

```

;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       VRTRIM,A
;      MOV       IRCBAND,#03H
;      MOV       A,#0
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       P_SW2,#00H

;      ;选择 36.864MHz
;      MOV       P_SW2,#80H
;      MOV       A,#4
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       DPTR,#T36M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       IRTRIM,A
;      MOV       DPTR,#VRT44M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       VRTRIM,A
;      MOV       IRCBAND,#03H
;      MOV       A,#0
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       P_SW2,#00H

;      ;选择 40MHz
;      MOV       P_SW2,#80H
;      MOV       A,#4
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       DPTR,#T40M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       IRTRIM,A
;      MOV       DPTR,#VRT44M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       VRTRIM,A
;      MOV       IRCBAND,#03H
;      MOV       A,#0
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       P_SW2,#00H

;      ;选择 45MHz
;      MOV       P_SW2,#80H
;      MOV       A,#4
;      MOV       DPTR,#CLKDIV
;      MOVX      @DPTR,A
;      MOV       DPTR,#T36M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       IRTRIM,A
;      MOV       DPTR,#VRT45M_ADDR
;      CLR       A
;      MOVX      A,@DPTR
;      MOV       VRTRIM,A

```

```

;      MOV      IRCBAND,#03H
;      MOV      A,#0
;      MOV      DPTR,#CLKDIV
;      MOVX     @DPTR,A
;      MOV      P_SW2,#00H

      JMP      $

      END

```

7.5.11 用户自定义内部 IRC 频率（从 Flash 程序存储器（ROM）中读取）

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

```

#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

```

```

#define CLKSEL      (*(unsigned char volatile xdata *)0xfe00)
#define CLKDIV      (*(unsigned char volatile xdata *)0xfe01)

```

// 下表为 STC8A8K60S4 的参数列表

```

#define ID_ROMADDR      ((unsigned char code *)0xff9)
#define VREF_ROMADDR    ((unsigned int code *)0xff7)
#define F32K_ROMADDR    ((unsigned int code *)0xff5)
#define T22M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xff4)           //22.1184MHz
#define T24M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xff3)           //24MHz
#define T20M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xff2)           //20MHz
#define T27M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xff1)           //27MHz
#define T30M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xff0)           //30MHz
#define T33M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xfef)           //33.1776MHz
#define T35M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xfef)           //35MHz
#define T36M_ROMADDR    ((unsigned char code *)0xfef)           //36.864MHz
#define VRT20M_ROMADDR  ((unsigned char code *)0xfef)           //VRTTRIM_20M
#define VRT35M_ROMADDR  ((unsigned char code *)0xfef)           //VRTTRIM_35M

```

```

sfr P_SW2      = 0xba;
sfr IRCBAND     = 0x9d;
sfr IRTRIM      = 0x9f;
sfr VRTRIM      = 0xa6;

```

```

sfr P1M1        = 0x91;
sfr P1M0        = 0x92;
sfr P0M1        = 0x93;
sfr P0M0        = 0x94;
sfr P2M1        = 0x95;
sfr P2M0        = 0x96;
sfr P3M1        = 0xb1;
sfr P3M0        = 0xb2;
sfr P4M1        = 0xb3;
sfr P4M0        = 0xb4;
sfr P5M1        = 0xc9;

```

```
sfr      P5M0      = 0xca;
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    P0M0 = 0x00;
```

```
    P0M1 = 0x00;
```

```
    P1M0 = 0x00;
```

```
    P1M1 = 0x00;
```

```
    P2M0 = 0x00;
```

```
    P2M1 = 0x00;
```

```
    P3M0 = 0x00;
```

```
    P3M1 = 0x00;
```

```
    P4M0 = 0x00;
```

```
    P4M1 = 0x00;
```

```
    P5M0 = 0x00;
```

```
    P5M1 = 0x00;
```

```
// //选择 20MHz
```

```
// P_SW2 = 0x80;
```

```
// CLKDIV = 0x04;
```

```
// IRTRIM = T20M_ROMADDR;
```

```
// VRTRIM = VRT20M_ROMADDR;
```

```
// IRCBAND = 0x00;
```

```
// CLKDIV = 0x00;
```

```
// //选择 22.1184MHz
```

```
// P_SW2 = 0x80;
```

```
// CLKDIV = 0x04;
```

```
// IRTRIM = T22M_ROMADDR;
```

```
// VRTRIM = VRT20M_ROMADDR;
```

```
// IRCBAND = 0x00;
```

```
// CLKDIV = 0x00;
```

```
// //选择 24MHz
```

```
P_SW2 = 0x80;
```

```
CLKDIV = 0x04;
```

```
IRTRIM = T24M_ROMADDR;
```

```
VRTRIM = VRT20M_ROMADDR;
```

```
IRCBAND = 0x00;
```

```
CLKDIV = 0x00;
```

```
// //选择 27MHz
```

```
// P_SW2 = 0x80;
```

```
// CLKDIV = 0x04;
```

```
// IRTRIM = T27M_ROMADDR;
```

```
// VRTRIM = VRT35M_ROMADDR;
```

```
// IRCBAND = 0x01;
```

```
// CLKDIV = 0x00;
```

```
// //选择 30MHz
```

```
// P_SW2 = 0x80;
```

```
// CLKDIV = 0x04;
```

```
// IRTRIM = T30M_ROMADDR;
```

```
// VRTRIM = VRT35M_ROMADDR;
```

```
// IRCBAND = 0x01;
```

```
// CLKDIV = 0x00;
```

```
// //选择 33.1776MHz
```

```
// P_SW2 = 0x80;
```

```
// CLKDIV = 0x04;
// IRTRIM = T33M_ROMADDR;
// VRTRIM = VRT35M_ROMADDR;
// IRCBAND = 0x01;
// CLKDIV = 0x00;

// //选择 35MHz
// P_SW2 = 0x80;
// CLKDIV = 0x04;
// IRTRIM = T35M_ROMADDR;
// VRTRIM = VRT35M_ROMADDR;
// IRCBAND = 0x01;
// CLKDIV = 0x00;

while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

;下表为 STC8A8K60S4 的参数列表

ID_ROMADDR	EQU	0EFF9H	
VREF_ROMADDR	EQU	0EFF7H	
F32K_ROMADDR	EQU	0EFF5H	
T22M_ROMADDR	EQU	0EFF4H	//22.1184MHz
T24M_ROMADDR	EQU	0EFF3H	//24MHz
T20M_ROMADDR	EQU	0EFF2H	//20MHz
T27M_ROMADDR	EQU	0EFF1H	//27MHz
T30M_ROMADDR	EQU	0EFF0H	//30MHz
T33M_ROMADDR	EQU	0EFEFH	//33.1776MHz
T35M_ROMADDR	EQU	0EFEEH	//35MHz
T36M_ROMADDR	EQU	0EFEDH	//36.864MHz
VRT20M_ROMADDR	EQU	0EFEAH	//VRTRIM_20M
VRT35M_ROMADDR	EQU	0EFE9H	//VRTRIM_35M

P_SW2	DATA	0BAH
CLKSEL	EQU	0FE00H
CLKDIV	EQU	0FE01H

IRCBAND	DATA	09DH
IRCTRIM	DATA	09FH
VRTRIM	DATA	0A6H

P1M1	DATA	091H
P1M0	DATA	092H
P0M1	DATA	093H
P0M0	DATA	094H
P2M1	DATA	095H
P2M0	DATA	096H
P3M1	DATA	0B1H
P3M0	DATA	0B2H
P4M1	DATA	0B3H
P4M0	DATA	0B4H
P5M1	DATA	0C9H
P5M0	DATA	0CAH

ORG	0000H
LJMP	MAIN

```

        ORG      0100H

MAIN:

        MOV      SP, #5FH
        MOV      P0M0, #00H
        MOV      P0M1, #00H
        MOV      P1M0, #00H
        MOV      P1M1, #00H
        MOV      P2M0, #00H
        MOV      P2M1, #00H
        MOV      P3M0, #00H
        MOV      P3M1, #00H
        MOV      P4M0, #00H
        MOV      P4M1, #00H
        MOV      P5M0, #00H
        MOV      P5M1, #00H

;
;      ;选择 20MHz
;      MOV      P_SW2, #80H
;      MOV      A, #4
;      MOV      DPTR, #CLKDIV
;      MOV      DPTR, #T20M_ROMADDR
;      CLR      A
;      MOVC     A, @A+DPTR
;      MOV      IRTRIM, A
;      MOV      DPTR, #VRT20M_ROMADDR
;      CLR      A
;      MOVC     A, @A+DPTR
;      MOV      VRTRIM, A
;      MOV      IRCBAND, #00H
;      MOV      A, #0
;      MOV      DPTR, #CLKDIV
;      MOV      P_SW2, #00H

;
;      ;选择 22.1184MHz
;      MOV      P_SW2, #80H
;      MOV      A, #4
;      MOV      DPTR, #CLKDIV
;      MOV      DPTR, #T22M_ROMADDR
;      CLR      A
;      MOVC     A, @A+DPTR
;      MOV      IRTRIM, A
;      MOV      DPTR, #VRT20M_ROMADDR
;      CLR      A
;      MOVC     A, @A+DPTR
;      MOV      VRTRIM, A
;      MOV      IRCBAND, #00H
;      MOV      A, #0
;      MOV      DPTR, #CLKDIV
;      MOV      P_SW2, #00H

;
;      ;选择 24MHz
;      MOV      P_SW2, #80H
;      MOV      A, #4
;      MOV      DPTR, #CLKDIV
;      MOV      DPTR, #T24M_ROMADDR
;      CLR      A
;      MOVC     A, @A+DPTR
;      MOV      IRTRIM, A

```

```
MOV DPTR,#VRT20M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV VRTRIM,A
MOV IRCBAND,#00H
MOV A,#0
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV P_SW2,#00H

; ;选择 27MHz
MOV P_SW2,#80H
MOV A,#4
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV DPTR,#T27M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV IRTRIM,A
MOV DPTR,#VRT35M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV VRTRIM,A
MOV IRCBAND,#01H
MOV A,#0
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV P_SW2,#00H

; ;选择 30MHz
MOV P_SW2,#80H
MOV A,#4
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV DPTR,#T30M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV IRTRIM,A
MOV DPTR,#VRT35M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV VRTRIM,A
MOV IRCBAND,#01H
MOV A,#0
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV P_SW2,#00H

; ;选择 33.1776MHz
MOV P_SW2,#80H
MOV A,#4
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV DPTR,#T33M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV IRTRIM,A
MOV DPTR,#VRT35M_ROMADDR
CLR A
MOVC A,@A+DPTR
MOV VRTRIM,A
MOV IRCBAND,#01H
MOV A,#0
MOV DPTR,#CLKDIV
MOV P_SW2,#00H
```

```

;          ;选择 35MHz
;          MOV      P_SW2,#80H
;          MOV      A,#4
;          MOV      DPTR,#CLKDIV
;          MOV      DPTR,#T35M_ROMADDR
;          CLR      A
;          MOVC     A,@A+DPTR
;          MOV      IRTRIM,A
;          MOV      DPTR,#VRT35M_ROMADDR
;          CLR      A
;          MOVC     A,@A+DPTR
;          MOV      VRTRIM,A
;          MOV      IRCBAND,#01H
;          MOV      A,#0
;          MOV      DPTR,#CLKDIV
;          MOV      P_SW2,#00H

;          ;选择 36.864MHz
;          MOV      P_SW2,#80H
;          MOV      A,#4
;          MOV      DPTR,#CLKDIV
;          MOV      DPTR,#T36M_ROMADDR
;          CLR      A
;          MOVC     A,@A+DPTR
;          MOV      IRTRIM,A
;          MOV      DPTR,#VRT35M_ROMADDR
;          CLR      A
;          MOVC     A,@A+DPTR
;          MOV      VRTRIM,A
;          MOV      IRCBAND,#01H
;          MOV      A,#0
;          MOV      DPTR,#CLKDIV
;          MOV      P_SW2,#00H

          JMP      $

          END

```

7.5.12 用户自定义内部 IRC 频率 (从 RAM 中读取)

C 语言代码

```
//测试工作频率为 11.0592MHz
```

```
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"
```

```
#define CLKDIV (*(unsigned char volatile xdata *)0xfe01)
```

```
sfr P_SW2 = 0xba;
sfr IRTRIM = 0x9f;
```

```
sfr PIM1 = 0x91;
sfr PIM0 = 0x92;
```

```
sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;
```

```
char      *IRC22M;
char      *IRC24M;
```

```
void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    IRC22M = (char idata *)0xfa;
    IRC24M = (char idata *) 0xfb;
//  IRTRIM = *IRC22M;           //装载 22.1184MHz 的 IRC 参数
    IRTRIM = *IRC24M;           //装载 24MHz 的 IRC 参数

    P_SW2 = 0x80;
    CLKDIV = 0;                 //主时钟不预分频
    P_SW2 = 0x00;

    while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

P_SW2	DATA	0BAH
CLKDIV	EQU	0FE01H
IRTRIM	DATA	09FH
IRC22M	DATA	0FAH
IRC24M	DATA	0FBH
P1M1	DATA	091H
P1M0	DATA	092H
P0M1	DATA	093H
P0M0	DATA	094H
P2M1	DATA	095H
P2M0	DATA	096H


```
P3M1      DATA      0B1H
P3M0      DATA      0B2H
P4M1      DATA      0B3H
P4M0      DATA      0B4H
P5M1      DATA      0C9H
P5M0      DATA      0CAH

          ORG          0000H
          LJMP         MAIN

MAIN:      ORG          0100H

          MOV          SP, #5FH
          MOV          P0M0, #00H
          MOV          P0M1, #00H
          MOV          P1M0, #00H
          MOV          P1M1, #00H
          MOV          P2M0, #00H
          MOV          P2M1, #00H
          MOV          P3M0, #00H
          MOV          P3M1, #00H
          MOV          P4M0, #00H
          MOV          P4M1, #00H
          MOV          P5M0, #00H
          MOV          P5M1, #00H

;          MOV          R0, #IRC22M          ; 装载 22.1184MHz 的 IRC 参数
;          MOV          ITRIM, @R0
          MOV          R0, #IRC24M          ; 装载 24MHz 的 IRC 参数
          MOV          ITRIM, @R0

          MOV          P_SW2, #80H
          MOV          A, #0                ; 主时钟不预分频
          MOV          DPTR, #CLKDIV
          MOVB         @DPTR, A
          MOV          P_SW2, #00H

          JMP          $

          END
```

