小	未知	会
<b>高速的浪涌保护系列 - ESD (IEC61000-4-2)</b>							
聚合物器件	PESD	快	差	低	小	~100V	会
金属氧化物压敏电阻	MOV	一般	差	中	小	未知	会
基于硅的 ESD 保护器件	TVS	快	好	中	小	未知	不

测试标准:

表 3 电气应力标准(更多信息请点击链接)

标准	头衔	组织	仪器测试	电学应力
IEC 61000-4-2	电磁场兼容性(EMC) - 测试和测量技术 - 静电放电效应保护测试	国际电工委员会 (IEC)	系统	ESD
IEC 61000-4-5	电磁场兼容性(EMC) - 测试和测量技术 - 电源浪涌测试	国际电工委员会 (IEC)	系统	信号线和电力线浪涌
GR-1089-CORE	电磁场兼容性和电学安全	Telcordia	美国电话设备	ESD, 信号线和电力线浪涌
ISO 10605	马路车辆 - 静电放电带来的电子干扰测试	国际标准化组织 (ISO)	汽车电子	ESD
PC62.33	压敏电阻浪涌保护器件的标准	电气工和电子工程	压敏电阻	浪涌



深圳市浪拓電子技術有限公司  
ShenZhen LangTuo Electronic Technology CO., LTD

	测试规范	师协会 (IEEE)		
PC62. 35	雪崩结点半导体浪涌保护器件的标准测试规范	电气和电子工程师协会 (IEEE)	保护二极管	浪涌
ITU-T K. 20	电信中心的电信设备 的过压过流的保护	国际电信联盟 (ITU)	欧洲中心局电话设备	ESD 和浪涌
ITU-T K. 21	用户前端电信设备 的过压过流的保护	国际电信联盟 (ITU)	欧洲用户前端电话	ESD 和浪涌
ITU-T K. 45	接入网络和总线网络的电信设备的过压过流的保护	国际电信联盟 (ITU)	欧洲电话总线网络	浪涌
JESD22-A114D	静电放电 (ESD) 可靠性测试--人体模型 (HBM)	JEDEC	集成电路 (非系统)	ESD
JESD22-C101C	电场感应的充电器件模型--微电子元件的ESD耐力门限的测试	JEDEC	集成电路 (非系统)	ESD
ANSI/ESD STM5. 1-2001	静电放电 (ESD) 敏感度测试--人体模型 (HBM) 元件级	静电放电协会 (ESDA)	集成电路 (非系统)	ESD
ESD STM5. 3. 1-1999	静电放电 (ESD) 敏感度测试--充电器件模型 (CDM)	静电放电协会 (ESDA)	集成电路 (非系统)	ESD



浪拓電子---您身邊的電路保護專家  
TEL: +86 755-26415492  
[www.szlangtuo.com](http://www.szlangtuo.com)

FAX: +86 755-26432826  
[service@szlangtuo.com](mailto:service@szlangtuo.com)

ZIP:518052