



> 元件知识	元器件知识	来源: 电子元件网 作者: 电子元器件手册 时间: 2009-08-29 Tag: 点击: 1
概述		
电阻器	<h2>金属电阻应变片工作原理</h2>	
电位器		
电容器	<p>金属电阻应变片的工作原理是电阻应变效应,即金属丝在受到应力作用时,其电阻随着所发生机械变形(拉伸或压缩)的大小而发生相应的变化。电阻应变效应的理论公式如下:</p>	
电感元件		
变压器		
继电器		
保险元件		
开关		
发光指示器件		
接插件		
电声器件		
谐振元件		
二极管		
三极管		
场效应管		
晶闸管		
集成电路		
温敏元件		
光敏元件		
湿敏元件		
电压敏感元件		
力敏元件		
磁敏元件		
气敏元件		
传感器		
片状元器件		
数码显示管		

金属电阻应变片工作原理

[金属电阻应变片](#)的工作原理是电阻应变效应,即金属丝在受到应力作用时,其电阻随着所发生机械变形(拉伸或压缩)的大小而发生相应的变化。电阻应变效应的理论公式如下:

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

式中: ρ ——电阻率($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$);
 L ——金属丝的长度(m);
 S ——金属丝的截面积(mm^2)。

由上式可知,金属丝在承受应力而发生机械变形的过程中, ρ 、 L 、 S 三者都要发生变化,从而必然会引起金属丝电阻值的变化。当受外力伸张时,长度增加,截面积减小,电阻值增加;当受压力缩短时,长度减小,截面积增大,电阻值减小。因此,只要能测出电阻值的变化,便可知金属丝的应变情况。这种转换关系为

$$\Delta R/R = K_0 \epsilon$$

式中:

R ---金属丝电阻值的变化量;

K_0 ---金属材料的应变灵敏系数,它主要由试验方法确定,且在弹性极限内基本为常数;

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

ϵ ---金属材料的轴向应变值,即 $\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$,因此又称 ϵ 为长度应变值,对金属丝而言,其值勤在0.24--0.4之间。

在实际应用中,将金属电阻应变片粘贴在[传感器](#)弹性元件或被测机械零件的表面。当传感器中的弹性元件或被测机械零件受作用力产生应变时,粘贴在其上的应变片也随之发生相同的机械变形,引起应变片电阻发生相应的变化。这时,电阻应变片便将力学量转换为电阻的变化量输出。

[点击下载金属电阻应变片工作原理PDF版](#)

