

稳压二极管

1. 符号与外形图 稳压二极管是一种特殊的面接触型二极管，由于它在电路中与适当数字的电阻配合后能起稳定电压的作用，故称为稳压管。其表示符号和外形图如图 1 所示。

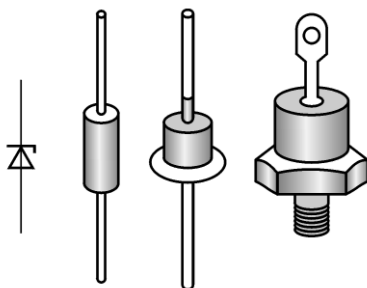


图 1 稳压二极管表示符号和外形图

2. 伏安特性

稳压二极管的伏安特性与普通二极管类似，如图 2 所示。由图 2 可以看出，稳压二极管的反向击穿后，通过稳压管的电流在很大范围内变化时，稳压管两端的电压变化却很小，基本维持在击穿电压 U_Z 上。因此，利用稳压管反向击穿后电压稳定的这一特性，可在电路中起稳压作用。通常，简单的稳压电路都是用稳压二极管做成的。

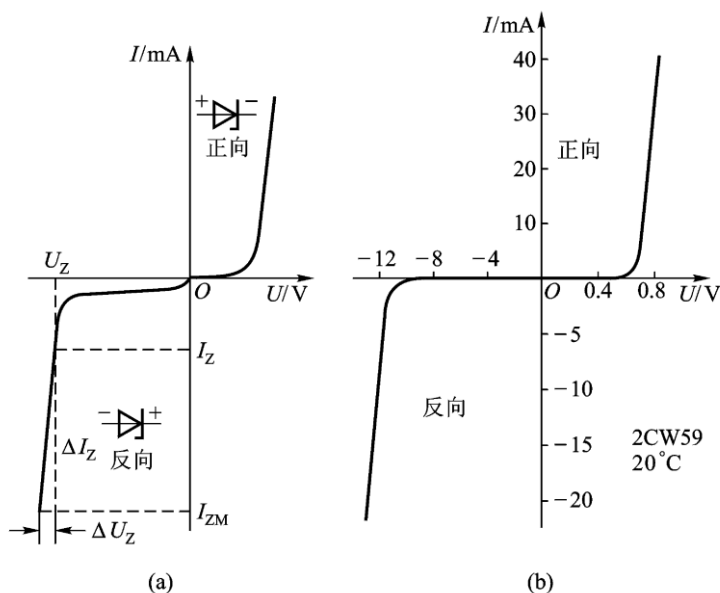


图 2 稳压二极管的伏安特性

3. 主要参数

(1) 稳定电压 U_Z

稳定电压就是稳压管在反向击穿时的两端电压值。由于工艺和其它方面的原

因，同一型号的稳压管其稳定电压值也略有差异。例如，稳压管 2DW7C 的稳定值在 6.1~6.5V 范围之内。

(2) 稳定电流 I_Z

稳定电流是指某种稳压管进入反向击穿工作区所必需的电流参考值，通常该电流约为 5mA。一般来说，稳压管的实际电流大于稳定电流值时，稳压性能更好。

(3) 最大允许耗散功率 P_{ZM}

管子不致因发热而击穿的最大功率损耗，称为最大允许耗散功率，其值为 $P_{ZM} = U_Z I_{Zmax}$ 。根据最大允许耗散功率和稳压值可计算出稳压管的最大稳定电流，即

$$I_{Zmax} = \frac{P_{ZM}}{U_Z}$$

使用稳压管时，应使 $I_Z \leq I_{Zmax}$ 。

(4) 动态内阻 r_z

动态内阻是指稳压管电压的变化量 ΔU_z 与电流的变化量 ΔI_z 的比值，即

$$r_z = \frac{\Delta U_z}{\Delta I_z}$$

显然，反向击穿特性愈陡，动态内阻愈小，稳压性能也愈好。

(5) 电压温度系数 a_u

当稳压管的电流为常数时，环境温度每变化 1°C 引起稳压值变化的百分数。例如，2CW18 稳压管在 20°C 时的稳压值为 11V，其电压温度系数为 0.095%/°C。

一般情况下，高于 6V 的稳压管具有正的电压温度系数，低于 6V 的稳压管具有负的电压温度系数，而 6V 左右的稳压管其电压温度系数最小。因此选用 6V 左右的稳压管，可得到满意的温度稳定性。