

压敏电阻电性能参数与特性

参数

压敏电压(Breakdown voltage, V_b): 该参数是氧化锌压敏电阻器伏安曲线中预击穿区和击穿区转折点的一个参数, 一般情况下是 1mA 直流 电流通过时, 产品两端的电压值。其偏差是随压敏电压标称值而变化。根据电流通过截面积不同, 也有在不同情况下, 采用 0.1mA、10mA 测量压敏电压。目前片式压敏电阻器均采用 1mA 直流电流进行测试。

漏电流: 该参数是考核产品在预击穿区正常工作时通过产品的电流, 也就是产品在环境温度 25°C 时、正常工作时的最大功耗情况。它是在施加最大直流电压时通过的电流。

一般产品的漏电流为: $\leq 20 \mu A$

非线性系数 α : 氧化锌压敏电阻器是一种非线性导电电阻, 其非线性系数在预击穿区和击穿区是不同的。一般所指的是由预击穿区向击穿区过渡的非线性系数。

$$\lg U = \frac{1}{\alpha * \lg I} - \frac{1}{\alpha * \lg C}$$
$$\alpha = \frac{1}{\text{Log} K_\alpha}$$

$$K_\alpha = \frac{V_{1mA}}{V_{0.1mA}}$$

一般情况下, 对片式压敏电阻而言 $K_\alpha \leq 1.20$, $\alpha \geq 12$, 在击穿区, K_α 更小, α 更大。这个非线性系数 α 反映了压敏电阻在过电压条件下的导电能力, α 值越大, 表示压敏电阻的非线性特性越强, 在电压变化时电阻值的变化也越显著

电容值(C_p): 在一定频率下, 对产品两端施加 0.5Vrms 交流电压时, 所测量的电容值, 这是片式压敏电阻器在高频线路应用时, 用户提出的重要参数。一般测试频率为 1MHz, 单位为 pF。

峰值浪涌电流(I_p): 产品能够承受规定次数的 8/20 μS 脉冲电流峰值, 这是用户选择氧化锌压敏电阻器时的重要参考值。按照国际上行业标准, 8/20 μS 脉冲电流 IP 正反向各冲击一次, V_{1mA} 变化率不应超过 10%。

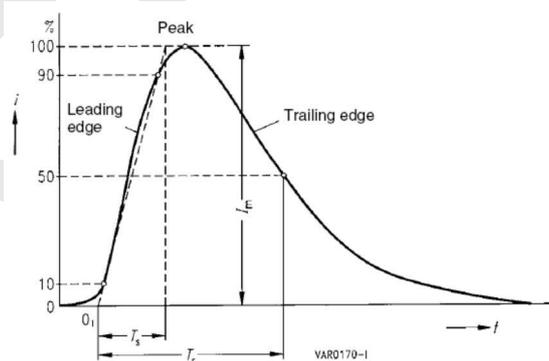


图 1 8/20 μS 波形

限制电压(V_c): 该参数是考核产品在击穿区工作时的保护水平。即产品通过 8/20 μS 脉冲电流 (1A、2A、5A) 时其两端的脉冲电压。限制电压越低, 产品的保护水平越高, 这是用户选择氧化锌压敏电阻器时的重要参考值。所谓 8/20 μs 标准雷电流波形是广义的浪涌电流波形的一种, 8 μs 中达到峰值电流的 90%, 20 μs 后电流降低到峰值电流的 50%, 这个冲击电流是模仿雷电的冲击电流来设计的。

直流工作电压(V_{DC}):产品工作时所能承受的最大直流电压, 其值一般为 65%~77% V_{1mA} , 也是产品在 $125\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下, 正常工作 1000 小时, 可施加的最大直流电压。

交流工作电压(V_{AC}):产品工作时所能承受的最大交流电压, 其值一般为 47%~55% V_{1mA} , 也是产品在 $125\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下, 正常工作 1000 小时, 可施加的最大交流电压。

特性

1. 伏安特性

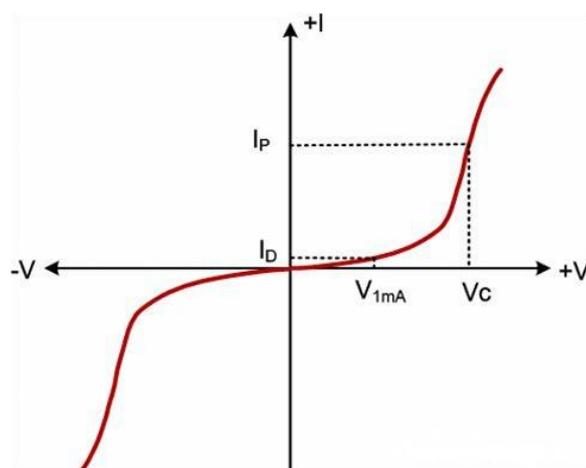


图 2 V-I 曲线