

HT49 MCU 中 WDT 的设置

文件编码：HA0008s

简介：

在单片机应用中，为了预防程序进入死循环，或跳到不希望的地方，采用看门狗计时器来防止。在程序中要是一直不清除看门狗计时器，一定时间后，看门狗计时器就会溢出，系统重新复位。以 HT49R50A-1 为例，本文介绍了 HT49 系列单片机看门狗计时器的用法。

本文：

在 HT49R50A-1 中，WDT 时钟来源有 3 种：system clock/4、RTC OSC、WDT OSC。

System clock 即为系统时钟频率。在 crystal 模式下，为 455K~4000K。在 RC 模式下，Vdd=3V 时，为 400K~2000K；Vdd=5V 时，为 400K~3000K。

RTC OSC 是实时时钟振荡源，为 32768Hz。

WDT OSC 是 WDT 振荡源，为 12KHz。

选定上面三种频率之一 f_s 后，HT49R50A-1 经过 16 级触发器的分频，WDT 溢出频率最小为 $f_s/2^{15}$ 。执行 CLR WDT 指令时，会清除最后一位触发器状态。这时，前面的触发器状态不确定。如果全部为“1”，那只需要经过 15 级分频即会溢出。所以，HT49R50A-1 WDT 溢出频率在 $f_s/2^{15} \sim f_s/2^{15}$ 之间。

假设溢出频率为 $f_s/2^{15}$ ，则溢出时间为 $2^{15}/f_s$ 。下表为各个时钟来源的溢出时间：

时 钟 来 源	溢 出 时 间
WDT OSC：12KHz	$2^{15}/12000=2.73S$
RTC OSC：32768Hz	$2^{15}/32768=1S$
System clock：455KHz	$2^{15}/(455000/4)=0.288S$
System clock：1M	$2^{15}/(1000000/4)=0.131S$
System clock：2M	$2^{15}/(2000000/4)=0.0655S$
System clock：4M	$2^{15}/(4000000/4)=0.0327S$

注：1K=1000

1M=1000,000

在 HALT 模式下，系统时钟会停振，这时 WDT 时钟来源要是采用系统时钟，WDT 就会停止工作。WDT 时钟来源要是采用 WDT OSC 或 RTC OSC，在 HALT 模式下，就不会停止工作。所以，要是在省电模式下仍想使用 WDT，WDT 时钟来源就得选用 WDT OSC 或 RTC OSC。建议在干扰很强的环境下，WDT 时钟来源采用 WDT OSC 或 RTC OSC。

当采用 WDT OSC 振荡模式时，WDT 溢出时间会随着温度、电压、工艺改变而有所不同。

WDT 计时器在下列三种情况下会被清除：系统 Reset 时、执行 halt 指令进入省电模式时及指令清除 WDT 计时器。指令清除 WDT 计时器可在掩膜选项中选为两种情况：单条清除指令 clr wdt 或两条清除指令 clr wdt1 和 clr wdt2（具体内容在另外一份应用说明中会有详细解释）。