

FT62F08X

Application note

目录

1. 看门狗定时器	3
1.1. 看门狗时钟源	4
1.2. 与看门狗相关寄存器汇总	4
1.2.1. WDTCON 寄存器, 地址 0x97	4
1.2.2. MISC0 寄存器, 地址 0x11C	5
2 应用范例	6

FT62F08x WDT 的应用

1. 看门狗定时器

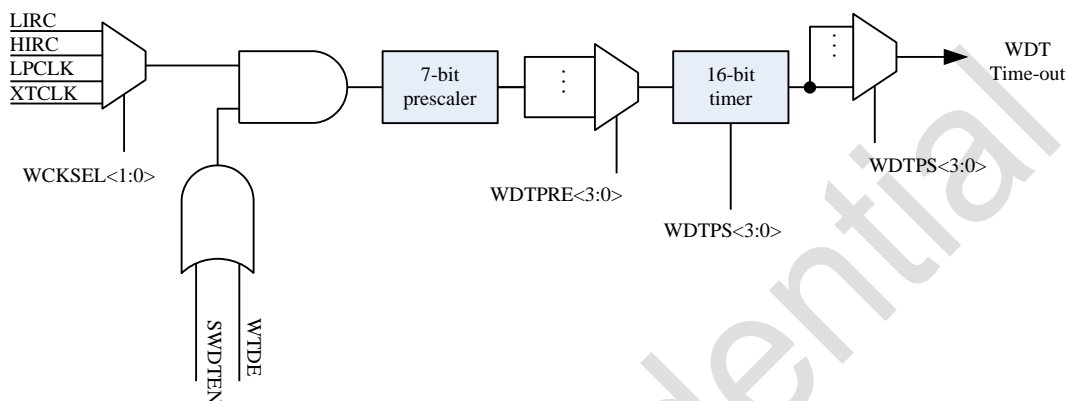


图 18.1 看门狗结构框图

看门狗的时钟源为内部慢时钟（32KHz），它是一个带 7 位预分频的 16 位计数器，其中预分频和周期可编程，分别由 WDTPRE 和 WDTPS 设置。

WDT 的硬件使能位位于配置寄存器 UCFG0 的第 3 位，WDTEN，软件使能位位于 WDTCON 寄存器的第 0 位，为 1 时表示使能看门狗，为 0 时禁止。

指令 CLRWDT、SLEEP 会清除看门狗计数器。

在使能了看门狗的情况下，处于睡眠时看门狗溢出事件可以作为一个唤醒源，而 MCU 正常工作时 WDT 则是作为一个复位源。

条件	看门狗状态
WDTEN 和 SWDTEN 同时为 0	清零
CLRWDT 指令	
进入 SLEEP、退出 SLEEP 时刻	
写 WDTCON	
写 WCKSEL	

注意：

1. 如果内部慢时钟从 32K 切换到 256K 模式（或反之从 256K 切换到 32K 模式，由 LFMOD 位控制），都不影响看门狗计时，因为 WDT 固定使用 32K 时钟源，见 5.1 小节的时钟框图；

2. PWRT 和 OST 复用了 WDT 定时器，故 PWRT 或 OST 工作时，看门狗的复位功能是暂时屏蔽的；

1.1. 看门狗时钟源

WDT 有 4 种时钟源可选，由寄存器 MISC0 的 WCKSEL 位设置。在 WDT 使能的情况下，所选择的时钟源被自动使能，并在 SLEEP 模式下保持。

注意：

1. 如果要选择 LP 晶体时钟，系统时钟配置寄存器位 FOSC 必须选择 LP 模式，否则对应的时钟源将不被使能；
2. 同理，如果要选择 XT 晶体时钟，系统时钟配置寄存器位 FOSC 必须选择 XT 模式，否则对应的时钟源将不被使能；

1.2. 与看门狗相关寄存器汇总

名称	地址	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	复位值
WDTCON	0x97	WDTPRE[2:0]			WDTPS[3:0]				SWDTEN	1110 1000
UCFG0	0x2000	—	CPB	MCLRE	PWRTEB	WDTE	FOSC2	FOSC1	FOSC0	qqqq qqqq
MISC0	0x11C	—	—	—	—	—	—	WCKSEL		---- --00

1.2.1. WDTCON 寄存器，地址 0x97

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	WDTPRE[2:0]			WDTPS[3:0]				SWDTEN
Reset	1	1	1	0	1	0	0	0
Type	RW	RW	RW	RW	RW	RW	RW	RW

