

1. 微处理器复位电路的任务

微处理器复位电路的第一个任务是确保电源上电时，微处理器从一个已知的状态开始运行。为此，复位电路在电源上电时将微处理器锁定在复位状态。微处理器复位电路的第二个任务是，在以下三件事情完成以前，阻止微处理器开始运行程序：系统电源已稳定在适当的水平；处理器的时钟已经建立；以及内部寄存器已经正确装载。微处理器复位电路通过复位延时电路完成第二个任务，它在一定的时间内保证微处理器处于复位状态，当延时时间走完，复位输出变为无效，微处理器脱离复位状态并开始正常运行(图 1)。顺便提一下，这个延时功能正是微处理器复位电路和一般电压检测器的区别所在，后者也能以一定的复位阈值监视电源电压，但不具备延时功能。

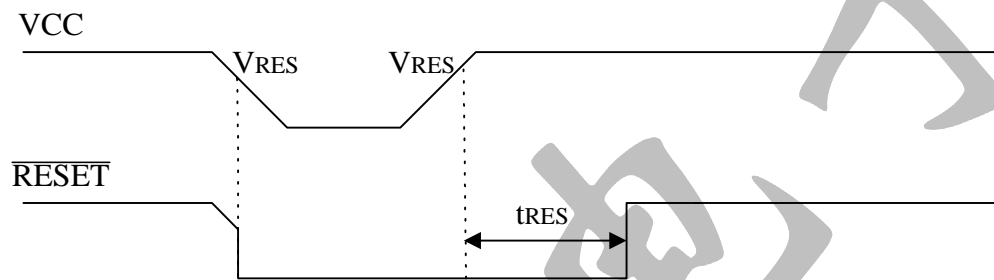


图 1 复位电路工作示意图

2. 如何确定微处理器复位阈值

如何正确地确定微处理器复位阈值，以及对于复位阈值精度的要求，常常没有被正确地认识。为了使设计者对于这个问题有一个更清楚的了解，我们以一个微处理器为例来说明这个问题，假定该微处理器保证正确工作于 $3.3V \pm 0.3V$ 电源，也就是从 $3.00V$ 到 $3.60V$ 该微处理器能正常工作。

一般采用下面两种方法之一来确定复位阈值。

方法一：

对此电源电压的精度要求比较高，比如 $\pm 0.15V$ ，另外选择复位阈值，使得该复位阈值加误差完全位于 $\pm 0.3V$ 范围以内。在此情况下，复位阈值位于电源范围的低端($3.15V$)和处理器允许电压范围的低端之间($3.0V$)。基于此方法，复位电路在电源电压处于 $\pm 0.15V$ 以内的时候不会发出复位。但是，当电源电压跌落到 $\pm 0.15V$ 以外，而仍然维持在微处理器保证正确工作的范围以内时，复位电路就会发出复位信号。这样可以确保在微处理器发生错误操作之前(因电压跌落到保证工作范围以下)发出复位信号。根据这个方法，合适的复位电路选择是 CN809T 或者 CN810T 中的一个，这个型号在整个温度范围内复位阈值范围从 $3.0V$ 至 $3.15V$ (典型值 $3.08V$)。采用了这种复位电路，在电源电压跌落到其所允许电压范围以下之前，微处理器就已经处于复位状态。另外，由于复位阈值的上限为 $3.15V$ ，当电源电压位于其变化范围以内时不

CONSONANCE 如韵电子

会发生复位。然而，有一点需要注意，在将电源接入微处理器电路时，由于电路板走线上的电压降，可能会使微处理器端口上的电压降到 3.15V 以下。这种情况下，尽管电源电压仍在规定范围以内，复位仍有可能发生。这时，就有必要选用误差更小的电源或误差更小的复位电路，或两者兼之。

这种方法对于电源上的干扰或噪声很敏感，因此，该方法适用于干扰和噪声很小，且电源误差小的系统。

方法二

采用复位阈值低于处理器保证工作电压(本例中为 3.00V)的复位电路。这就允许微处理器工作于允许范围以内的任何电压下，而不会被复位。它还允许更宽松的电源误差。但是当电网欠压时，微处理器可能会工作在一个低于其最低保证工作电压的电源下，但仍然在复位阈值以上。当在这样的电源电压范围内工作时，微处理器可能会发生错误操作。

这种方法更适用于那些可能存在较大干扰和噪声的系统。因为复位阈值和电源电压分开的比较远。正如前面已提到的，这种方法也允许更宽的电源误差。根据这个方法，合适的复位电路选择是 CN809S 或者 CN810S 中的一个，这个型号在整个温度范围内复位阈值范围从 2.85V 至 3.0V(典型值 2.93V)。

3. 使用电阻电容构成的复位电路的危险性

有时人们为了降低成本，采用电阻电容构成的复位电路，这是一种比较危险的做法。主要表现在以下几个方面：

- (1) 这种电路产生的复位阈值非常不准确，在复位信号无效后，电源电压还不够高，以至于微处理器还不能正常工作。
- (2) 对于上升缓慢的电源电压，在复位信号无效后，电源电压还不稳定。
- (3) 当电源电压受到干扰而降低时，R/C 电路会将这个干扰滤掉，这样就阻止了复位的发生。但是电源电压的降低可能使得微处理器已经不能正常工作。虽然在电源电压和复位端接一个二极管可能使 R/C 电路响应干扰，一旦有干扰出现，二极管会迅速对电容放电，但是干扰必须足够大使得二极管导通才可以。