

静电保护器件 (ESD)

静电保护器件 (ESD) 是由一个或多个 TVS 晶粒采用不同的电路拓扑制成具有特定功能的多路或单路 ESD 保护器件。ESD 反向并联于电路中，当电路正常工作时，ESD 处于截止状态 (高阻态) ，不影响电路正常工作。当电路出现异常过电压并达到 ESD 的击穿电压时，ESD 迅速由高阻态变为低阻态，泄放由异常过电压导致的瞬时过电流到地，同时把异常过电压钳制在一个安全水平之内，从而保护后级电路免遭异常过电压的损坏。

ESD 器件选型步骤

1. 计算接口信号幅值的范围来确定 ESD 器件的**工作电压 V_{RWM}** ；
2. 根据信号类型决定使用单向或者双向 ESD 器件；
3. 根据信号速率决定该接口能承受的最大寄生电容；
4. 根据电路系统的最大承受电压冲击，选择适合的**钳位电压 V_C** ；
5. 确保 ESD 器件可达到或超过 IEC 61000-4-2 level4 **日常接触等级**。。

ESD 器件符合 IEC 61000-4-2 时，只代表 ESD 器件本身的防护，不代表后级电路能承受相应的冲击。钳位电压是衡量 ESD 器件保护电路系统的能力。钳位电压即当外部受到冲击，ESD 器件后的钳位电压。我们可以根据自己系统需求选择钳位电压。

微信 13509848486 (更多)

在 ESD 器件选型时寄生电容可以根据应用接口选择，如下图

| 接口 | ESD 电容(C_L) 建议值 |
|---------------|------------------------|
| GPIO | <30pF |
| Pushbutton | <30pF |
| Audio | <10pF |
| USB 2.0 | <2.5pF |
| USB 3.0 | <0.5pF |
| USB 3.1 Gen 2 | <0.3pF |
| HDMI 1.4 | <0.7pF |
| HDMI 2.0 | <0.5pF |
| Ethernet | <5pF |
| Antenna | <0.2pF |
| 4-20mA Loop | <80pF |