



# FT61F13X Application Note

---

[rev0.3]

---

## 1. 文档更改历史

版本	日期	内容
0.1	2020-8-18	初版
0.2	2021-1-5	增加了 2.2、2.3、2.4 和 2.5 小节
0.3	2021-1-14	增加了 2.6 和 2.7 小节

---

## 2. 详细说明

### 2.1 外部复位造成工作芯片异常

- 适用芯片版本：  
A, B, C, D, E
- 问题描述：  
在上电延时计数器 PWRT(配置位 PWRTEB)使能的情况下,且外部复位使能(配置位 MCLRE)及其 BOOT 功能(配置位 MRBTE)打开时,短时间反复生产外部复位时,芯片有机率发生死机现象,此后拉低外部复位脚也不管用。
- 原因分析：  
上电延时计数期间,由于外部复位发生时刻的不确定性,计数器有机会被扰乱,造成后续的 BOOT 流程无法完成,芯片不工作。
- 解决方法：  
应用如果要使用外部复位功能,规避方法有 3 种:
  - 1) 禁用 MCLR 的 BOOT 功能
  - 2) 使用 MCLR 的 BOOT 功能,但需要关闭 PWRT
  - 3) 使用 MCLR 的 BOOT 功能,打开 PWRT,同时打开硬件看门狗

### 2.2 PWM 通道 P1B1、P1Dx 单次脉冲模式无法正常输出

- 适用芯片版本：  
A, B, C, D, E
- 问题描述：  
如果只使能 P1B1、P1D0、P1D1 和 P1D2 通道中一个或者全部时,这些通道无法实现单次脉冲模式。
- 原因分析：  
P1B1 和 P1Dx 通道的 OE 信号未作为单脉冲模式的控制信号,导致这些通道的单脉冲有问题。
- 解决方法：  
如果需要用到 P1B1 和 P1Dx 通道的单脉冲模式,则需要使能一个除了 P1B1 和 P1Dx 外的通道输出使能 (P1xOE),这样可以保证 P1B1 和 P1Dx 通道有单脉冲输出。

## 2.3 某些特殊配置下，PWM 输出异常

- 适用芯片版本：  
A, B, C, D, E
- 问题描述：  
当 PWM 配置为带死区输出，即 PDC 不为 0 时，以下配置会使互补的 PWM 输出异常

#	描述	P1Ax	P1AxN
情况 1	$P1ADT=PDC$ 且 $PR2-(P1ADT+PDC)>1$	有毛刺	正常
情况 2	$P1ADT+PDC=PR2-1$ 且 $P1ADT-PDC>1$	正常	有毛刺
情况 3	$P1ADT=PDC$ 且 $P1ADT+PDC=PR2-1$	有毛刺	有毛刺

- 原因分析：  
设计漏洞。
- 解决方法：  
软件使用死区时，应避免这些特殊值。

## 2.4 T10N 被 LVD 事件误清

- 适用芯片版本：  
A, B, C, D, E
- 问题描述：  
T10N 寄存器位会被 LVD 事件清 0。
- 原因分析：  
内部设计缺陷。
- 解决方法：  
应用需要同时使用 LVD 和 Timer1 时，可以在每次判断到 LVDIF 时，把 T10N 重新置 1。

## 2.5 当 T1CKPSA =1 时，Timer2 计数不受 TMR2ON 控制

- 适用芯片版本：  
A, B, C, D, E

- 
- 问题描述:  
当预分频计数器分配给 Timer1 的时候, Timer2 的 TMR2ON 等于 0 的时候 Timer2 也会开始计数。
  - 原因分析:  
当预分频计数器分配给 Timer1 的时候, Timer2 的时钟没有被关掉, 而且时钟屏蔽信号也没有起到作用, 所以 Timer2 会自动计数。
  - 解决方法:  
无

## 2.6 使能 Timer2 后, 马上进入 SLEEP, Timer2 工作异常

- 适用芯片版本:  
A, B, C, D, E
- 问题描述:
  - 1) 当 Timer2 配置了预分频时, 置位 TMR2ON, 马上进入 SLEEP 后, Timer2 无法计数。
  - 2) 当 Timer2 未配置预分频时, 置位 TMR2ON, 马上进入 SLEEP 后, Timer2 可以正常计数, 但是中断标志位无法置起。
- 原因分析:

问题 1: 使能 Timer2 后, 马上进入 SLEEP, 导致预分频器的复位无法释放, 预分频器一直处于复位状态, 进而使得 TIMER2 没有计数时钟, 则 Timer2 无法计数。

问题 2: 使能 Timer2 后, 马上进入 SLEEP, 导致后分频器的复位无法释放, 后分频器一直处于复位状态, 进而使得中断标志位无法置起。
- 解决方法:  
无论是否配置预分频器, 在置位 TMR2ON 后, 至少要等待 1 个 Timer2 的时钟周期, 然后再进入 SLEEP, 这样可以保证 Timer2 工作正常。

## 2.7 TMR2ON 由 1 变 0 时 PWM 反相端状态变化的问题

- 适用芯片版本:  
A, B, C, D, E
- 问题描述:  
如果 PWM 反相端正输出 1, 此时关闭 Timer2, 会导致 PWM 反相端输出 0, 死区计数器可能一直在计数。

- 
- 原因分析:  
由于 TMR2ON 参与了 PWM 输出控制和死区计数器复位控制, 当 TMRON 为零时, PWM 输出会恢复到初始默认状态(正相端为高, 反相端为低), 死区计数器复位被释放, 死区计数器开始计时。所以在 TMR2ON 由 1 变 0 时, PWM 反相端会输出 0, 同时也影响了死区计数器计数。
  - 解决方法:  
建议在 PWM 反相端为 0 时, 关闭 Timer2, 在下次打开 PWM 前, 先清零 Timer2 计数器, 然后再打开 Timer2 和 PWM 使能。