8 特殊功能寄存器

8.1 STC8A8K64D4-64Pin/48Pin 系列

	0/8	1/9	2/A	3/B	4/C	5/D	6/E	7/F
F8H	P7	CH	CCAP0H	CCAP1H	CCAL2H	-	-	RSTCFG
F0H	B	PWMSET	PCA_PWM0	PCA_PWM1	PCA_PWM2	IAP_TPS	PWMCFG	-
E8H	P6	CL	CCAP0L	CCAP1L	CCAL2L	-	IP3H	AUXINTIF
E0H	ACC	P7M1	P7M0	DPS	DPL1	DPH1	CMPCR1	CMPCR2
D8H	CCON	CMOD	CCAPM0	CCAPM1	CCAPM2	-	ADCCFG	IP3
D0H	PSW	T4T3M	TH4	TL4	TH3	TL3	T2H	T2L
C8H	P5	P5M1	P5M0	P6M1	P6M0	SPSTAT	SPCTL	SPDAT
C0H	P4	WDT_CONTR	IAP_DATA	IAP_ADDRH	IAP_ADDRL	IAP_CMD	IAP_TRIG	IAP_CONTR
B8H	IP	SADEN	P_SW2	-	ADC_CONTR	ADC_RES	ADC_RESL	-
B0H	P3	P3M1	P3M0	P4M1	P4M0	IP2	IP2H	IPH
A8H	IE	SADDR	WKTCL	WKTCH	S3CON	S3BUF	TA	IE2
A0H	P2	BUS_SPEED	P_SW1	-	-	-	-	-
98H	SCON	SBUF	S2CON	S2BUF		IRCBAND	LIRTRIM	IRTRIM
90H	P1	P1M1	P1M0	P0M1	P0M0	P2M1	P2M0	-
88H	TCON	TMOD	TL0	TL1	TH0	TH1	AUXR	INTCLKO
80H	P0	SP	DPL	DPH	S4CON	S4BUF	-	PCON

可位寻址

不可位寻址

注意: 寄存器地址能够被 8 整除的才可进行位寻址, 不能被 8 整除的则不可位寻址

	0/8	1/9	2/A	3/B	4/C	5/D	6/E	7/F
FF48H	PWM7T1H	PWM7T1L	PWM7T2H	PWM7T2L	PWM7CR	PWM7HLD		
FF40H	PWM6T1H	PWM6T1L	PWM6T2H	PWM6T2L	PWM6CR	PWM6HLD		
FF38H	PWM5T1H	PWM5T1L	PWM5T2H	PWM5T2L	PWM5CR	PWM5HLD		
FF30H	PWM4T1H	PWM4T1L	PWM4T2H	PWM4T2L	PWM4CR	PWM4HLD		
FF28H	PWM3T1H	PWM3T1L	PWM3T2H	PWM3T2L	PWM1CR	PWM3HLD		
FF20H	PWM2T1H	PWM2T1L	PWM2T2H	PWM2T2L	PWM2CR	PWM2HLD		
FF18H	PWM1T1H	PWM1T1L	PWM1T2H	PWMT2L	PWM1CR	PWM1HLD		
FF10H	PWM0T1H	PWM0T1L	PWM0T2H	PWM0T2L	PWM0CR	PWM0HLD		
FF00H	PWMCH	PWMCL	PWMCKS	PWMTADCH	PWMTADCL	PWMIF	PWMFDCR	
FEA8H	ADCTIM					ADCEXCFG	CMPEXCFG	
FEA0H			TM2PS	TM3PS	TM4PS			
FE88H	I2CMSAUX							
FE80H	I2CCFG	I2CMSCR	I2CMSST	I2CSLCR	I2CSLST	I2CSLADR	I2CTxD	I2CRxD
FE50H	LCMIFCFG	LCMIFCFG2	LCMIFCR	LCMIFSTA	LCMIFDATL	LCMIFDATH		
FE30H	P0IE	P1IE	P2IE	P3IE	P4IE	P5IE	P6IE	P7IE
FE28H	P0DR	P1DR	P2DR	P3DR	P4DR	P5DR	P6DR	P7DR
FE20H	P0SR	P1SR	P2SR	P3SR	P4SR	P5SR	P6SR	P7SR

FE18H	P0NCS	P1NCS	P2NCS	P3NCS	P4NCS	P5NCS	P6NCS	P7NCS
FE10H	P0PU	P1PU	P2PU	P3PU	P4PU	P5PU	P6PU	P7PU
FE00H	CLKSEL	CLKDIV	HIRCCR	XOSCCR	IRC32KCR	MCLKOCR	IRCDDB	
FDF8H	CHIPID24	CHIPID25	CHIPID26	CHIPID27	CHIPID28	CHIPID29	CHIPID30	CHIPID31
FDF0H	CHIPID16	CHIPID17	CHIPID18	CHIPID19	CHIPID20	CHIPID21	CHIPID22	CHIPID23
FDE8H	CHIPID8	CHIPID9	CHIPID10	CHIPID11	CHIPID12	CHIPID13	CHIPID14	CHIPID15
FDE0H	CHIPID0	CHIPID1	CHIPID2	CHIPID3	CHIPID4	CHIPID5	CHIPID6	CHIPID7
FD60H	PINIPL	PINIPH						
FD50H					CCAPM3	CCAP3L	CCAP3H	PCA_PWM3
FD40H	P0WKUE	P1WKUE	P2WKUE	P3WKUE	P4WKUE	P5WKUE	P6WKUE	P7WKUE
FD30H	P0IM1	P1IM1	P2IM1	P3IM1	P4IM1	P5IM1	P6IM1	P7IM1
FD20H	P0IM0	P1IM0	P2IM0	P3IM0	P4IM0	P5IM0	P6IM0	P7IM0
FD10H	P0INTF	P1INTF	P2INTF	P3INTF	P4INTF	P5INTF	P6INTF	P7INTF
FD00H	P0INTE	P1INTE	P2INTE	P3INTE	P4INTE	P5INTE	P6INTE	P7INTE
FCF0H	MD3	MD2	MD1	MD0	MD5	MD4	ARCON	OPCON
FA78H	DMA_LCM_RXAL							
FA70H	DMA_LCM_CFG	DMA_LCM_CR	DMA_LCM_STA	DMA_LCM_AMT	DMA_LCM_DONE	DMA_LCM_TXAH	DMA_LCM_TXAL	DMA_LCM_RXAH
FA68H	DMA_UR4R_CFG	DMA_UR4R_CR	DMA_UR4R_STA	DMA_UR4R_AMT	DMA_UR4R_DONE	DMA_UR4R_RXAH	DMA_UR4R_RXAL	
FA60H	DMA_UR4T_CFG	DMA_UR4T_CR	DMA_UR4T_STA	DMA_UR4T_AMT	DMA_UR4T_DONE	DMA_UR4T_TXAH	DMA_UR4T_TXAL	
FA58H	DMA_UR3R_CFG	DMA_UR3R_CR	DMA_UR3R_STA	DMA_UR3R_AMT	DMA_UR3R_DONE	DMA_UR3R_RXAH	DMA_UR3R_RXAL	
FA50H	DMA_UR3T_CFG	DMA_UR3T_CR	DMA_UR3T_STA	DMA_UR3T_AMT	DMA_UR3T_DONE	DMA_UR3T_TXAH	DMA_UR3T_TXAL	
FA48H	DMA_UR2R_CFG	DMA_UR2R_CR	DMA_UR2R_STA	DMA_UR2R_AMT	DMA_UR2R_DONE	DMA_UR2R_RXAH	DMA_UR2R_RXAL	
FA40H	DMA_UR2T_CFG	DMA_UR2T_CR	DMA_UR2T_STA	DMA_UR2T_AMT	DMA_UR2T_DONE	DMA_UR2T_TXAH	DMA_UR2T_TXAL	
FA38H	DMA_UR1R_CFG	DMA_UR1R_CR	DMA_UR1R_STA	DMA_UR1R_AMT	DMA_UR1R_DONE	DMA_UR1R_RXAH	DMA_UR1R_RXAL	
FA30H	DMA_UR1T_CFG	DMA_UR1T_CR	DMA_UR1T_STA	DMA_UR1T_AMT	DMA_UR1T_DONE	DMA_UR1T_TXAH	DMA_UR1T_TXAL	
FA28H	DMA_SPL_RXAL	DMA_SPL_CFG2						
FA20H	DMA_SPL_CFG	DMA_SPL_CR	DMA_SPL_STA	DMA_SPL_AMT	DMA_SPL_DONE	DMA_SPL_TXAH	DMA_SPL_TXAL	DMA_SPL_RXAH
FA18H	DMA_ADC_RXAL	DMA_ADC_CFG2	DMA_ADC_CHSW0	DMA_ADC_CHSW1				
FA10H	DMA_ADC_CFG	DMA_ADC_CR	DMA_ADC_STA					DMA_ADC_RXAH
FA08H	DMA_M2M_RXAL							
FA00H	DMA_M2M_CFG	DMA_M2M_CR	DMA_M2M_STA	DMA_M2M_AMT	DMA_M2M_DONE	DMA_M2M_TXAH	DMA_M2M_TXAL	DMA_M2M_RXAH

8.2 特殊功能寄存器列表

注意：寄存器地址能够被 8 整除的才可进行位寻址，不能被 8 整除的则不可位寻址。

STC8A8K64D4 系列能进行位寻址的寄存器：P0（80H）、TCON（88H）、P1（90H）、SCON（98H）、P2（A0H）、IE（A8H）、P3（B0H）、IP（B8H）、P4（C0H）、P5（C8H）、PSW（D0H）、ACC（E0H）、B（F0H）

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
P0	P0 端口	80H	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00	1111,1111
SP	堆栈指针	81H									0000,0111
DPL	数据指针（低字节）	82H									0000,0000
DPH	数据指针（高字节）	83H									0000,0000
S4CON	串口 4 控制寄存器	84H	S4SM0	S4ST4	S4SM2	S4REN	S4TB8	S4RB8	S4TI	S4RI	0000,0000
S4BUF	串口 4 数据寄存器	85H									0000,0000
PCON	电源控制寄存器	87H	SMOD	SMOD0	LVDF	POF	GF1	GF0	PD	IDL	0011,0000
TCON	定时器控制寄存器	88H	TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0	0000,0000
TMOD	定时器模式寄存器	89H	GATE	C/T	M1	M0	GATE	C/T	M1	M0	0000,0000
TL0	定时器 0 低 8 位寄存器	8AH									0000,0000
TL1	定时器 1 低 8 位寄存器	8BH									0000,0000
TH0	定时器 0 高 8 位寄存器	8CH									0000,0000
TH1	定时器 1 高 8 位寄存器	8DH									0000,0000
AUXR	辅助寄存器 1	8EH	T0x12	T1x12	UART_M0x6	T2R	T2_C/T	T2x12	EXTRAM	S1ST2	0000,0001
INTCLKO	中断与时钟输出控制	8FH	-	EX4	EX3	EX2	-	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO	x000,x000
P1	P1 端口	90H	P17	P16	P15	P14	P13	P12	P11	P10	1111,1111
P1M1	P1 口配置寄存器 1	91H	P17M1	P16M1	P15M1	P14M1	P13M1	P12M1	P11M1	P10M1	1111,1111
P1M0	P1 口配置寄存器 0	92H	P17M0	P16M0	P15M0	P14M0	P13M0	P12M0	P11M0	P10M0	0000,0000
P0M1	P0 口配置寄存器 1	93H	P07M1	P06M1	P05M1	P04M1	P03M1	P02M1	P01M1	P00M1	1111,1111
P0M0	P0 口配置寄存器 0	94H	P07M0	P06M0	P05M0	P04M0	P03M0	P02M0	P01M0	P00M0	0000,0000
P2M1	P2 口配置寄存器 1	95H	P27M1	P26M1	P25M1	P24M1	P23M1	P22M1	P21M1	P20M1	1111,1111
P2M0	P2 口配置寄存器 0	96H	P27M0	P26M0	P25M0	P24M0	P23M0	P22M0	P21M0	P20M0	0000,0000
SCON	串口 1 控制寄存器	98H	SM0/FE	SM1	SM2	REN	TB8	RB8	TI	RI	0000,0000
SBUF	串口 1 数据寄存器	99H									0000,0000
S2CON	串口 2 控制寄存器	9AH	S2SM0	-	S2SM2	S2REN	S2TB8	S2RB8	S2TI	S2RI	0x00,0000
S2BUF	串口 2 数据寄存器	9BH									0000,0000
IRCBAND	IRC 频段选择检测	9DH	-	-	-	-	-	-	SEL[1:0]		xxxx,xxnn
LIRTRIM	IRC 频率微调寄存器	9EH	-	-	-	-	-	-	LIRTRIM		xxxx,xxxn
IRTRIM	IRC 频率调整寄存器	9FH	IRTRIM[7:0]								nnnn,nnnn
P2	P2 端口	A0H	P27	P26	P25	P24	P23	P22	P21	P20	1111,1111
BUS_SPEED	总线速度控制寄存器	A1H	RW_S[1:0]		-	-	-	SPEED[2:0]			00xx,x000
P_SW1	外设端口切换寄存器 1	A2H	S1_S[1:0]		CCP_S[1:0]		SPL_S[1:0]		0	-	nn00,000x
IE	中断允许寄存器	A8H	EA	ELVD	EADC	ES	ET1	EX1	ET0	EX0	00x0,0000
SADDR	串口 1 从机地址寄存器	A9H									0000,0000
WKTCL	掉电唤醒定时器低字节	AAH									1111,1111

