

型控制器的输入电压也随之增加,直到到达逻辑高位为止。一旦达到逻辑高位,微型控制器就会根据程序来决定下一步的行为。

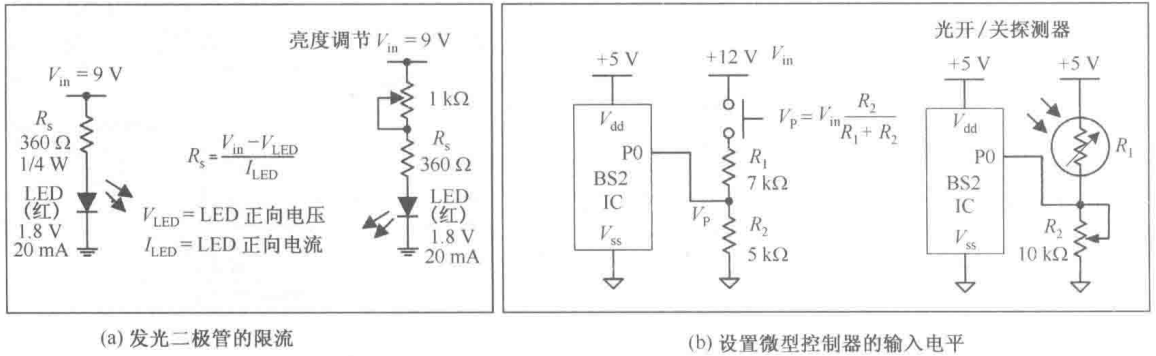


图 3.48 电阻器的应用

在电子电路中,限流和分压这种重要特性可以通过各种各样的方式来实现。电阻可以调整电路中的工作电流和信号电平、提供压降、在精密的电路中设置精确的增益值、在电流表和电压表中充当旁路,在振荡器及定时器电路中作为阻尼,充当数字电路中总线和连线的终端、为放大器提供反馈网路,在数字电路中充当上拉和下拉元件。它们也可用于衰减器和桥式电路中。特殊种类的电阻还可用做保险丝。

3.5.1 电阻和欧姆定律

在第2章中,我们了解到在电阻两端加有直流电压时,我们可以通过欧姆定律计算出流过电阻器的电流(简单地改写方程 $I = V/R$)。为了计算出电阻发热所消耗的功率,运用下面的第二个方程。我们把欧姆定律代入功率表达式,就可以简单地得到 $P = I^2 \times R$ 和 $P = V^2/R$ 。

$$V = I \times R \text{ (欧姆定律)}$$

$$P = I \times V \text{ (功率公式)}$$

R 是电阻或电阻值,其单位用欧姆(Ω)表示, P 是功率损耗,其单位用瓦特(W)表示, V 是电压,其单位为伏特(V), I 是电流,其单位为安培(A)。

电阻的大小也可由千欧(k Ω)和兆欧(M Ω)给出,这里k表示1000,M表示1 000 000。所以3.3 k Ω 电阻就等于3300 Ω ,2 M Ω 电阻就等于2 000 000 Ω 。电压、电流和功率也经常用毫伏(mV)、毫安(mA)、毫瓦(mW)表示,这里m就等于0.001,即1 mV = 0.001 V,200 mA = 0.2 A,33 mW = 0.033 W。

例如在图3.49中,100 Ω 的电阻接在12 V的电池组上,流经它的电流为 $I = 12 \text{ V}/100 \Omega = 0.120 \text{ A}$ 或120 mA。发热所消耗的功率为 $P = 0.120 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 1.44 \text{ W}$ 。

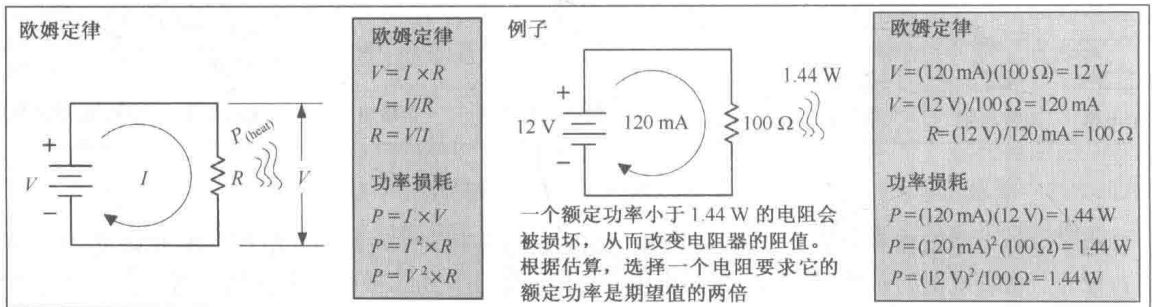


图 3.49 欧姆定律

在设计电路时,确定功耗是非常重要的。所有的实际电阻都有所允许的最大功率,它是不能超过的。如果超过了这个电阻的额定功率,就会烧坏电阻,内部结构被破坏,电阻的阻值改变。通用电阻的典型额定功率为1/8 W,1/4 W,1/2 W及1 W,大功率的电阻的额定功率为2 W到数百瓦。