

MSP430-5 种低功耗模式

MSP430-5 种低功耗模式

作者：佚名 MSP430 来源：不详 点击数：794 更新时间：2007-8-4

5 种低功耗模式分别为 LPM0~LPM4(LOW POWER MODE)，CPU 的活动状态称为 AM(ACTIVE

MODE)模式。其中 AM 耗电最大，LPM4 耗电最省，仅为 0.1uA。另外工作电压对功耗的影响：电压越低功耗也越低。

系统 PUC 复位后，MSP430 进入 AM 状态。在 AM 状态，程序可以选择进入任何一种低功耗模式，然后在适当的条件下，由外围模块的中断使 CPU 退出低功耗模式，返回 AM 模式，再由 AM 模式选择进入相应的低功耗模式，如此类推。

工作模式的选择由状态寄存器 SR 中的 SCG1、SCG0、OSCOFF、CPUOFF 位控制。由于在 CPU 的头文件中对 CPU 内的各寄存器和模块的各种工作模式都作了详尽的定义，所以编程时尽可能的利用就是了。如：要进入低功耗模式 0，可在程序中直接写：LPM0；

。进入低功耗模式 4，可以写：LMP4;就可以了。退出低功耗模式如下：

```
LPM0_EXIT;           //退出低功耗模式 0
```

```
LPM4_EXIT;           //退出低功耗模式 4
```

MSP430-IO 端口介绍

MSP430-IO 端口介绍

作者：佚名 MSP430 来源：不详 点击数：2137 更新时间：2007-8-4

MSP430 的端口有 P1、P2、P3、P4、P5、P6、S 和 COM（型号不同，包含的端口也不仅相同，如 MSP430X11X 系列只有 P1,P2 端口，而 MSP430X4XX 系列则包含全部上述端口），它们都可以直接用于输入/输出。MSP430 系统中没有专门的输入/输出指令，输入/输出操作通过传送指令来实现。端口 P1~P6 的每一位都可以独立用于输入/输出，即具有位寻址功能。常见的键盘接口可以直接用端口进行模拟，用查询或者中断方式控制。由于 MSP430 的端口只有数据口，没有状态口或控制口，在实际应用中，如在查询式输入/输出传送时，可以用端口的某一位或者几位来传送状态信息，通过查询对应位的状态来确定外设是否处于“准备好”状态。

端口的功能。(1) P1,P2 端口:

I/O,中断功能,其他片内外设功能如定时器、比较器;(2) P3,P4,P5,P6 端口: I/O,其他片内外设功能如 SPI、UART 模式, A/D 转换等;(3) S,COM 端口: I/O,驱动液晶。

MSP430 各端口具有丰富的控制寄存器供用户实现相应的操作。其中 P1,P2 具有 7 个寄存器, P3~P6 具有 4 个寄存器。通过设置寄存器我们可以实现:(1) 每个 I/O 位独立编程;(2) 任意组合输入, 输出和中断;(3) P1,P2 所有 8 个位全部可以用作外部中断处理;(4) 可以使用所以指令对寄存器操作;(5) 可以按字节输入、输出, 也可按位进行操作。

端口 P1,P2 的功能可以通过它们的 7 个控制寄存器来实现。这里, Px 代表 P1 或 P2。

(1) PxDIR: 输入/输出方向寄存器。

8 位相互独立, 可以分别定义 8 个引脚的输入/输出方向。8 位再 PUC 后都被复位。使用输入/输出功能时, 应该先定义端口的方向

。作为输入时只能读, 作为输出时, 可读可写。0: 输入模式; 1: 输出模式。如:
P1DIR|=BIT4; //P1.4 输出 , P2DIR=0XF0;
//高 4 位输出, 低 4 位输入。

(2) PXIN: 输入寄存器, 为只读寄存器。用户不能对它进行写入, 只能通过读取其寄存器的内容来知道 I/O 口的输入信号。所以其引脚的方向要选为输入。如再键盘扫描程序中经常要读取行线或者列线的端口寄存器值来判断案件情况。例如: unsigned

```
char key;
```

```
P1DIR&=~BIT4; //P1.4 输入
```

```
.....
```

```
key=P1IN&0X10; //输出端口 P1.4 的值
```

```
.....
```

(3) PXOUT: 输出寄存器。该寄存器为 I/O 端口的输出缓冲寄存器, 再读取时输出缓存的内容与引脚方向定义无关。改变方向寄存器的内容, 输出缓存的内容不受影响。如:
PIOUT|=0X01;

```
//P1.0 输出 1 , PIOUT&=~0X01; //P1.0 输出 0 。
```

(4) PXIFG: 中断标志寄存器。他的 8 个标志位标志相应引脚是否有中断请求有待处理。0: 无中断请求,

1: 有中断请求。其中断标志分别为 PXIFG.0~PXIFG.7。应该注意的是: PXIFG.0~PXIFG.7 共用一个中断向量, 为多源中断。当任一事件引起的中断进行处理时, PXIFG.0~PXIFG.7 不会自动复位, 必须由软件来判断是对哪一个事件, 并将相应的标志复位。

另外，外部中断事件的时间必须保持不低于 1.5 倍的 MCLK 时间，以保证中断请求被接受，且使相应中断标志位置位。

(5) **PXIES**: 中断触发沿选择寄存器。如果允许 PX 口的某个引脚中断，还需定义该引脚的中断触发方式。0: 上升沿触发使相应标志置位，1: 下降沿触发相应标志置位。如：
MOV.B

#07H, &PXIES ;p1 低 3 位下降沿触发中断。

(6) **PXIE**: 中断使能寄存器。PX 口的每一个引脚都有一位用以控制该引脚是否允许中断。0: 禁止中断，1: 允许中断。MOV.B #0E0H,
&PXIE ;P2 高 3 位允许中断。

(7) **PXSEL**: 功能选择寄存器。P1,P2 两端口还具有其他片内外设功能，将这些功能与芯片外的联系通过复用 P1,P2 引脚的方式来实现。PXSEL 用来选择引脚的 I/O 端口功能与外围模块功能。0: 选择引脚为 I/O 端口，1: 选择引脚为外围模块功能。如: P1SEL=0X10;
//P1.4 为外围模块功能。

端口 P3、P4、P5、P6 没有中断能力，其余功能同 P1,P2。除掉端口 P1,P2 与中断相关的 3 个寄存器，端口 P3,P4,P5,P6 的 4 个寄存器（用法同 P1，P2）分别为 PXDIR，PXIN，PXOUT，PXSEL 可供用户使用。

端口 COM 和 S，他们实现与液晶片的直接接口。COM 为液晶片的公共端，S 为液晶片的段码端。液晶片输出端也可经软件配置为数字输出端口。