WKTCH	掉电唤醒定时器高字节	ABH	WKTEN								0111,1111
S3CON	串口 3 控制寄存器	ACH	S3SM0	S3ST4	S3SM2	S3REN	S3TB8	S3RB8	S3TI	S3RI	0000,0000
S3BUF	串口 3 数据寄存器	ADH									0000,0000
TA	DPTR 时序控制寄存器	AEH									0000,0000
IE2	中断允许寄存器 2	AFH	-	ET4	ET3	ES4	ES3	ET2	ESPI	ES2	x000,0000
P3	P3 端口	B0H	P37	P36	P35	P34	P33	P32	P31	P30	1111,1111
P3M1	P3 口配置寄存器 1	B1H	P37M1	P36M1	P35M1	P34M1	P33M1	P32M1	P31M1	P30M1	1111,1100
P3M0	P3 口配置寄存器 0	B2H	P37M0	P36M0	P35M0	P34M0	P33M0	P32M0	P31M0	P30M0	0000,0000
P4M1	P4 口配置寄存器 1	B3H	P47M1	P46M1	P45M1	P44M1	P43M1	P42M1	P41M1	P40M1	1111,1111
P4M0	P4 口配置寄存器 0	B4H	P47M0	P46M0	P45M0	P44M0	P43M0	P42M0	P41M0	P40M0	0000,0000
IP2	中断优先级控制寄存器 2	B5H	-	PI2C	PCMP	PX4	PPWMFD	PPWM	PSPI	PS2	x000,0000
IP2H	高中断优先级控制寄存器 2	B6H	-	PI2CH	PCMPH	PX4H	PPWMFDH	PPWMH	PSPIH	PS2H	x000,0000
IPH	高中断优先级控制寄存器	B7H	PPCAH	PLVDH	PADCH	PSH	PT1H	PX1H	PT0H	PX0H	0000,0000
IP	中断优先级控制寄存器	B8H	PPCA	PLVD	PADC	PS	PT1	PX1	PT0	PX0	0000,0000
SADEN	串口 1 从机地址屏蔽寄存器	B9H									0000,0000
P_SW2	外设端口切换寄存器 2	BAH	EAXFR	-	I2C_S[1:0]		CMPO_S	S4_S	S3_S	S2_S	0x00,0000
P4	P4 端口	C0H	P47	P46	P45	P44	P43	P42	P41	P40	1111,1111
WDT_CONTR	看门狗控制寄存器	C1H	WDT_FLAG	-	EN_WDT	CLR_WDT	IDL_WDT	WDT_PS[2:0]			0xn0,nnnn
IAP_DATA	IAP 数据寄存器	C2H									1111,1111
IAP_ADDRH	IAP 高地址寄存器	C3H									0000,0000
IAP_ADDRL	IAP 低地址寄存器	C4H									0000,0000
IAP_CMD	IAP 命令寄存器	C5H	-	-	-	-	-	-	CMD[1:0]		xxxx,xx00
IAP_TRIG	IAP 触发寄存器	C6H									0000,0000
IAP_CONTR	IAP 控制寄存器	C7H	IAPEN	SWBS	SWRST	CMD_FAIL	-	-	-	-	0000,xxxx
P5	P5 端口	C8H	-	-	P55	P54	P53	P52	P51	P50	xx11,0000
P5M1	P5 口配置寄存器 1	C9H	-	-	P55M1	P54M1	P53M1	P52M1	P51M1	P50M1	xx11,1111
P5M0	P5 口配置寄存器 0	CAH	-	-	P55M0	P54M0	P53M0	P52M0	P51M0	P50M0	xx00, 0000
P6M1	P6 口配置寄存器 1	CBH	P65M1	P64M1	P65M1	P64M1	P63M1	P62M1	P61M1	P60M1	1111,1111
P6M0	P6 口配置寄存器 0	CCH	P65M0	P64M0	P65M0	P64M0	P63M0	P62M0	P61M0	P60M0	0000,0000
SPSTAT	SPI 状态寄存器	CDH	SPIF	WCOL	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
SPCTL	SPI 控制寄存器	CEH	SSIG	SPEN	DORD	MSTR	CPOL	CPHA	SPR[1:0]		0000,0100
SPDAT	SPI 数据寄存器	CFH									0000,0000
PSW	程序状态字寄存器	D0H	CY	AC	F0	RS1	RS0	OV	F1	P	0000,0000
T4T3M	定时器 4/3 控制寄存器	D1H	T4R	T4_C/T	T4x12	T4CLKO	T3R	T3_C/T	T3x12	T3CLKO	0000,0000
T4H	定时器 4 高字节	D2H									0000,0000
T4L	定时器 4 低字节	D3H									0000,0000
T3H	定时器 3 高字节	D4H									0000,0000
T3L	定时器 3 低字节	D5H									0000,0000
T2H	定时器 2 高字节	D6H									0000,0000
T2L	定时器 2 低字节	D7H									0000,0000
CCON	PCA 控制寄存器	D8H	CF	CR	-	-	CCF3	CCF2	CCF1	CCF0	00xx,0000
CMOD	PCA 模式寄存器	D9H	CIDL	-	-	-	CPS[2:0]			ECF	0xxx,0000
CCAPM0	PCA 模块 0 控制寄存器	DAH	-	ECOM0	CCAPP0	CCAPN0	MAT0	TOG0	PWM0	ECCF0	x000,0000

CCAPM1	PCA 模块 1 控制寄存器	DBH	-	ECOM1	CCAPP1	CCAPN1	MAT1	TOG1	PWM1	ECCF1	x000,0000
CCAPM2	PCA 模块 2 控制寄存器	DCH	-	ECOM2	CCAPP2	CCAPN2	MAT2	TOG2	PWM2	ECCF2	x000,0000
ADCCFG	ADC 配置寄存器	DEH	-	-	RESFMT	-	SPEED[3:0]				xx0x,0000
IP3	中断优先级控制寄存器 3	DFH	-	-	-	-	-	-	PS4	PS3	xxxx,xx00
ACC	累加器	E0H									0000,0000
P7M1	P7 口配置寄存器 1	E1H	P75M1	P74M1	P75M1	P74M1	P73M1	P72M1	P71M1	P70M1	1111,1111
P7M0	P7 口配置寄存器 0	E2H	P75M0	P74M0	P75M0	P74M0	P73M0	P72M0	P71M0	P70M0	0000,0000
DPS	DPTR 指针选择器	E3H	ID1	ID0	TSL	AU1	AU0	-	-	SEL	0000,0xx0
DPL1	第二组数据指针（低字节）	E4H									0000,0000
DPH1	第二组数据指针（高字节）	E5H									0000,0000
CMPCR1	比较器控制寄存器 1	E6H	CMPEN	CMPIF	PIE	NIE	-	-	CMPOE	CMPRES	0000,xx00
CMPCR2	比较器控制寄存器 2	E7H	INVCMP0	DISFLT	LCDTY[5:0]						0000,0000
P6	P6 端口	E8H	P67	P66	P65	P64	P63	P62	P61	P60	1111,1111
CL	PCA 计数器低字节	E9H									0000,0000
CCAP0L	PCA 模块 0 低字节	EAH									0000,0000
CCAP1L	PCA 模块 1 低字节	EBH									0000,0000
CCAP2L	PCA 模块 2 低字节	ECH									0000,0000
IP3H	高中断优先级控制寄存器 3	EEH	-	-	-	-	-	-	PS4H	PS3H	xxxx,xx00
AUXINTIF	扩展外部中断标志寄存器	EFH	-	INT4IF	INT3IF	INT2IF	-	T4IF	T3IF	T2IF	x000,x000
B	B 寄存器	F0H									0000,0000
PWMSET	增强型 PWM 全局配置	F1H	-	PWMRST	-	-	-	-	-	ENPWM	x0xx,xxx0
PCA_PWM0	PCA0 的 PWM 模式寄存器	F2H	EBS0[1:0]		XCCAP0H[1:0]		XCCAP0L[1:0]		EPC0H	EPC0L	0000,0000
PCA_PWM1	PCA1 的 PWM 模式寄存器	F3H	EBS1[1:0]		XCCAP1H[1:0]		XCCAP1L[1:0]		EPC1H	EPC1L	0000,0000
PCA_PWM2	PCA2 的 PWM 模式寄存器	F4H	EBS2[1:0]		XCCAP2H[1:0]		XCCAP2L[1:0]		EPC2H	EPC2L	0000,0000
IAP_TPS	IAP 等待时间控制寄存器	F5H	-	-	IAPTPS[5:0]						xx00,0000
PWMCFG	增强型 PWM 配置寄存器	F6H	-	-	-	-	PWMCBIF	EPWMCBI	ENPWMTA	PWMCEN	xxxx,0000
P7	P7 端口	F8H	P77	P76	P75	P74	P73	P72	P71	P70	1111,1111
CH	PCA 计数器高字节	F9H									0000,0000
CCAP0H	PCA 模块 0 高字节	FAH									0000,0000
CCAP1H	PCA 模块 1 高字节	FBH									0000,0000
CCAP2H	PCA 模块 2 高字节	FCH									0000,0000
RSTCFG	复位配置寄存器	FFH	-	ENLVR	-	P54RST	-	-	LVDS[1:0]		xnxx,xxnn

下列特殊功能寄存器为扩展 SFR，逻辑地址位于 XDATA 区域，访问前需要将 P_SW2 (BAH) 寄存器的最高位 (EAXFR) 置 1，然后使用 MOVX A,@DPTR 和 MOVX @DPTR,A 指令进行访问

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
CLKSEL	时钟选择寄存器	FE00H	-	-	-	-	-	-	MCKSEL[1:0]		xxxx,xx00
CLKDIV	时钟分频寄存器	FE01H									nnnn,nnnn
HIRCCR	内部高速振荡器控制寄存器	FE02H	ENHIRC	-	-	-	-	-	-	HIRCST	1xxx,xxx0
XOSCCR	外部晶振控制寄存器	FE03H	ENXOSC	XITYPE	XCFILTER[1:0]		NMXCG	-	-	XOSCST	0000,0xx0
IRC32KCR	内部 32K 振荡器控制寄存器	FE04H	ENIRC32K	-	-	-	-	-	-	IRC32KST	0xxx,xxx0
MCLKOCR	主时钟输出控制寄存器	FE05H	MCLKO_S	MCLKODIV[6:0]							0000,0000

IRCDDB	内部高速振荡器去抖控制	FE06H	IRCDDB_PAR[7:0]								1000,0000
P0PU	P0 口上拉电阻控制寄存器	FE10H	P07PU	P06PU	P05PU	P04PU	P03PU	P02PU	P01PU	P00PU	0000,0000
P1PU	P1 口上拉电阻控制寄存器	FE11H	P17PU	P16PU	P15PU	P14PU	P13PU	P12PU	P11PU	P10PU	0000,0000
P2PU	P2 口上拉电阻控制寄存器	FE12H	P27PU	P26PU	P25PU	P24PU	P23PU	P22PU	P21PU	P20PU	0000,0000
P3PU	P3 口上拉电阻控制寄存器	FE13H	P37PU	P36PU	P35PU	P34PU	P33PU	P32PU	P31PU	P30PU	0000,0000
P4PU	P4 口上拉电阻控制寄存器	FE14H	P47PU	P46PU	P45PU	P44PU	P43PU	P42PU	P41PU	P40PU	0000,0000
P5PU	P5 口上拉电阻控制寄存器	FE15H	-	-	P55PU	P54PU	P53PU	P52PU	P51PU	P50PU	xx00,0000
P6PU	P6 口上拉电阻控制寄存器	FE16H	P67PU	P66PU	P65PU	P64PU	P63PU	P62PU	P61PU	P60PU	0000,0000
P7PU	P7 口上拉电阻控制寄存器	FE17H	P77PU	P76PU	P75PU	P74PU	P73PU	P72PU	P71PU	P70PU	0000,0000
P0NCS	P0 口施密特触发控制寄存器	FE18H	P07NCS	P06NCS	P05NCS	P04NCS	P03NCS	P02NCS	P01NCS	P00NCS	0000,0000
P1NCS	P1 口施密特触发控制寄存器	FE19H	P17NCS	P16NCS	P15NCS	P14NCS	P13NCS	P12NCS	P11NCS	P10NCS	0000,0000
P2NCS	P2 口施密特触发控制寄存器	FE1AH	P27NCS	P26NCS	P25NCS	P24NCS	P23NCS	P22NCS	P21NCS	P20NCS	0000,0000
P3NCS	P3 口施密特触发控制寄存器	FE1BH	P37NCS	P36NCS	P35NCS	P34NCS	P33NCS	P32NCS	P31NCS	P30NCS	0000,0000
P4NCS	P4 口施密特触发控制寄存器	FE1CH	P47NCS	P46NCS	P45NCS	P44NCS	P43NCS	P42NCS	P41NCS	P40NCS	0000,0000
P5NCS	P5 口施密特触发控制寄存器	FE1DH	-	-	P55NCS	P54NCS	P53NCS	P52NCS	P51NCS	P50NCS	xx00,0000
P6NCS	P6 口施密特触发控制寄存器	FE1EH	P67NCS	P66NCS	P65NCS	P64NCS	P63NCS	P62NCS	P61NCS	P60NCS	0000,0000
P7NCS	P7 口施密特触发控制寄存器	FE1FH	P77NCS	P76NCS	P75NCS	P74NCS	P73NCS	P72NCS	P71NCS	P70NCS	0000,0000
P0SR	P0 口电平转换速率寄存器	FE20H	P07SR	P06SR	P05SR	P04SR	P03SR	P02SR	P01SR	P00SR	1111,1111
P1SR	P1 口电平转换速率寄存器	FE21H	P17SR	P16SR	P15SR	P14SR	P13SR	P12SR	P11SR	P10SR	1111,1111
P2SR	P2 口电平转换速率寄存器	FE22H	P27SR	P26SR	P25SR	P24SR	P23SR	P22SR	P21SR	P20SR	1111,1111
P3SR	P3 口电平转换速率寄存器	FE23H	P37SR	P36SR	P35SR	P34SR	P33SR	P32SR	P31SR	P30SR	1111,1111
P4SR	P4 口电平转换速率寄存器	FE24H	P47SR	P46SR	P45SR	P44SR	P43SR	P42SR	P41SR	P40SR	1111,1111
P5SR	P5 口电平转换速率寄存器	FE25H	-	-	P55SR	P54SR	P53SR	P52SR	P51SR	P50SR	xx11,1111
P6SR	P6 口电平转换速率寄存器	FE26H	P57SR	P66SR	P65SR	P64SR	P63SR	P62SR	P61SR	P60SR	1111,1111
P7SR	P7 口电平转换速率寄存器	FE27H	P77SR	P76SR	P75SR	P74SR	P73SR	P72SR	P71SR	P70SR	1111,1111
P0DR	P0 口驱动电流控制寄存器	FE28H	P07DR	P06DR	P05DR	P04DR	P03DR	P02DR	P01DR	P00DR	1111,1111
P1DR	P1 口驱动电流控制寄存器	FE29H	P17DR	P16DR	P15DR	P14DR	P13DR	P12DR	P11DR	P10DR	1111,1111
P2DR	P2 口驱动电流控制寄存器	FE2AH	P27DR	P26DR	P25DR	P24DR	P23DR	P22DR	P21DR	P20DR	1111,1111
P3DR	P3 口驱动电流控制寄存器	FE2BH	P37DR	P36DR	P35DR	P34DR	P33DR	P32DR	P31DR	P30DR	1111,1111
P4DR	P4 口驱动电流控制寄存器	FE2CH	P47DR	P46DR	P45DR	P44DR	P43DR	P42DR	P41DR	P40DR	1111,1111
P5DR	P5 口驱动电流控制寄存器	FE2DH	-	-	P55DR	P54DR	P53DR	P52DR	P51DR	P50DR	xx11,1111
P6DR	P6 口驱动电流控制寄存器	FE2EH	P67DR	P66DR	P65DR	P64DR	P63DR	P62DR	P61DR	P60DR	1111,1111
P7DR	P7 口驱动电流控制寄存器	FE2FH	P77DR	P76DR	P75DR	P74DR	P73DR	P72DR	P71DR	P70DR	1111,1111
P0IE	P0 口输入使能控制寄存器	FE30H	P07IE	P06IE	P05IE	P04IE	P03IE	P02IE	P01IE	P00IE	1111,1111
P1IE	P1 口输入使能控制寄存器	FE31H	P17IE	P16IE	P15IE	P14IE	P13IE	P12IE	P11IE	P10IE	1111,1111
P2IE	P2 口输入使能控制寄存器	FE32H	P27IE	P26IE	P25IE	P24IE	P23IE	P22IE	P21IE	P20IE	1111,1111
P3IE	P3 口输入使能控制寄存器	FE33H	P37IE	P36IE	P35IE	P34IE	P33IE	P32IE	P31IE	P30IE	1111,1111
P4IE	P4 口输入使能控制寄存器	FE34H	P47IE	P46IE	P45IE	P44IE	P43IE	P42IE	P41IE	P40IE	1111,1111
P5IE	P5 口输入使能控制寄存器	FE35H	-	-	P55IE	P54IE	P53IE	P52IE	P51IE	P50IE	xx11,1111
P6IE	P6 口输入使能控制寄存器	FE36H	P67IE	P66IE	P65IE	P64IE	P63IE	P62IE	P61IE	P60IE	1111,1111
P7IE	P7 口输入使能控制寄存器	FE37H	P77IE	P76IE	P75IE	P74IE	P73IE	P72IE	P71IE	P70IE	1111,1111
LCMIFCFG	LCM 接口配置寄存器	FE50H	LCMIFIE	-	LCMIFIP[1:0]		LCMIFDPS[1:0]		D16_D8	M68_180	0x00,0000
LCMIFCFG2	LCM 接口配置寄存器 2	FE51H	-	LCMIFCPS[1:0]		SETUPT[2:0]			HOLDT[1:0]		x000,0000
LCMIFCR	LCM 接口控制寄存器	FE52H	ENLCMIF	-	-	-	-	CMD[2:0]			0xxx,x000