Bit	Name	Function
7:5	WDTPRE	看门狗预分频设置位 000: 1:1 001: 1:2 010: 1:4 011: 1:8 100: 1:16 101: 1:32 110: 1:64 111: 1:128 (复位值)
4:1	WDTPS	看门狗定时器周期选择:

		0000 = 1:32 0001 = 1:64 0010 = 1:128 0011 = 1:256 0100 = 1:512 (复位值) 0101 = 1:1024 0110 = 1:2048 0111 = 1:4096 1000 = 1:8192 1001 = 1:16384 1010 = 1:32768 1011 = 1:65536 1100 = 1:65536 1101 = 1:65536 1110 = 1:65536 1111 = 1:65536
0	SWDTEN	看门狗软件使能位 1 = 使能 0 = 禁止

1.2.2. MISC0 寄存器，地址 0x11C

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	—	—	—	—	—	WCKSEL	
Reset	—	—	—	—	—	—	0	0
Type	RO-0	RO-0	RO-0	RO-0	RO-0	RO-0	RW	RW

Bit	Name	Function
7:2	N/A	保留位，读 0
1:0	WCKSEL	WDT 时钟源选择 00 = LIRC 01 = HIRC 10 = LP，只有当 FOSC 选择 LP 模式时才有效 11 = XT，只有当 FOSC 选择 XT 模式时才有效

2 应用范例

```
//*****
/* 文件名: TEST_62F08x_WDT.c
* 功能: FT62F08x-WDT 功能演示
* IC: FT62F088 LQFP32
* 内部: 16M
* empno: 500
* 说明: 程序中开启看门狗并将看门狗时间设置为 32ms
* a. 主函数先在 DemoPortOut 脚输出一个高 3ms 低 3ms 的信号,
* b. 然后循环输出高 1ms 低 1ms, 500HZ 的信号。
* 如果不在主程序中清看门狗, 则每隔 32ms 单片机复位后, 会重复输出 a+b 信号;
* 如果在主函数中清看门狗, 则一直输出 b 信号
*
*
* 参考原理图 TEST_62F08x_sch.pdf
*/
//*****
#include "SYSCFG.h"
//*****
//*****宏定义*****
#define unchar unsigned char
#define uint unsigned int
#define ulong unsigned long

#define DemoPortOut RB3
#define DemoPortIn RC3

//volatile unchar mydata; //全局查看变量定义

/*-----
* 函数名: interrupt ISR
* 功能: 中断处理, 包括定时器 0 中断和外部中断
* 输入: 无
* 输出: 无
-----*/
void interrupt ISR(void) //PIC_HI-TECH 使用
{

}

/*-----
* 函数名: POWER_INITIAL
* 功能: 上电系统初始化
```

* 输入： 无

* 输出： 无

-----*/

void POWER_INITIAL (void)

{

```

    OSCCON = 0B01110001;    //WDT 32KHZ IRCF=111=16MHZ
                              //Bit0=1,系统时钟为内部振荡器
                              //Bit0=0,时钟源由 FOSC<2: 0>决定即编译选项时选择

    INTCON = 0;              //暂禁止所有中断

    PORTA = 0B00000000;
    TRISA = 0B11111111;      //PA 输入输出 0-输出 1-输入
    PORTB = 0B00000000;
    TRISB = 0B11110111;      //PB 输入输出 0-输出 1-输入
    PORTC = 0B00000000;
    TRISC = 0B11111111;      //PC 输入输出 0-输出 1-输入
    PORTD = 0B00000000;
    TRISD = 0B11111111;      //PD 输入输出 0-输出 1-输入

    WPUA = 0B00000000;       //PA 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
    WPUB = 0B00000000;       //PB 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
    WPUC = 0B00001000;       //PC 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉
    WPUD = 0B00000000;       //PD 端口上拉控制 1-开上拉 0-关上拉

    WPDA = 0B00000000;       //PA 端口上拉控制 1-开下拉 0-关下拉
    WPDB = 0B00000000;       //PB 端口上拉控制 1-开下拉 0-关下拉
    WPDC = 0B00000000;       //PC 端口上拉控制 1-开下拉 0-关下拉
    WPDD = 0B00000000;       //PD 端口上拉控制 1-开下拉 0-关下拉

    PSRC0 = 0B11111111;      //PORTA,PORTB 源电流设置最大
                              //BIT7~BIT6:PORTB[7:4]源电流能力控制,BIT5~BIT4:PORTB[3:0]源电流能力控制
                              //BIT3~BIT2:PORTA[7:4]源电流能力控制,BIT1~BIT0:PORTA[3:0]源电流能力控制

    PSRC1 = 0B11111111;      //PORTC,PORTD 源电流设置最大
                              //BIT7~BIT6:PORTD[7:4]源电流能力控制,BIT5~BIT4:PORTD[3:0]源电流能力控制
                              //BIT3~BIT2:PORTC[7:4]源电流能力控制,BIT1~BIT0:PORTC[3:0]源电流能力控制

    PSINK0 = 0B11111111;      //PORTA 灌电流设置最大 0:最小, 1:最大
    PSINK1 = 0B11111111;      //PORTB 灌电流设置最大 0:最小, 1:最大
    PSINK2 = 0B11111111;      //PORTC 灌电流设置最大 0:最小, 1:最大
    PSINK3 = 0B11111111;      //PORTD 灌电流设置最大 0:最小, 1:最大

    ANSELA = 0B00000000;      //全为数字管脚

