

## 欧姆定律

在导体两端加上电压  $V$ ，导体中就会有电流  $I$  通过，电压与电流的比值称为该导体的电阻  $R$ ，即  $R = \frac{V}{I}$ 。

## 线性电阻

实验表明，对于线绕电阻、碳膜电阻和金属膜电阻，在温度不变的条件下，通过的电流和所加电压成正比，即遵守**欧姆定律**。当调换导体两端电压的极性时，电流也随之换向，如在坐标上用曲线表示电流随电压变化的关系(这类曲线称为伏安特性曲线)，可得到一条通过原点的直线，如图1所示。它表明这类导体的电阻是常量，因此这类电阻称为线性电阻。

## 非线性电阻

如果电阻元件两端的电流、电压关系为曲线，则这类元件称为“非线性元件”(如二极管、光电管等)，它们是不遵守欧姆定律的，一般用伏安特性曲线来反映非线性电阻元件的特性。图2是某二极管元件的伏安特性曲线，二极管加正向电压时，在OA段，外加电压不足以克服pn结内电场对多数载流子的扩散所造成的阻力，正向电流较小，二极管的电阻较大；在AB段，外加电压超过阈值电压(锗管约为0.3 V，硅管约为0.7V)后，pn结内电场大大削弱，二极管的电阻变得很小，电流迅速上升，二极管呈导通状态。相反，若二极管加反向电压，当电压较小时，反向电流很小(OC段)，管子呈高阻状态(截止)。当电压继续增加到该二极管的击穿电压时，电流剧增(CD段)，二极管被击穿，此时电阻趋于零值。在二极管使用中应避免出现击穿现象，以免造成二极管的永久性损坏。由于二极管具有单向导电性，它在电子电路中得到广泛应用，常用于整流、检波、稳压以及在数字电路中作为开关元件。