LCMIFSTA	LCM 接口状态寄存器	FE53H	-	-	-	-	-	-	-	LCMIFIF	xxxx,xxx0
LCMIDDATL	LCM 接口低字节数据	FE54H	LCMIFDAT[7:0]								0000,0000
LCMIDDATH	LCM 接口高字节数据	FE55H	LCMIFDAT[15:8]								0000,0000
I2CCFG	I ² C 配置寄存器	FE80H	ENI2C	MSSL	MSSPEED[6:1]						0000,0000
I2CMSCR	I ² C 主机控制寄存器	FE81H	EMSI	-	-	-	MSCMD[3:0]				0xxx,0000
I2CMSST	I ² C 主机状态寄存器	FE82H	MSBUSY	MSIF	-	-	-	-	MSACKI	MSACKO	00xx,xx00
I2CSLCR	I ² C 从机控制寄存器	FE83H	-	ESTAI	ERXI	ETXI	ESTOI	-	-	SLRST	x000,0xx0
I2CSLST	I ² C 从机状态寄存器	FE84H	SLBUSY	STAIF	RXIF	TXIF	STOIF	TXING	SLACKI	SLACKO	0000,0000
I2CSLADR	I ² C 从机地址寄存器	FE85H	I2CSLADR[7:1]							MA	0000,0000
I2CTXD	I ² C 数据发送寄存器	FE86H									0000,0000
I2CRXD	I ² C 数据接收寄存器	FE87H									0000,0000
I2CMSAUX	I ² C 主机辅助控制寄存器	FE88H	-	-	-	-	-	-	-	WDTA	xxxx,xxx0
TM2PS	定时器 2 时钟预分频寄存器	FEA2H									0000,0000
TM3PS	定时器 3 时钟预分频寄存器	FEA3H									0000,0000
TM4PS	定时器 4 时钟预分频寄存器	FEA4H									0000,0000
ADCTIM	ADC 时序控制寄存器	FEA8H	CSSETUP	CSHOLD[1:0]		SMPDUTY[4:0]					0010,1010
ADCEXCFG	ADC 扩展配置寄存器	FEADH	-	-	ADCETRS [1:0]		-	CVTIMESEL[2:0]			xx00,x000
CMPEXCFG	比较器扩展配置寄存器	FEAEH	CHYS[1:0]		-	-	-	CMPNS	CMPPS[1:0]		00xx,x000
PWMCH	PWM0 计数器高字节	FF00H	-								x000,0000
PWMCL	PWM0 计数器低字节	FF01H									0000,0000
PWMCKS	PWM0 时钟选择	FF02H	-	-	-	SELT2	PWM_PS[3:0]				xxx0,0000
PWMTADCH	PWM0 触发 ADC 计数高字节	FF03H	-								x000,0000
PWMTADCL	PWM0 触发 ADC 计数低字节	FF04H									0000,0000
PWMIF	PWM0 中断标志寄存器	FF05H	C7IF	C6IF	C5IF	C4IF	C3IF	C2IF	C1IF	COIF	0000,0000
PWMFDCR	PWM0 异常检测控制寄存器	FF06H	INVCMP	INVIO	ENFD	FLTFLIO	EFDI	FDCMP	FDIO	FDIF	0000,0000
PWM0T1H	PWM00T1 计数值高字节	FF10H	-								x000,0000
PWM0T1L	PWM00T1 计数值低字节	FF11H									0000,0000
PWM0T2H	PWM00T2 计数值高字节	FF12H	-								x000,0000
PWM0T2L	PWM00T2 计数值低字节	FF13H									0000,0000
PWM0CR	PWM00 控制寄存器	FF14H	ENO	INI	-	PWM0PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM0HLD	PWM00 电平保持控制寄存器	FF15H	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM1T1H	PWM01T1 计数值高字节	FF18H	-								x000,0000
PWM1T1L	PWM01T1 计数值低字节	FF19H									0000,0000
PWM1T2H	PWM01T2 计数值高字节	FF1AH	-								x000,0000
PWM1T2L	PWM01T2 计数值低字节	FF1BH									0000,0000
PWM1CR	PWM01 控制寄存器	FF1CH	ENO	INI	-	PWM1PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM1HLD	PWM01 电平保持控制寄存器	FF1DH	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM2T1H	PWM02T1 计数值高字节	FF20H	-								x000,0000
PWM2T1L	PWM02T1 计数值低字节	FF21H									0000,0000
PWM2T2H	PWM02T2 计数值高字节	FF22H	-								x000,0000
PWM2T2L	PWM02T2 计数值低字节	FF23H									0000,0000
PWM2CR	PWM02 控制寄存器	FF24H	ENO	INI	-	PWM2PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM2HLD	PWM02 电平保持控制寄存器	FF25H	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM3T1H	PWM03T1 计数值高字节	FF28H	-								x000,0000

PWM3T1L	PWM03T1 计数值低字节	FF29H									0000,0000
PWM3T2H	PWM03T2 计数值高字节	FF2AH	-								x000,0000
PWM3T2L	PWM03T2 计数值低字节	FF2BH									0000,0000
PWM3CR	PWM03 控制寄存器	FF2CH	ENO	INI	-	PWM3PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM3HLD	PWM03 电平保持控制寄存器	FF2DH	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM4T1H	PWM04T1 计数值高字节	FF30H	-								x000,0000
PWM4T1L	PWM04T1 计数值低字节	FF31H									0000,0000
PWM4T2H	PWM04T2 计数值高字节	FF32H	-								x000,0000
PWM4T2L	PWM04T2 计数值低字节	FF33H									0000,0000
PWM4CR	PWM04 控制寄存器	FF34H	ENO	INI	-	PWM4PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM4HLD	PWM04 电平保持控制寄存器	FF35H	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM5T1H	PWM05T1 计数值高字节	FF38H	-								x000,0000
PWM5T1L	PWM05T1 计数值低字节	FF39H									0000,0000
PWM5T2H	PWM05T2 计数值高字节	FF3AH	-								x000,0000
PWM5T2L	PWM05T2 计数值低字节	FF3BH									0000,0000
PWM5CR	PWM05 控制寄存器	FF3CH	ENO	INI	-	PWM5PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM5HLD	PWM05 电平保持控制寄存器	FF3DH	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM6T1H	PWM06T1 计数值高字节	FF40H	-								x000,0000
PWM6T1L	PWM06T1 计数值低字节	FF41H									0000,0000
PWM6T2H	PWM06T2 计数值高字节	FF42H	-								x000,0000
PWM6T2L	PWM06T2 计数值低字节	FF43H									0000,0000
PWM6CR	PWM06 控制寄存器	FF44H	ENO	INI	-	PWM6PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM6HLD	PWM06 电平保持控制寄存器	FF45H	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
PWM7T1H	PWM07T1 计数值高字节	FF48H	-								x000,0000
PWM7T1L	PWM07T1 计数值低字节	FF49H									0000,0000
PWM7T2H	PWM07T2 计数值高字节	FF4AH	-								x000,0000
PWM7T2L	PWM07T2 计数值低字节	FF4BH									0000,0000
PWM7CR	PWM07 控制寄存器	FF4CH	ENO	INI	-	PWM7PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM7HLD	PWM07 电平保持控制寄存器	FF4DH	-	-	-	-	-	-	HLDH	HLDL	xxxx,xx00
MD3	MDU 数据寄存器	FCF0H	MD3[7:0]								0000,0000
MD2	MDU 数据寄存器	FCF1H	MD2[7:0]								0000,0000
MD1	MDU 数据寄存器	FCF2H	MD1[7:0]								0000,0000
MD0	MDU 数据寄存器	FCF3H	MD0[7:0]								0000,0000
MD5	MDU 数据寄存器	FCF4H	MD5[7:0]								0000,0000
MD4	MDU 数据寄存器	FCF5H	MD4[7:0]								0000,0000
ARCON	MDU 模式控制寄存器	FCF6H	MODE[2:0]				SC[4:0]				0000,0000
OPCON	MDU 操作控制寄存器	FCF7H	-	MDOV	-	-	-	-	RST	ENOP	0000,0000
P0INTE	P0 口中断使能寄存器	FD00H	P07INTE	P06INTE	P05INTE	P04INTE	P03INTE	P02INTE	P01INTE	P00INTE	0000,0000
P1INTE	P1 口中断使能寄存器	FD01H	P17INTE	P16INTE	P15INTE	P14INTE	P13INTE	P12INTE	P11INTE	P10INTE	0000,0000
P2INTE	P2 口中断使能寄存器	FD02H	P27INTE	P26INTE	P25INTE	P24INTE	P23INTE	P22INTE	P21INTE	P20INTE	0000,0000
P3INTE	P3 口中断使能寄存器	FD03H	P37INTE	P36INTE	P35INTE	P34INTE	P33INTE	P32INTE	P31INTE	P30INTE	0000,0000
P4INTE	P4 口中断使能寄存器	FD04H	P47INTE	P46INTE	P45INTE	P44INTE	P43INTE	P42INTE	P41INTE	P40INTE	0000,0000
P5INTE	P5 口中断使能寄存器	FD05H	-	-	P55INTE	P54INTE	P53INTE	P52INTE	P51INTE	P50INTE	xx00,0000
P6INTE	P6 口中断使能寄存器	FD06H	P67INTE	P66INTE	P65INTE	P64INTE	P63INTE	P62INTE	P61INTE	P60INTE	0000,0000

P7INTE	P7 口中断使能寄存器	FD07H	P77INTE	P76INTE	P75INTE	P74INTE	P73INTE	P72INTE	P71INTE	P70INTE	0000,0000
P0INTF	P0 口中断标志寄存器	FD10H	P07INTF	P06INTF	P05INTF	P04INTF	P03INTF	P02INTF	P01INTF	P00INTF	0000,0000
P1INTF	P1 口中断标志寄存器	FD11H	P17INTF	P16INTF	P15INTF	P14INTF	P13INTF	P12INTF	P11INTF	P10INTF	0000,0000
P2INTF	P2 口中断标志寄存器	FD12H	P27INTF	P26INTF	P25INTF	P24INTF	P23INTF	P22INTF	P21INTF	P20INTF	0000,0000
P3INTF	P3 口中断标志寄存器	FD13H	P37INTF	P36INTF	P35INTF	P34INTF	P33INTF	P32INTF	P31INTF	P30INTF	0000,0000
P4INTF	P4 口中断标志寄存器	FD14H	P47INTF	P46INTF	P45INTF	P44INTF	P43INTF	P42INTF	P41INTF	P40INTF	0000,0000
P5INTF	P5 口中断标志寄存器	FD15H	-	-	P55INTF	P54INTF	P53INTF	P52INTF	P51INTF	P50INTF	xx00,0000
P6INTF	P6 口中断标志寄存器	FD16H	P67INTF	P66INTF	P65INTF	P64INTF	P63INTF	P62INTF	P61INTF	P60INTF	0000,0000
P7INTF	P7 口中断标志寄存器	FD17H	P77INTF	P76INTF	P75INTF	P74INTF	P73INTF	P72INTF	P71INTF	P70INTF	0000,0000
P0IM0	P0 口中断模式寄存器 0	FD20H	P07IM0	P06IM0	P05IM0	P04IM0	P03IM0	P02IM0	P01IM0	P00IM0	0000,0000
P1IM0	P1 口中断模式寄存器 0	FD21H	P17IM0	P16IM0	P15IM0	P14IM0	P13IM0	P12IM0	P11IM0	P10IM0	0000,0000
P2IM0	P2 口中断模式寄存器 0	FD22H	P27IM0	P26IM0	P25IM0	P24IM0	P23IM0	P22IM0	P21IM0	P20IM0	0000,0000
P3IM0	P3 口中断模式寄存器 0	FD23H	P37IM0	P36IM0	P35IM0	P34IM0	P33IM0	P32IM0	P31IM0	P30IM0	0000,0000
P4IM0	P4 口中断模式寄存器 0	FD24H	P47IM0	P46IM0	P45IM0	P44IM0	P43IM0	P42IM0	P41IM0	P40IM0	0000,0000
P5IM0	P5 口中断模式寄存器 0	FD25H	-	-	P55IM0	P54IM0	P53IM0	P52IM0	P51IM0	P50IM0	xx00,0000
P6IM0	P6 口中断模式寄存器 0	FD26H	P67IM0	P66IM0	P65IM0	P64IM0	P63IM0	P62IM0	P61IM0	P60IM0	0000,0000
P7IM0	P7 口中断模式寄存器 0	FD27H	P77IM0	P76IM0	P75IM0	P74IM0	P73IM0	P72IM0	P71IM0	P70IM0	0000,0000
P0IM1	P0 口中断模式寄存器 1	FD30H	P07IM1	P06IM1	P05IM1	P04IM1	P03IM1	P02IM1	P01IM1	P00IM1	0000,0000
P1IM1	P1 口中断模式寄存器 1	FD31H	P17IM1	P16IM1	P15IM1	P14IM1	P13IM1	P12IM1	P11IM1	P10IM1	0000,0000
P2IM1	P2 口中断模式寄存器 1	FD32H	P27IM1	P26IM1	P25IM1	P24IM1	P23IM1	P22IM1	P21IM1	P20IM1	0000,0000
P3IM1	P3 口中断模式寄存器 1	FD33H	P37IM1	P36IM1	P35IM1	P34IM1	P33IM1	P32IM1	P31IM1	P30IM1	0000,0000
P4IM1	P4 口中断模式寄存器 1	FD34H	P47IM1	P46IM1	P45IM1	P44IM1	P43IM1	P42IM1	P41IM1	P40IM1	0000,0000
P5IM1	P5 口中断模式寄存器 1	FD35H	-	-	P55IM1	P54IM1	P53IM1	P52IM1	P51IM1	P50IM1	xx00,0000
P6IM1	P6 口中断模式寄存器 1	FD36H	P67IM1	P66IM1	P65IM1	P64IM1	P63IM1	P62IM1	P61IM1	P60IM1	0000,0000
P7IM1	P7 口中断模式寄存器 1	FD37H	P77IM1	P76IM1	P75IM1	P74IM1	P73IM1	P72IM1	P71IM1	P70IM1	0000,0000
P0WKUE	P0 口中断唤醒使能寄存器	FD40H	P07WKUE	P06WKUE	P05WKUE	P04WKUE	P03WKUE	P02WKUE	P01WKUE	P00WKUE	0000,0000
P1WKUE	P1 口中断唤醒使能寄存器	FD41H	P17WKUE	P16WKUE	P15WKUE	P14WKUE	P13WKUE	P12WKUE	P11WKUE	P10WKUE	0000,0000
P2WKUE	P2 口中断唤醒使能寄存器	FD42H	P27WKUE	P26WKUE	P25WKUE	P24WKUE	P23WKUE	P22WKUE	P21WKUE	P20WKUE	0000,0000
P3WKUE	P3 口中断唤醒使能寄存器	FD43H	P37WKUE	P36WKUE	P35WKUE	P34WKUE	P33WKUE	P32WKUE	P31WKUE	P30WKUE	0000,0000
P4WKUE	P4 口中断唤醒使能寄存器	FD44H	P47WKUE	P46WKUE	P45WKUE	P44WKUE	P43WKUE	P42WKUE	P41WKUE	P40WKUE	0000,0000
P5WKUE	P5 口中断唤醒使能寄存器	FD45H	-	-	P55WKUE	P54WKUE	P53WKUE	P52WKUE	P51WKUE	P50WKUE	xx00,0000
P6WKUE	P6 口中断唤醒使能寄存器	FD46H	P67WKUE	P66WKUE	P65WKUE	P64WKUE	P63WKUE	P62WKUE	P61WKUE	P60WKUE	0000,0000
P7WKUE	P7 口中断唤醒使能寄存器	FD47H	P77WKUE	P76WKUE	P75WKUE	P74WKUE	P73WKUE	P72WKUE	P71WKUE	P70WKUE	0000,0000
CCAPM3	PCA 模块 3 模式控制寄存器	FD54H	-	ECOM3	CCAPP3	CCAPN3	MAT3	TOG3	PWM3	ECCF3	xx00,0000
CCAP3L	PCA 模块 3 低字节	FD55H									0000,0000
CCAP3H	PCA 模块 3 高字节	FD56H									0000,0000
PCA_PWM3	PCA3 的 PWM 模式寄存器	FD57H	EBS3[1:0]		XCCAP3H[1:0]		XCCAP3L[1:0]		EPC3H	EPC3L	0000,0000
PINIPL	I/O 口中断优先级低寄存器	FD60H	P7IP	P6IP	P5IP	P4IP	P3IP	P2IP	P1IP	P0IP	0000,0000
PINIPH	I/O 口中断优先级高寄存器	FD61H	P7IPH	P6IPH	P5IPH	P4IPH	P3IPH	P2IPH	P1IPH	P0IPH	0000,0000
CHIPID0	硬件 ID0	FDE0H									nnnn,nnnn
CHIPID1	硬件 ID1	FDE1H									nnnn,nnnn
CHIPID2	硬件 ID2	FDE2H									nnnn,nnnn
CHIPID3	硬件 ID3	FDE3H									nnnn,nnnn