```

```
}
/*-----
* 函数名称: DelayUs
* 功能:    短延时函数 --16M-2T--大概快 1%左右.
* 输入参数: Time 延时时间长度 延时时长 Time Us
* 返回参数: 无
-----*/
```

```
void DelayUs(unsigned char Time)
```

```
{
    unsigned char a;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        NOP();
    }
}
```

```
/*-----
* 函数名称: DelayMs
* 功能:    短延时函数
* 输入参数: Time 延时时间长度 延时时长 Time ms
* 返回参数: 无
-----*/
```

```
void DelayMs(unsigned char Time)
```

```
{
    unsigned char a,b;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
        for(b=0;b<5;b++)
        {
            DelayUs(197); //快 1%
        }
    }
}
```

```
/*-----
* 函数名称: DelayS
* 功能:    短延时函数
* 输入参数: Time 延时时间长度 延时时长 Time S
* 返回参数: 无
-----*/
```

```
void DelayS(unsigned char Time)
```

```
{
    unsigned char a,b;
    for(a=0;a<Time;a++)
    {
```



```
        for(b=0;b<10;b++)
        {
            DelayMs(100);
        }
    }
}

//*****

//函数名称: WDT_INITIAL
//功能:      初始化设置看门狗 1S 时间复位
//相关寄存器:

//*****

void WDT_INITIAL (void)
{
    CLRWDT();           //清看门狗
    MISC0 = 0B00000000; //看门狗时钟 32k
    WDTCON = 0B00001011; //WDTPS=1010=1:1024,预分频 1:1
                        //定时时间=(1024*1)/32000=32ms
}

/*-----
 * 函数名: main
 * 功能:   主函数
 * 输入:   无
 * 输出:   无
-----*/

void main(void)
{
    POWER_INITIAL(); //系统初始化
    WDT_INITIAL();

    DemoPortOut = 1;
    DelayMs(3);   //3ms
    DemoPortOut = 0;
    DelayMs(3);   //3ms
    while(1)
    {
        //CLRWDT();      //清看门狗
        DemoPortOut = 1;
        DelayMs(1);      //1ms
        DemoPortOut = 0;
        DelayMs(1);      //1ms
    }
}
```

Fremont Micro Devices (SZ) Limited

#5-8, 10/F, Changhong Building, Ke-Ji Nan 12 Road, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong 518057

Tel: (86 755) 86117811

Fax: (86 755) 86117810

Fremont Micro Devices (Hong Kong) Limited

#16, 16/F, Blk B, Veristrong Industrial Centre, 34-36 Au Pui Wan Street, Fotan, Shatin, Hong Kong

Tel: (852) 27811186

Fax: (852) 27811144

Fremont Micro Devices (USA), Inc.

42982 Osgood Road Fremont, CA 94539

Tel: (1-510) 668-1321

Fax: (1-510) 226-9918

Web Site: <http://www.fremontmicro.com/>

* Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI) assumes no responsibility for the consequences of use of such information or for any infringement of patents of other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent rights of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI) products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). The FMD logo is a registered trademark of Fremont Micro Devices, Incorporated (BVI). All other names are the property of their respective own.