

HT49 MCU 的可编程分频器 (PFD) 使用介绍

文件编码：HA0039s

本文主要介绍 HT49 单片机可编程分频器 (PFD) 的使用及注意事项。

介绍

HT49 提供了一个与 PA3 共用引脚的 PFD (Programmable Frequency Divider) 输出, 可以由掩膜选择来决定 PFD 的输出允许/禁止。

当选择 PFD 功能后, 置位 PA3 为“0”(CLR PA.3) 可以打开 PFD 输出, 置位 PA3 为“1”(SET PA.3) 则关闭 PFD 输出并且 PA3 口输出为低电平。PFD 的时钟来源是定时/计数器的溢出信号。

PA3	功能
0 (CLR PA.3)	PA3=PFD 输出端
1 (SET PA.3)	PA3=0

PFD 输出频率 = $(1/2) \times (1/\text{定时器溢出周期})$

由以上计算公式, 我们可以得到 PFD 的最大输出频率: 定时/计数器计数初值为 0FFH, 假设时钟来源为系统时钟 (1000kHz), 此时 PFD 输出频率为 500kHz。

可编程分频器 (PFD) 使用

本例中采用定时器 1 作为 PFD 的输出

掩膜选项设定:

PFD 输出允许: PFD output 设定为 PA3 PFD output enable
 时钟来源选择石英振荡: RC/XTAL 设定为 Crystal
 系统频率选择: 2000kHz
 定时器 1PFD 输出: TMR1 PFD OUTPUT 设定为 ENABLE

软件部分:

PFD 的输出频率是通过设置定时/计数器的溢出周期来实现的, 因此设置不同的定时/计数器初始值就能得到不同的 PFD 输出频率。

例如: 我们想要得到一个 10kHz 的方波信号, 由 PFD 频率计算公式得:

$$10000 = (1/2) \times (1/\text{定时器溢出周期})$$

求得: 定时器溢出周期 = 0.05ms

定时/计数器初值 = $256 - (0.00005 \times 2000000 / 4) = 231$ (这里除以 4 是因为定时器的时钟来源为指令时钟)

程序清单:

```
include ht49r50a-1.inc
;-----
code .section at 0 'code'
    org    00h
    jmp    start
;-----
start:
    clr    intc0
    clr    intc1
    mov    a,0a0h           ; 定时/计数器时钟来源为系统时钟/4
    mov    tmr1c,a         ; 设置定时/计数器为时间模式
    mov    a,(256-25)      ; 设置定时器的初值
    mov    tmr1,a
    clr    pa.3            ; 打开 PFD 输出
    set    tmr1c.4         ; 打开定时/计数器
    jmp    $
;-----
```

该程序执行结果，在 PA. 3 引脚上用示波器测量可得到 10kHz 的方波