CHIPID4	硬件 ID4	FDE4H									nnnn,nnnn
CHIPID5	硬件 ID5	FDE5H									nnnn,nnnn
CHIPID6	硬件 ID6	FDE6H									nnnn,nnnn
CHIPID7	硬件 ID7	FDE7H									nnnn,nnnn
CHIPID8	硬件 ID8	FDE8H									nnnn,nnnn
CHIPID9	硬件 ID9	FDE9H									nnnn,nnnn
CHIPID10	硬件 ID10	FDEAH									nnnn,nnnn
CHIPID11	硬件 ID11	FDEBH									nnnn,nnnn
CHIPID12	硬件 ID12	FDECH									nnnn,nnnn
CHIPID13	硬件 ID13	FDEDH									nnnn,nnnn
CHIPID14	硬件 ID14	FDEEH									nnnn,nnnn
CHIPID15	硬件 ID15	FDEFH									nnnn,nnnn
CHIPID16	硬件 ID16	FDF0H									nnnn,nnnn
CHIPID17	硬件 ID17	FDF1H									nnnn,nnnn
CHIPID18	硬件 ID18	FDF2H									nnnn,nnnn
CHIPID19	硬件 ID19	FDF3H									nnnn,nnnn
CHIPID20	硬件 ID20	FDF4H									nnnn,nnnn
CHIPID21	硬件 ID21	FDF5H									nnnn,nnnn
CHIPID22	硬件 ID22	FDF6H									nnnn,nnnn
CHIPID23	硬件 ID23	FDF7H									nnnn,nnnn
CHIPID24	硬件 ID24	FDF8H									nnnn,nnnn
CHIPID25	硬件 ID25	FDF9H									nnnn,nnnn
CHIPID26	硬件 ID26	FDEAH									nnnn,nnnn
CHIPID27	硬件 ID27	FDFBH									nnnn,nnnn
CHIPID28	硬件 ID28	FDFCH									nnnn,nnnn
CHIPID29	硬件 ID29	FDFDH									nnnn,nnnn
CHIPID30	硬件 ID30	FDFEH									nnnn,nnnn
CHIPID31	硬件 ID31	FDFFH									nnnn,nnnn
DMA_M2M_CFG	M2M_DMA 配置寄存器	FA00H	M2MIE	-	TXACO	RXACO	M2MIP[1:0]		M2MPTY[1:0]		0x00,0000
DMA_M2M_CR	M2M_DMA 控制寄存器	FA01H	ENM2M	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_M2M_STA	M2M_DMA 状态寄存器	FA02H	-	-	-	-	-	-	-	M2MIF	xxxx,xxx0
DMA_M2M_AMT	M2M_DMA 传输总字节数	FA03H									0000,0000
DMA_M2M_DONE	M2M_DMA 传输完成字节数	FA04H									0000,0000
DMA_M2M_TXAH	M2M_DMA 发送高地址	FA05H									0000,0000
DMA_M2M_TXAL	M2M_DMA 发送低地址	FA06H									0000,0000
DMA_M2M_RXAH	M2M_DMA 接收高地址	FA07H									0000,0000
DMA_M2M_RXAL	M2M_DMA 接收低地址	FA08H									0000,0000
DMA_ADC_CFG	ADC_DMA 配置寄存器	FA10H	ADCIE	-	-	-	ADCMIP[1:0]		ADCPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_ADC_CR	ADC_DMA 控制寄存器	FA11H	ENADC	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_ADC_STA	ADC_DMA 状态寄存器	FA12H	-	-	-	-	-	-	-	ADCIF	xxxx,xxx0
DMA_ADC_RXAH	ADC_DMA 接收高地址	FA17H									0000,0000
DMA_ADC_RXAL	ADC_DMA 接收低地址	FA18H									0000,0000
DMA_ADC_CFG2	ADC_DMA 配置寄存器 2	FA19H	-	-	-	-	CVTIMESEL[3:0]				xxxx,0000
DMA_ADC_CHSW0	ADC_DMA 通道使能	FA1AH	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8	1000,0000

DMA_ADC_CHSW1	ADC_DMA 通道使能	FA1BH	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0	0000,0001
DMA_SPI_CFG	SPI_DMA 配置寄存器	FA20H	SPIIE	ACT_TX	ACT_RX	-	SPIIP[1:0]		SPIPTY[1:0]		000x,0000
DMA_SPI_CR	SPI_DMA 控制寄存器	FA21H	ENSP1	TRIG_M	TRIG_S	-	-	-	-	CLRIFO	000x,xxx0
DMA_SPI_STA	SPI_DMA 状态寄存器	FA22H	-	-	-	-	-	TXOVW	RXLOSS	SPIIF	xxxx,x000
DMA_SPI_AMT	SPI_DMA 传输总字节数	FA23H									0000,0000
DMA_SPI_DONE	SPI_DMA 传输完成字节数	FA24H									0000,0000
DMA_SPI_TAH	SPI_DMA 发送高地址	FA25H									0000,0000
DMA_SPI_TAL	SPI_DMA 发送低地址	FA26H									0000,0000
DMA_SPI_RAH	SPI_DMA 接收高地址	FA27H									0000,0000
DMA_SPI_RAL	SPI_DMA 接收低地址	FA28H									0000,0000
DMA_SPI_CFG2	SPI_DMA 配置寄存器 2	FA29H	-	-	-	-	-	WRPSS	SSS[1:0]		xxxx,x000
DMA_UR1T_CFG	UR1T_DMA 配置寄存器	FA30H	UR1TIE	-	-	-	UR1TIP[1:0]		UR1TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR1T_CR	UR1T_DMA 控制寄存器	FA31H	ENUR1T	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_UR1T_STA	UR1T_DMA 状态寄存器	FA32H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR1TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR1T_AMT	UR1T_DMA 传输总字节数	FA33H									0000,0000
DMA_UR1T_DONE	UR1T_DMA 传输完成字节数	FA34H									0000,0000
DMA_UR1T_TAH	UR1T_DMA 发送高地址	FA35H									0000,0000
DMA_UR1T_TAL	UR1T_DMA 发送低地址	FA36H									0000,0000
DMA_UR1R_CFG	UR1R_DMA 配置寄存器	FA38H	UR1RIE	-	-	-	UR1RIP[1:0]		UR1RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR1R_CR	UR1R_DMA 控制寄存器	FA39H	ENUR1R	-	TRIG	-	-	-	-	CLRIFO	0x0x,xxx0
DMA_UR1R_STA	UR1R_DMA 状态寄存器	FA3AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR1RIF	xxxx,xx00
DMA_UR1R_AMT	UR1R_DMA 传输总字节数	FA3BH									0000,0000
DMA_UR1R_DONE	UR1R_DMA 传输完成字节数	FA3CH									0000,0000
DMA_UR1R_TAH	UR1R_DMA 发送高地址	FA3DH									0000,0000
DMA_UR1R_TAL	UR1R_DMA 发送低地址	FA3EH									0000,0000
DMA_UR2T_CFG	UR2T_DMA 配置寄存器	FA40H	UR2TIE	-	-	-	UR2TIP[1:0]		UR2TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR2T_CR	UR2T_DMA 控制寄存器	FA41H	ENUR2T	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_UR2T_STA	UR2T_DMA 状态寄存器	FA42H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR2TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR2T_AMT	UR2T_DMA 传输总字节数	FA43H									0000,0000
DMA_UR2T_DONE	UR2T_DMA 传输完成字节数	FA44H									0000,0000
DMA_UR2T_TAH	UR2T_DMA 发送高地址	FA45H									0000,0000
DMA_UR2T_TAL	UR2T_DMA 发送低地址	FA46H									0000,0000
DMA_UR2R_CFG	UR2R_DMA 配置寄存器	FA48H	UR2RIE	-	-	-	UR2RIP[1:0]		UR2RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR2R_CR	UR2R_DMA 控制寄存器	FA49H	ENUR2R	-	TRIG	-	-	-	-	CLRIFO	0x0x,xxx0
DMA_UR2R_STA	UR2R_DMA 状态寄存器	FA4AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR2RIF	xxxx,xx00
DMA_UR2R_AMT	UR2R_DMA 传输总字节数	FA4BH									0000,0000
DMA_UR2R_DONE	UR2R_DMA 传输完成字节数	FA4CH									0000,0000
DMA_UR2R_TAH	UR2R_DMA 发送高地址	FA4DH									0000,0000
DMA_UR2R_TAL	UR2R_DMA 发送低地址	FA4EH									0000,0000
DMA_UR3T_CFG	UR3T_DMA 配置寄存器	FA50H	UR3TIE	-	-	-	UR3TIP[1:0]		UR3TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR3T_CR	UR3T_DMA 控制寄存器	FA51H	ENUR3T	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_UR3T_STA	UR3T_DMA 状态寄存器	FA52H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR3TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR3T_AMT	UR3T_DMA 传输总字节数	FA53H									0000,0000
DMA_UR3T_DONE	UR3T_DMA 传输完成字节数	FA54H									0000,0000

DMA_UR3T_TXAH	UR3T_DMA 发送高地址	FA55H									0000,0000
DMA_UR3T_TXAL	UR3T_DMA 发送低地址	FA56H									0000,0000
DMA_UR3R_CFG	UR3R_DMA 配置寄存器	FA58H	UR3RIE	-	-	-	UR3RIP[1:0]		UR3RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR3R_CR	UR3R_DMA 控制寄存器	FA59H	ENUR3R	-	TRIG	-	-	-	-	CLRFIFO	0x0x,xxx0
DMA_UR3R_STA	UR3R_DMA 状态寄存器	FA5AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR3RIF	xxxx,xx00
DMA_UR3R_AMT	UR3R_DMA 传输总字节数	FA5BH									0000,0000
DMA_UR3R_DONE	UR3R_DMA 传输完成字节数	FA5CH									0000,0000
DMA_UR3R_TXAH	UR3R_DMA 发送高地址	FA5DH									0000,0000
DMA_UR3R_TXAL	UR3R_DMA 发送低地址	FA5EH									0000,0000
DMA_UR4T_CFG	UR4T_DMA 配置寄存器	FA60H	UR4TIE	-	-	-	UR4TIP[1:0]		UR4TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR4T_CR	UR4T_DMA 控制寄存器	FA61H	ENUR4T	TRIG	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
DMA_UR4T_STA	UR4T_DMA 状态寄存器	FA62H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR4TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR4T_AMT	UR4T_DMA 传输总字节数	FA63H									0000,0000
DMA_UR4T_DONE	UR4T_DMA 传输完成字节数	FA64H									0000,0000
DMA_UR4T_TXAH	UR4T_DMA 发送高地址	FA65H									0000,0000
DMA_UR4T_TXAL	UR4T_DMA 发送低地址	FA66H									0000,0000
DMA_UR4R_CFG	UR4R_DMA 配置寄存器	FA68H	UR4RIE	-	-	-	UR4RIP[1:0]		UR4RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR4R_CR	UR4R_DMA 控制寄存器	FA69H	ENUR4R	-	TRIG	-	-	-	-	CLRFIFO	0x0x,xxx0
DMA_UR4R_STA	UR4R_DMA 状态寄存器	FA6AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR4RIF	xxxx,xx00
DMA_UR4R_AMT	UR4R_DMA 传输总字节数	FA6BH									0000,0000
DMA_UR4R_DONE	UR4R_DMA 传输完成字节数	FA6CH									0000,0000
DMA_UR4R_TXAH	UR4R_DMA 发送高地址	FA6DH									0000,0000
DMA_UR4R_TXAL	UR4R_DMA 发送低地址	FA6EH									0000,0000
DMA_LCM_CFG	LCM_DMA 配置寄存器	FA70H	LCMIE	-	-	-	LCMIP[1:0]		LCMPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_LCM_CR	LCM_DMA 控制寄存器	FA71H	ENLCM	TRIGWC	TRIGWD	TRIGRC	TRIGRD	-	-	-	0000,0xxx
DMA_LCM_STA	LCM_DMA 状态寄存器	FA72H	-	-	-	-	-	-	TXOVW	LCMIF	xxxx,xx00
DMA_LCM_AMT	LCM_DMA 传输总字节数	FA73H									0000,0000
DMA_LCM_DONE	LCM_DMA 传输完成字节数	FA74H									0000,0000
DMA_LCM_TXAH	LCM_DMA 发送高地址	FA75H									0000,0000
DMA_LCM_TXAL	LCM_DMA 发送低地址	FA76H									0000,0000
DMA_LCM_RXAH	LCM_DMA 接收高地址	FA77H									0000,0000
DMA_LCM_RXAL	LCM_DMA 接收低地址	FA78H									0000,0000

注：特殊功能寄存器初始值意义

0: 初始值为 0;

1: 初始值为 1;

n: 初始值与 ISP 下载时的硬件选项有关;

x: 不存在这个位, 初始值不确定

9 I/O 口

所有的 I/O 口均有 4 种工作模式：准双向口/弱上拉（标准 8051 输出口模式）、推挽输出/强上拉、高阻输入（电流既不能流入也不能流出）、开漏输出。可使用软件对 I/O 口的工作模式进行容易配置。

注意：除 P3.0 和 P3.1 外，其余所有 I/O 口上电后的状态均为高阻输入状态，用户在使用 I/O 口时必须先设置 I/O 口模式

9.1 I/O 口相关寄存器

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
P0	P0 端口	80H	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00	1111,1111
P1	P1 端口	90H	P17	P16	P15	P14	P13	P12	P11	P10	1111,1111
P2	P2 端口	A0H	P27	P26	P25	P24	P23	P22	P21	P20	1111,1111
P3	P3 端口	B0H	P37	P36	P35	P34	P33	P32	P31	P30	1111,1111
P4	P4 端口	C0H	P47	P46	P45	P44	P43	P42	P41	P40	1111,1111
P5	P5 端口	C8H	-	-	P55	P54	P53	P52	P51	P50	xx11,1111
P6	P6 端口	E8H	P67	P66	P65	P64	P63	P62	P61	P60	1111,1111
P7	P7 端口	F8H	P77	P76	P75	P74	P73	P72	P71	P70	1111,1111
P0M1	P0 口配置寄存器 1	93H	P07M1	P06M1	P05M1	P04M1	P03M1	P02M1	P01M1	P00M1	1111,1111
P0M0	P0 口配置寄存器 0	94H	P07M0	P06M0	P05M0	P04M0	P03M0	P02M0	P01M0	P00M0	0000,0000
P1M1	P1 口配置寄存器 1	91H	P17M1	P16M1	P15M1	P14M1	P13M1	P12M1	P11M1	P10M1	1111,1111
P1M0	P1 口配置寄存器 0	92H	P17M0	P16M0	P15M0	P14M0	P13M0	P12M0	P11M0	P10M0	0000,0000
P2M1	P2 口配置寄存器 1	95H	P27M1	P26M1	P25M1	P24M1	P23M1	P22M1	P21M1	P20M1	1111,1111
P2M0	P2 口配置寄存器 0	96H	P27M0	P26M0	P25M0	P24M0	P23M0	P22M0	P21M0	P20M0	0000,0000
P3M1	P3 口配置寄存器 1	B1H	P37M1	P36M1	P35M1	P34M1	P33M1	P32M1	P31M1	P30M1	1111,1100
P3M0	P3 口配置寄存器 0	B2H	P37M0	P36M0	P35M0	P34M0	P33M0	P32M0	P31M0	P30M0	0000,0000
P4M1	P4 口配置寄存器 1	B3H	P47M1	P46M1	P45M1	P44M1	P43M1	P42M1	P41M1	P40M1	1111,1111
P4M0	P4 口配置寄存器 0	B4H	P47M0	P46M0	P45M0	P44M0	P43M0	P42M0	P41M0	P40M0	0000,0000
P5M1	P5 口配置寄存器 1	C9H	-	-	P55M1	P54M1	P53M1	P52M1	P51M1	P50M1	xx00,0000
P5M0	P5 口配置寄存器 0	CAH	-	-	P55M0	P54M0	P53M0	P52M0	P51M0	P50M0	xx00,0000
P6M1	P6 口配置寄存器 1	CBH	P67M1	P66M1	P65M1	P64M1	P63M1	P62M1	P61M1	P60M1	1111,1111
P6M0	P6 口配置寄存器 0	CCH	P67M0	P66M0	P65M0	P64M0	P63M0	P62M0	P61M0	P60M0	0000,0000
P7M1	P7 口配置寄存器 1	E1H	P77M1	P76M1	P75M1	P74M1	P73M1	P72M1	P71M1	P70M1	1111,1111
P7M0	P7 口配置寄存器 0	E2H	P77M0	P76M0	P75M0	P74M0	P73M0	P72M0	P71M0	P70M0	0000,0000

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
P0PU	P0 口上拉电阻控制寄存器	FE10H	P07PU	P06PU	P05PU	P04PU	P03PU	P02PU	P01PU	P00PU	0000,0000
P1PU	P1 口上拉电阻控制寄存器	FE11H	P17PU	P16PU	P15PU	P14PU	P13PU	P12PU	P11PU	P10PU	0000,0000
P2PU	P2 口上拉电阻控制寄存器	FE12H	P27PU	P26PU	P25PU	P24PU	P23PU	P22PU	P21PU	P20PU	0000,0000
P3PU	P3 口上拉电阻控制寄存器	FE13H	P37PU	P36PU	P35PU	P34PU	P33PU	P32PU	P31PU	P30PU	0000,0000
P4PU	P4 口上拉电阻控制寄存器	FE14H	P47PU	P46PU	P45PU	P44PU	P43PU	P42PU	P41PU	P40PU	0000,0000

P5PU	P5 口上拉电阻控制寄存器	FE15H	-	-	P55PU	P54PU	P53PU	P52PU	P51PU	P50PU	xx00,0000
P6PU	P6 口上拉电阻控制寄存器	FE16H	P67PU	P66PU	P65PU	P64PU	P63PU	P62PU	P61PU	P60PU	0000,0000
P7PU	P7 口上拉电阻控制寄存器	FE17H	P77PU	P76PU	P75PU	P74PU	P73PU	P72PU	P71PU	P70PU	0000,0000
P0NCS	P0 口施密特触发控制寄存器	FE18H	P07NCS	P06NCS	P05NCS	P04NCS	P03NCS	P02NCS	P01NCS	P00NCS	0000,0000
P1NCS	P1 口施密特触发控制寄存器	FE19H	P17NCS	P16NCS	P15NCS	P14NCS	P13NCS	P12NCS	P11NCS	P10NCS	0000,0000
P2NCS	P2 口施密特触发控制寄存器	FE1AH	P27NCS	P26NCS	P25NCS	P24NCS	P23NCS	P22NCS	P21NCS	P20NCS	0000,0000
P3NCS	P3 口施密特触发控制寄存器	FE1BH	P37NCS	P36NCS	P35NCS	P34NCS	P33NCS	P32NCS	P31NCS	P30NCS	0000,0000
P4NCS	P4 口施密特触发控制寄存器	FE1CH	P47NCS	P46NCS	P45NCS	P44NCS	P43NCS	P42NCS	P41NCS	P40NCS	0000,0000
P5NCS	P5 口施密特触发控制寄存器	FE1DH	-	-	P55NCS	P54NCS	P53NCS	P52NCS	P51NCS	P50NCS	xx00,0000
P6NCS	P6 口施密特触发控制寄存器	FE1EH	P67NCS	P66NCS	P65NCS	P64NCS	P63NCS	P62NCS	P61NCS	P60NCS	0000,0000
P7NCS	P7 口施密特触发控制寄存器	FE1FH	P77NCS	P76NCS	P75NCS	P74NCS	P73NCS	P72NCS	P71NCS	P70NCS	0000,0000
P0SR	P0 口电平转换速率寄存器	FE20H	P07SR	P06SR	P05SR	P04SR	P03SR	P02SR	P01SR	P00SR	1111,1111
P1SR	P1 口电平转换速率寄存器	FE21H	P17SR	P16SR	P15SR	P14SR	P13SR	P12SR	P11SR	P10SR	1111,1111
P2SR	P2 口电平转换速率寄存器	FE22H	P27SR	P26SR	P25SR	P24SR	P23SR	P22SR	P21SR	P20SR	1111,1111
P3SR	P3 口电平转换速率寄存器	FE23H	P37SR	P36SR	P35SR	P34SR	P33SR	P32SR	P31SR	P30SR	1111,1111
P4SR	P4 口电平转换速率寄存器	FE24H	P47SR	P46SR	P45SR	P44SR	P43SR	P42SR	P41SR	P40SR	1111,1111
P5SR	P5 口电平转换速率寄存器	FE25H	-	-	P55SR	P54SR	P53SR	P52SR	P51SR	P50SR	xx11,1111
P6SR	P6 口电平转换速率寄存器	FE26H	P67SR	P66SR	P65SR	P64SR	P63SR	P62SR	P61SR	P60SR	1111,1111
P7SR	P7 口电平转换速率寄存器	FE27H	P77SR	P76SR	P75SR	P74SR	P73SR	P72SR	P71SR	P70SR	1111,1111
P0DR	P0 口驱动电流控制寄存器	FE28H	P07DR	P06DR	P05DR	P04DR	P03DR	P02DR	P01DR	P00DR	1111,1111
P1DR	P1 口驱动电流控制寄存器	FE29H	P17DR	P16DR	P15DR	P14DR	P13DR	P12DR	P11DR	P10DR	1111,1111
P2DR	P2 口驱动电流控制寄存器	FE2AH	P27DR	P26DR	P25DR	P24DR	P23DR	P22DR	P21DR	P20DR	1111,1111
P3DR	P3 口驱动电流控制寄存器	FE2BH	P37DR	P36DR	P35DR	P34DR	P33DR	P32DR	P31DR	P30DR	1111,1111
P4DR	P4 口驱动电流控制寄存器	FE2CH	P47DR	P46DR	P45DR	P44DR	P43DR	P42DR	P41DR	P40DR	1111,1111
P5DR	P5 口驱动电流控制寄存器	FE2DH	-	-	P55DR	P54DR	P53DR	P52DR	P51DR	P50DR	xx11,1111
P6DR	P6 口驱动电流控制寄存器	FE2EH	P67DR	P66DR	P65DR	P64DR	P63DR	P62DR	P61DR	P60DR	1111,1111
P7DR	P7 口驱动电流控制寄存器	FE2FH	P77DR	P76DR	P75DR	P74DR	P73DR	P72DR	P71DR	P70DR	1111,1111
P0IE	P0 口输入使能控制寄存器	FE30H	P07IE	P06IE	P05IE	P04IE	P03IE	P02IE	P01IE	P00IE	1111,1111
P1IE	P1 口输入使能控制寄存器	FE31H	P17IE	P16IE	P15IE	P14IE	P13IE	P12IE	P11IE	P10IE	1111,1111
P2IE	P2 口输入使能控制寄存器	FE32H	P27IE	P26IE	P25IE	P24IE	P23IE	P22IE	P21IE	P20IE	1111,1111
P3IE	P3 口输入使能控制寄存器	FE33H	P37IE	P36IE	P35IE	P34IE	P33IE	P32IE	P31IE	P30IE	1111,1111
P4IE	P4 口输入使能控制寄存器	FE34H	P47IE	P46IE	P45IE	P44IE	P43IE	P42IE	P41IE	P40IE	1111,1111
P5IE	P5 口输入使能控制寄存器	FE35H	-	-	P55IE	P54IE	P53IE	P52IE	P51IE	P50IE	xx11,1111
P6IE	P6 口输入使能控制寄存器	FE36H	P67IE	P66IE	P65IE	P64IE	P63IE	P62IE	P61IE	P60IE	1111,1111
P7IE	P7 口输入使能控制寄存器	FE37H	P77IE	P76IE	P75IE	P74IE	P73IE	P72IE	P71IE	P70IE	1111,1111

9.1.1 端口数据寄存器 (Px)

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0	80H	P0.7	P0.6	P0.5	P0.4	P0.3	P0.2	P0.1	P0.0
P1	90H	P1.7	P1.6	P1.5	P1.4	P1.3	P1.2	P1.1	P1.0
P2	A0H	P2.7	P2.6	P2.5	P2.4	P2.3	P2.2	P2.1	P2.0
P3	B0H	P3.7	P3.6	P3.5	P3.4	P3.3	P3.2	P3.1	P3.0
P4	C0H	P4.7	P4.6	P4.5	P4.4	P4.3	P4.2	P4.1	P4.0

P5	C8H	-	-	P55	P5.4	P5.3	P5.2	P5.1	P5.0
P6	E8H	P6.7	P6.6	P6.5	P6.4	P6.3	P6.2	P6.1	P6.0
P7	F8H	P7.7	P7.6	P7.5	P7.4	P7.3	P7.2	P7.1	P7.0

读写端口状态

写 0: 输出低电平到端口缓冲区

写 1: 输出高电平到端口缓冲区

读: 直接读端口管脚上的电平

9.1.2 端口模式配置寄存器 (PxM0, PxM1)

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0M0	94H	P07M0	P06M0	P05M0	P04M0	P03M0	P02M0	P01M0	P00M0
P0M1	93H	P07M1	P06M1	P05M1	P04M1	P03M1	P02M1	P01M1	P00M1
P1M0	92H	P17M0	P16M0	P15M0	P14M0	P13M0	P12M0	P11M0	P10M0
P1M1	91H	P17M1	P16M1	P15M1	P14M1	P13M1	P12M1	P11M1	P10M1
P2M0	96H	P27M0	P26M0	P25M0	P24M0	P23M0	P22M0	P21M0	P20M0
P2M1	95H	P27M1	P26M1	P25M1	P24M1	P23M1	P22M1	P21M1	P20M1
P3M0	B2H	P37M0	P36M0	P35M0	P34M0	P33M0	P32M0	P31M0	P30M0
P3M1	B1H	P37M1	P36M1	P35M1	P34M1	P33M1	P32M1	P31M1	P30M1
P4M0	B4H	P47M0	P46M0	P45M0	P44M0	P43M0	P42M0	P41M0	P40M0
P4M1	B3H	P47M1	P46M1	P45M1	P44M1	P43M1	P42M1	P41M1	P40M1
P5M0	CAH	-	-	P55M0	P54M0	P53M0	P52M0	P51M0	P50M0
P5M1	C9H	-	-	P55M1	P54M1	P53M1	P52M1	P51M1	P50M1
P6M0	CCH	P67M0	P66M0	P65M0	P64M0	P63M0	P62M0	P61M0	P60M0
P6M1	CBH	P67M1	P66M1	P65M1	P64M1	P63M1	P62M1	P61M1	P60M1
P7M0	E2H	P77M0	P76M0	P75M0	P74M0	P73M0	P72M0	P71M0	P70M0
P7M1	E1H	P77M1	P76M1	P75M1	P74M1	P73M1	P72M1	P71M1	P70M1

配置端口的模式

PnM1.x	PnM0.x	Pn.x 口工作模式
0	0	准双向口
0	1	推挽输出
1	0	高阻输入
1	1	开漏输出

注意: 当有I/O口被选择为ADC输入通道时, 必须设置PxM0/PxM1寄存器将I/O口模式设置为输入模式。另外如果MCU进入掉电模式/时钟停振模式后, 仍需要使能ADC通道, 则需要设置PxIE寄存器关闭数字输入, 才能保证不会有额外的耗电

9.1.3 端口上拉电阻控制寄存器 (PxPU)

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0PU	FE10H	P07PU	P06PU	P05PU	P04PU	P03PU	P02PU	P01PU	P00PU
P1PU	FE11H	P17PU	P16PU	P15PU	P14PU	P13PU	P12PU	P11PU	P10PU
P2PU	FE12H	P27PU	P26PU	P25PU	P24PU	P23PU	P22PU	P21PU	P20PU

P3PU	FE13H	P37PU	P36PU	P35PU	P34PU	P33PU	P32PU	P31PU	P30PU
P4PU	FE14H	P47PU	P46PU	P45PU	P44PU	P43PU	P42PU	P41PU	P40PU
P5PU	FE15H	-	-	P55PU	P54PU	P53PU	P52PU	P51PU	P50PU
P6PU	FE16H	P67PU	P66PU	P65PU	P64PU	P63PU	P62PU	P61PU	P60PU
P7PU	FE17H	P77PU	P76PU	P75PU	P74PU	P73PU	P72PU	P71PU	P70PU

端口内部4.1K上拉电阻控制位（注：P3.0和P3.1口上的上拉电阻可能会略小一些）

0：禁止端口内部的 4.1K 上拉电阻

1：使能端口内部的 4.1K 上拉电阻

9.1.4 端口施密特触发控制寄存器（PxNCS）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0NCS	FE18H	P07NCS	P06NCS	P05NCS	P04NCS	P03NCS	P02NCS	P01NCS	P00NCS
P1NCS	FE19H	P17NCS	P16NCS	P15NCS	P14NCS	P13NCS	P12NCS	P11NCS	P10NCS
P2NCS	FE1AH	P27NCS	P26NCS	P25NCS	P24NCS	P23NCS	P22NCS	P21NCS	P20NCS
P3NCS	FE1BH	P37NCS	P36NCS	P35NCS	P34NCS	P33NCS	P32NCS	P31NCS	P30NCS
P4NCS	FE1CH	P47NCS	P46NCS	P45NCS	P44NCS	P43NCS	P42NCS	P41NCS	P40NCS
P5NCS	FE1DH	-	-	P55NCS	P54NCS	P53NCS	P52NCS	P51NCS	P50NCS
P6NCS	FE1EH	P67NCS	P66NCS	P65NCS	P64NCS	P63NCS	P62NCS	P61NCS	P60NCS
P7NCS	FE1FH	P77NCS	P76NCS	P75NCS	P74NCS	P73NCS	P72NCS	P71NCS	P70NCS

端口施密特触发控制位

0：使能端口的施密特触发功能。（上电复位后默认使能施密特触发）

1：禁止端口的施密特触发功能。

9.1.5 端口电平转换速度控制寄存器（PxSR）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0SR	FE20H	P07SR	P06SR	P05SR	P04SR	P03SR	P02SR	P01SR	P00SR
P1SR	FE21H	P17SR	P16SR	P15SR	P14SR	P13SR	P12SR	P11SR	P10SR
P2SR	FE22H	P27SR	P26SR	P25SR	P24SR	P23SR	P22SR	P21SR	P20SR
P3SR	FE23H	P37SR	P36SR	P35SR	P34SR	P33SR	P32SR	P31SR	P30SR
P4SR	FE24H	P47SR	P46SR	P45SR	P44SR	P43SR	P42SR	P41SR	P40SR
P5SR	FE25H	-	-	P55SR	P54SR	P53SR	P52SR	P51SR	P50SR
P6SR	FE26H	P57SR	P66SR	P65SR	P64SR	P63SR	P62SR	P61SR	P60SR
P7SR	FE27H	P77SR	P76SR	P75SR	P74SR	P73SR	P72SR	P71SR	P70SR

控制端口电平转换的速度

0：电平转换速度快，相应的上下冲会比较大

1：电平转换速度慢，相应的上下冲比较小

9.1.6 端口驱动电流控制寄存器（PxDR）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0DR	FE28H	P07DR	P06DR	P05DR	P04DR	P03DR	P02DR	P01DR	P00DR
P1DR	FE29H	P17DR	P16DR	P15DR	P14DR	P13DR	P12DR	P11DR	P10DR

P2DR	FE2AH	P27DR	P26DR	P25DR	P24DR	P23DR	P22DR	P21DR	P20DR
P3DR	FE2BH	P37DR	P36DR	P35DR	P34DR	P33DR	P32DR	P31DR	P30DR
P4DR	FE2CH	P47DR	P46DR	P45DR	P44DR	P43DR	P42DR	P41DR	P40DR
P5DR	FE2DH	-	-	P55DR	P54DR	P53DR	P52DR	P51DR	P50DR
P6DR	FE2EH	P67DR	P66DR	P65DR	P64DR	P63DR	P62DR	P61DR	P60DR
P7DR	FE2FH	P77DR	P76DR	P75DR	P74DR	P73DR	P72DR	P71DR	P70DR

控制端口的驱动能力

0: 增强驱动能力

1: 一般驱动能力

9.1.7 端口数字信号输入使能控制寄存器 (PxIE)

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0IE	FE30H	P07IE	P06IE	P05IE	P04IE	P03IE	P02IE	P01IE	P00IE
P1IE	FE31H	P17IE	P16IE	P15IE	P14IE	P13IE	P12IE	P11IE	P10IE
P2IE	FE32H	P27IE	P26IE	P25IE	P24IE	P23IE	P22IE	P21IE	P20IE
P3IE	FE33H	P37IE	P36IE	P35IE	P34IE	P33IE	P32IE	P31IE	P30IE
P4IE	FE34H	P47IE	P46IE	P45IE	P44IE	P43IE	P42IE	P41IE	P40IE
P5IE	FE35H	-	-	P55IE	P54IE	P53IE	P52IE	P51IE	P50IE
P6IE	FE36H	P67IE	P66IE	P65IE	P64IE	P63IE	P62IE	P61IE	P60IE
P7IE	FE37H	P77IE	P76IE	P75IE	P74IE	P73IE	P72IE	P71IE	P70IE

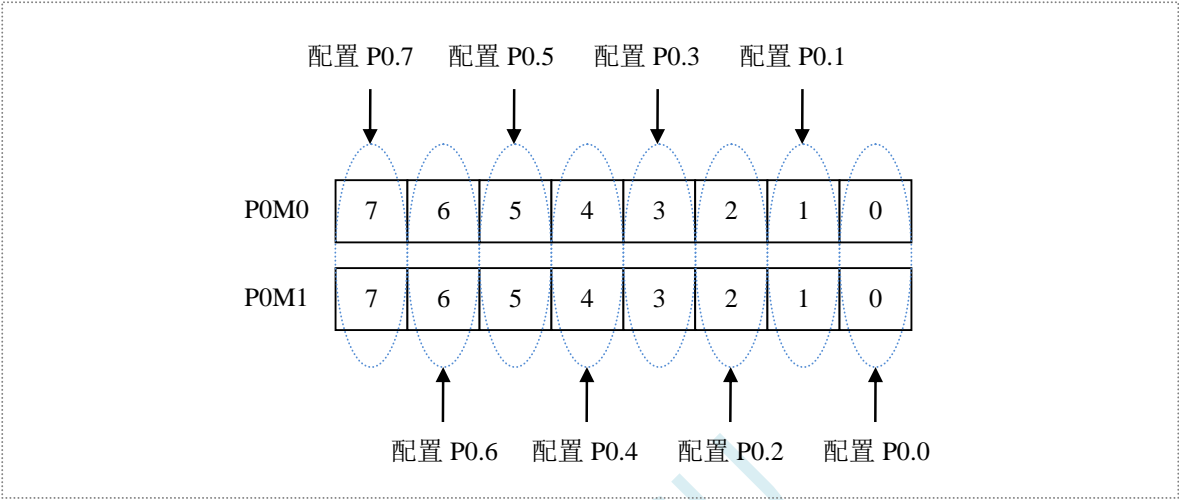
数字信号输入使能控制

- 0: 禁止数字信号输入。若 I/O 被当作比较器输入口、ADC 输入口或者触摸按键输入口等模拟口时，进入时钟停振模式前，必须设置为 0，否则会有额外的耗电。
- 1: 使能数字信号输入。若 I/O 被当作数字口时，必须设置为 1，否 MCU 无法读取外部端口的电平。

9.2 配置 I/O 口

每个 I/O 的配置都需要使用两个寄存器进行设置。

以 P0 口为例，配置 P0 口需要使用 P0M0 和 P0M1 两个寄存器进行配置，如下图所示：



即 P0M0 的第 0 位和 P0M1 的第 0 位组合起来配置 P0.0 口的模式

即 P0M0 的第 1 位和 P0M1 的第 1 位组合起来配置 P0.1 口的模式

其他所有 I/O 的配置都与此类似。

PnM0 与 PnM1 的组合方式如下表所示

PnM1	PnM0	I/O 口工作模式
0	0	准双向口（传统8051端口模式，弱上拉） 灌电流可达20mA，拉电流为270~150μA（存在制造误差）
0	1	推挽输出（强上拉输出，可达20mA，要加限流电阻）
1	0	高阻输入（电流既不能流入也不能流出）
1	1	开漏输出（Open-Drain），内部上拉电阻断开 开漏模式既可读外部状态也可对外输出（高电平或低电平）。如要正确读外部状态或需要对外输出高电平，需外加上拉电阻，否则读不到外部状态，也对外输不出高电平。

注：n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

注意:

虽然每个I/O口在弱上拉（准双向口）/强推挽输出/开漏模式时都能承受20mA的灌电流（还是要加限流电阻，如1K、560Ω、472Ω等），在强推挽输出时能输出20mA的拉电流（也要加限流电阻），但整个芯片的工作电流推荐不要超过70mA，即从Vcc流入的电流建议不要超过70mA，从Gnd流出电流建议不要超过70mA，整体流入/流出电流建议都不要超过70mA。

STC MCU

9.3 I/O 的结构图

9.3.1 准双向口（弱上拉）

准双向口（弱上拉）输出类型可用作输出和输入功能而不需重新配置端口输出状态。这是因为当端口输出为 1 时驱动能力很弱，允许外部装置将其拉低。当引脚输出为低时，它的驱动能力很强，可吸收相当大的电流。准双向口有 3 个上拉晶体管适应不同的需要。

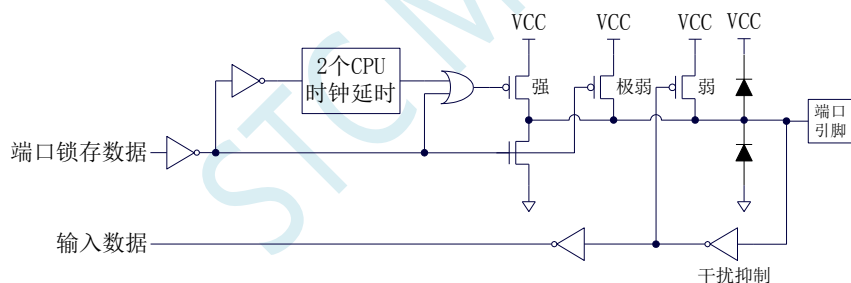
在 3 个上拉晶体管中，有 1 个上拉晶体管称为“弱上拉”，当端口寄存器为 1 且引脚本身为 1 时打开。此上拉提供基本驱动电流使准双向口输出为 1。如果一个引脚输出为 1 而由外部装置下拉到低时，弱上拉关闭而“极弱上拉”维持开状态，为了把这个引脚强拉为低，外部装置必须有足够的灌电流能力使引脚上的电压降到门槛电压以下。对于 5V 单片机，“弱上拉”晶体管的电流约 250uA；对于 3.3V 单片机，“弱上拉”晶体管的电流约 150uA。

第 2 个上拉晶体管，称为“极弱上拉”，当端口锁存为 1 时打开。当引脚悬空时，这个极弱的上拉源产生很弱的上拉电流将引脚上拉为高电平。对于 5V 单片机，“极弱上拉”晶体管的电流约 18uA；对于 3.3V 单片机，“极弱上拉”晶体管的电流约 5uA。

第 3 个上拉晶体管称为“强上拉”。当端口锁存器由 0 到 1 跳变时，这个上拉用来加快准双向口由逻辑 0 到逻辑 1 转换。当发生这种情况时，强上拉打开约 2 个时钟以使引脚能够迅速地上拉到高电平。

准双向口（弱上拉）带有一个施密特触发输入以及一个干扰抑制电路。准双向口（弱上拉）读外部状态前,要先锁存为 ‘1’,才可读到外部正确的状态。

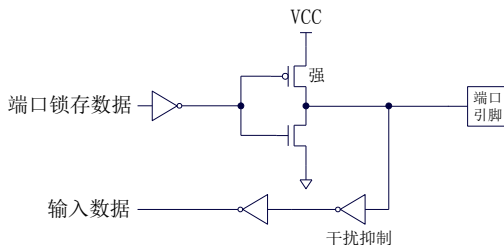
准双向口（弱上拉）输出如下图所示：



9.3.2 推挽输出

强推挽输出配置的下拉结构与开漏输出以及准双向口的下拉结构相同，但当锁存器为 1 时提供持续的强上拉。推挽模式一般用于需要更大驱动电流的情况。

强推挽引脚配置如下图所示：

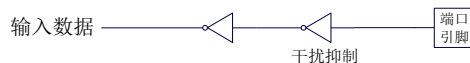


9.3.3 高阻输入

电流既不能流入也不能流出

输入口带有一个施密特触发输入以及一个干扰抑制电路

高阻输入引脚配置如下图所示:



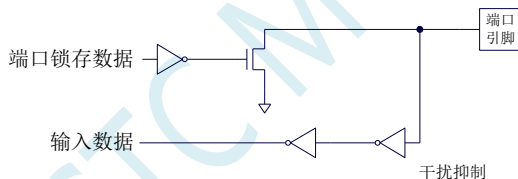
9.3.4 开漏输出

开漏模式既可读外部状态也可对外输出（高电平或低电平）。如要正确读外部状态或需要对外输出高电平，需外加上拉电阻。

当端口锁存器为 0 时，开漏输出关闭所有上拉晶体管。当作为一个逻辑输出高电平时，这种配置方式必须有外部上拉，一般通过电阻外接到 V_{CC} 。如果外部有上拉电阻，开漏的 I/O 口还可读外部状态，即此时被配置为开漏模式的 I/O 口还可作为输入 I/O 口。这种方式的下拉与准双向口相同。

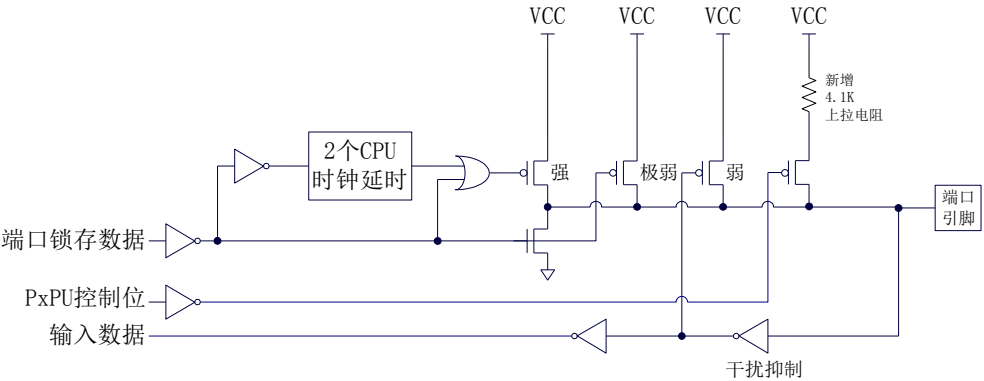
开漏端口带有一个施密特触发输入以及一个干扰抑制电路。

输出端口配置如下图所示:



9.3.5 新增 4.1K 上拉电阻

STC8 系列所有的 I/O 口内部均可使能一个大约 4.1K 的上拉电阻（由于制造误差，上拉电阻的范围可能为 3K~5K）



端口上拉电阻控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0PU	FE10H	P07PU	P06PU	P05PU	P04PU	P03PU	P02PU	P01PU	P00PU
P1PU	FE11H	P17PU	P16PU	P15PU	P14PU	P13PU	P12PU	P11PU	P10PU
P2PU	FE12H	P27PU	P26PU	P25PU	P24PU	P23PU	P22PU	P21PU	P20PU
P3PU	FE13H	P37PU	P36PU	P35PU	P34PU	P33PU	P32PU	P31PU	P30PU
P4PU	FE14H	P47PU	P46PU	P45PU	P44PU	P43PU	P42PU	P41PU	P40PU
P5PU	FE15H	-	-	-	P54PU	P53PU	P52PU	P51PU	P50PU
P6PU	FE16H	P67PU	P66PU	P65PU	P64PU	P63PU	P62PU	P61PU	P60PU
P7PU	FE17H	P77PU	P76PU	P75PU	P74PU	P73PU	P72PU	P71PU	P70PU

端口内部4.1K上拉电阻控制位（注：P3.0和P3.1口上的上拉电阻可能会略小一些）

- 0：禁止端口内部的 4.1K 上拉电阻
- 1：使能端口内部的 4.1K 上拉电阻

9.3.6 如何设置 I/O 口对外输出速度

当用户需要 I/O 口对外输出较快的频率时，可通过加大 I/O 口驱动电流以及增加 I/O 口电平转换速度以达到提高 I/O 口对外输出速度

设置 PxSR 寄存器，可用于控制 I/O 口电平转换速度，设置为 0 时相应的 I/O 口为快速翻转，设置为 1 时为慢速翻转。

设置 PxDR 寄存器，可用于控制 I/O 口驱动电流大小，设置为 1 时 I/O 输出为一般驱动电流，设置为 0 时为强驱动电流

9.3.7 如何设置 I/O 口电流驱动能力

若需要改变 I/O 口的电流驱动能力，可通过设置 PxDR 寄存器来实现

设置 PxDR 寄存器，可用于控制 I/O 口驱动电流大小，设置为 1 时 I/O 输出为一般驱动电流，设置为 0 时为强驱动电流

9.3.8 如何降低 I/O 口对外辐射

由于设置 PxSR 寄存器，可用于控制 I/O 口电平转换速度，设置 PxDR 寄存器，可用于控制 I/O 口驱动电流大小

当需要降低 I/O 口对外的辐射时，需要将 PxSR 寄存器设置为 1 以降低 I/O 口电平转换速度，同时需要将 PxDR 寄存器设为 1 以降低 I/O 驱动电流，最终达到降低 I/O 口对外辐射

STC MCU

9.4 范例程序

9.4.1 端口模式设置

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

```
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"
```

```
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P5M0      = 0xca;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P6M0      = 0xcc;
sfr      P6M1      = 0xcb;
sfr      P7M0      = 0xe2;
sfr      P7M1      = 0xe1;
```

```
void main()
{
    P0M0 = 0x00;                //设置 P0.0~P0.7 为双向口模式
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0xff;                //设置 P1.0~P1.7 为推挽输出模式
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;                //设置 P2.0~P2.7 为高阻输入模式
    P2M1 = 0xff;
    P3M0 = 0xff;                //设置 P3.0~P3.7 为开漏模式
    P3M1 = 0xff;

    while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

```
P0M0      DATA      094H
P0M1      DATA      093H
P1M0      DATA      092H
P1M1      DATA      091H
P2M0      DATA      096H
P2M1      DATA      095H
P3M0      DATA      0B2H
P3M1      DATA      0B1H
P4M0      DATA      0B4H
P4M1      DATA      0B3H
```

```

P5M0      DATA      0CAH
P5M1      DATA      0C9H
P6M0      DATA      0CCH
P6M1      DATA      0CBH
P7M0      DATA      0E2H
P7M1      DATA      0E1H

          ORG          0000H
          LJMP         MAIN

MAIN:      ORG          0100H

          MOV          SP, #5FH

          MOV          P0M0, #00H      ;设置 P0.0~P0.7 为双向口模式
          MOV          P0M1, #00H
          MOV          P1M0, #0FFH    ;设置 P1.0~P1.7 为推挽输出模式
          MOV          P1M1, #00H
          MOV          P2M0, #00H    ;设置 P2.0~P2.7 为高阻输入模式
          MOV          P2M1, #0FFH
          MOV          P3M0, #0FFH    ;设置 P3.0~P3.7 为开漏模式
          MOV          P3M1, #0FFH

          JMP          $

          END

```

9.4.2 双向口读写操作

C 语言代码

```
//测试工作频率为 11.0592MHz
```

```
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"
```

```

sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;
sbit     P00       = P0^0;

```

```

void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;

```

```

P1M0 = 0x00;
P1M1 = 0x00;
P2M0 = 0x00;
P2M1 = 0x00;
P3M0 = 0x00;
P3M1 = 0x00;
P4M0 = 0x00;
P4M1 = 0x00;
P5M0 = 0x00;
P5M1 = 0x00;

P0M0 = 0x00;           //设置 P0.0~P0.7 为双向口模式
P0M1 = 0x00;

P00 = 1;               //P0.0 口输出高电平
P00 = 0;               //P0.0 口输出低电平

P00 = 1;               //读取端口前先使能内部弱上拉电阻
_nop_();               //等待两个时钟
_nop_();               //
CY = P00;              //读取端口状态

while (1);
}

```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

P0M0	DATA	094H
P0M1	DATA	093H
P0M1	DATA	093H
P0M0	DATA	094H
P1M1	DATA	091H
P1M0	DATA	092H
P2M1	DATA	095H
P2M0	DATA	096H
P3M1	DATA	0B1H
P3M0	DATA	0B2H
P4M1	DATA	0B3H
P4M0	DATA	0B4H
P5M1	DATA	0C9H
P5M0	DATA	0CAH
	ORG	0000H
	LJMP	MAIN
MAIN:	ORG	0100H
	MOV	SP, #5FH
	MOV	P0M0, #00H
	MOV	P0M1, #00H
	MOV	P1M0, #00H
	MOV	P1M1, #00H
	MOV	P2M0, #00H
	MOV	P2M1, #00H
	MOV	P3M0, #00H
	MOV	P3M1, #00H
	MOV	P4M0, #00H

```
MOV    P4M1, #00H
MOV    P5M0, #00H
MOV    P5M1, #00H

MOV    P0M0, #00H    ;设置 P0.0~P0.7 为双向口模式
MOV    P0M1, #00H

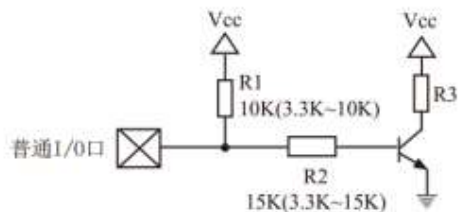
SETB   P0.0          ;P0.0 口输出高电平
CLR    P0.0          ;P0.0 口输出低电平

SETB   P0.0          ;读取端口前先使能内部弱上拉电阻
NOP
NOP
MOV    C, P0.0        ;读取端口状态

JMP    $

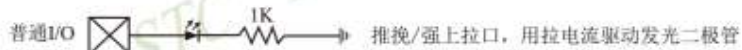
END
```

9.5 一种典型三极管控制电路



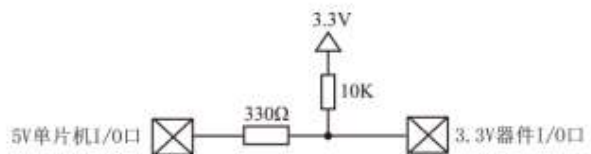
如果上拉控制, 建议加上拉电阻 $R1(3.3K \sim 10K)$, 如果不加上拉电阻 $R1(3.3K \sim 10K)$, 建议 $R2$ 的值在 $15K$ 以上, 或用强推挽输出。

9.6 典型发光二极管控制电路



9.7 混合电压供电系统 3V/5V 器件 I/O 口互连

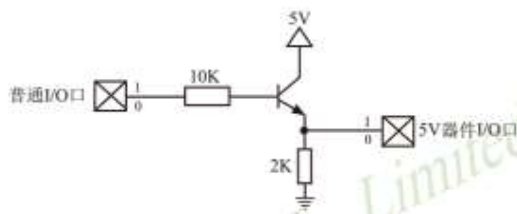
STC 的 5V 单片机连接 3.3V 器件时, 为防止 3.3V 器件承受不了 5V, 可将相应的 5V 单片机 I/O 口先串一个 330Ω 的限流电阻到 3.3V 器件 I/O 口, 程序初始化时将 5V 单片机的 I/O 口设置成开漏配置, 断开内部上拉电阻, 相应的 3.3V 器件 I/O 口外部加 10K 上拉电阻到 3.3V 器件的 V_{CC} , 这样高电平是 3.3V, 低电平是 0V, 输入输出一切正常。



STC 的 3V 单片机连接 5V 器件时, 如果相应的 I/O 口是输入, 可在该 I/O 口上串接一个隔离二极管, 隔离高压部分。外部信号电压高于单片机工作电压时截止, I/O 口因内部上拉到高电平, 所以读 I/O 口状态是高电平; 外部信号电压为低时导通, I/O 口被钳位在 0.7V, 小于 0.8V 时单片机读 I/O 口状态是低电平。



STC 的 3V 单片机连接 5V 器件时, 如果相应的 I/O 口是输出, 可用一个 NPN 三极管隔离, 电路如下:



9.8 如何让 I/O 口上电复位时为低电平

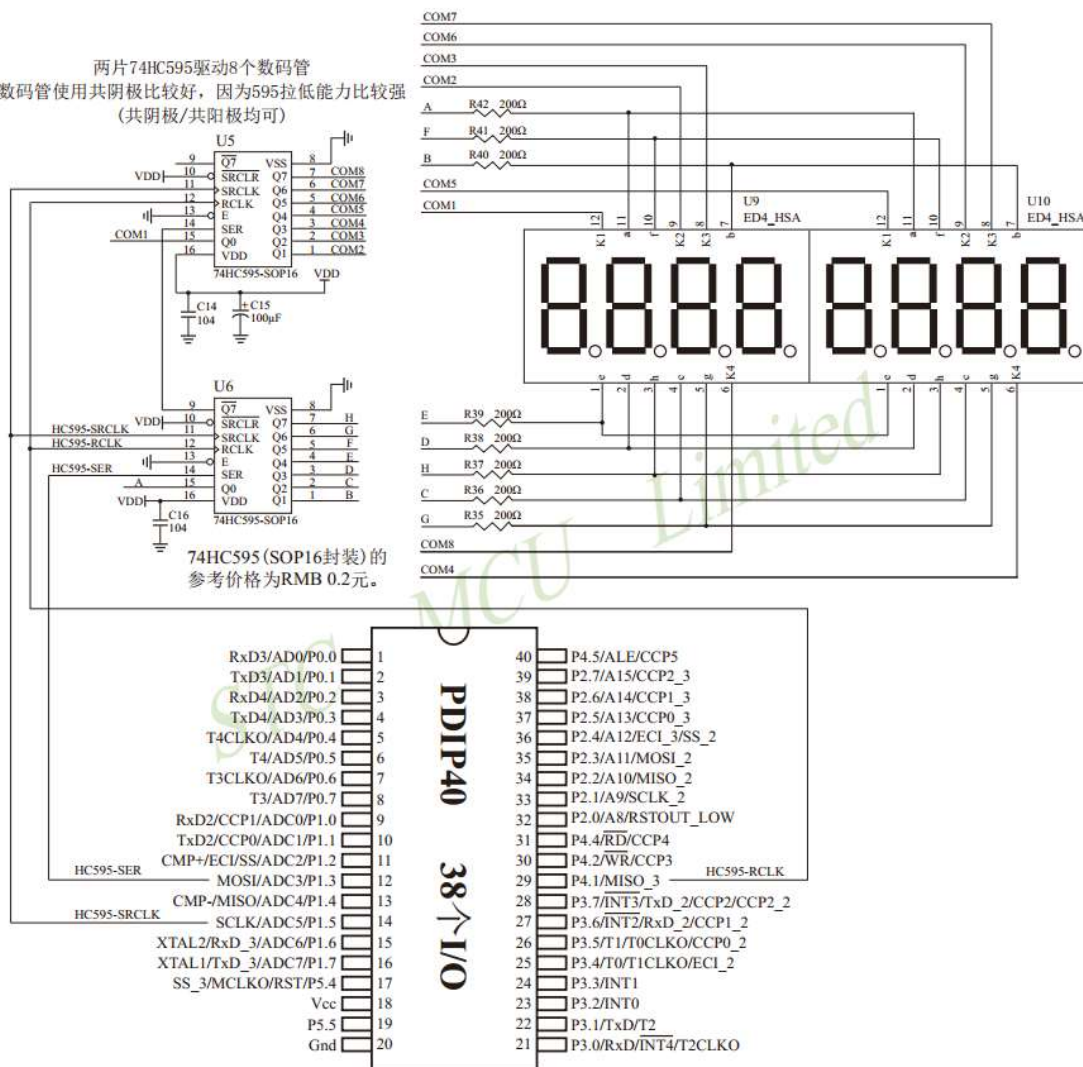
传统 8051 单片机上电复位时普通 I/O 口为弱上拉(准双向口)高电平输出,而很多实际应用要求上电时某些 I/O 口为低电平输出,否则所控制的系统(如马达)就会误动作,新一代 STC8A8K64D4 系列和 STC8H 系列单片机由于所有的 I/O 复位后是高阻输入(除 P3.0/P3.1 是传统的弱上拉),加一个下拉电阻就可保证上电时为低电平,后续要改为高电平,只需要将 I/O 的模式改为强推挽输出,对外输出高电平即可。

如下:在 STC 的单片机 I/O 口上加一个下拉电阻(10K 左右),这样上电复位时,除了下载口 P3.0 和 P3.1 为弱上拉(准双向口)外,其他 I/O 口均为高阻输入模式,而外部有下拉电阻,所以该 I/O 口上电复位时外部为低电平。如果要将此 I/O 口驱动为高电平,可将此 I/O 口设置为强推挽输出,而强推挽输出时, I/O 口驱动电流可达 20mA,故肯定可以将该口驱动为高电平输出。

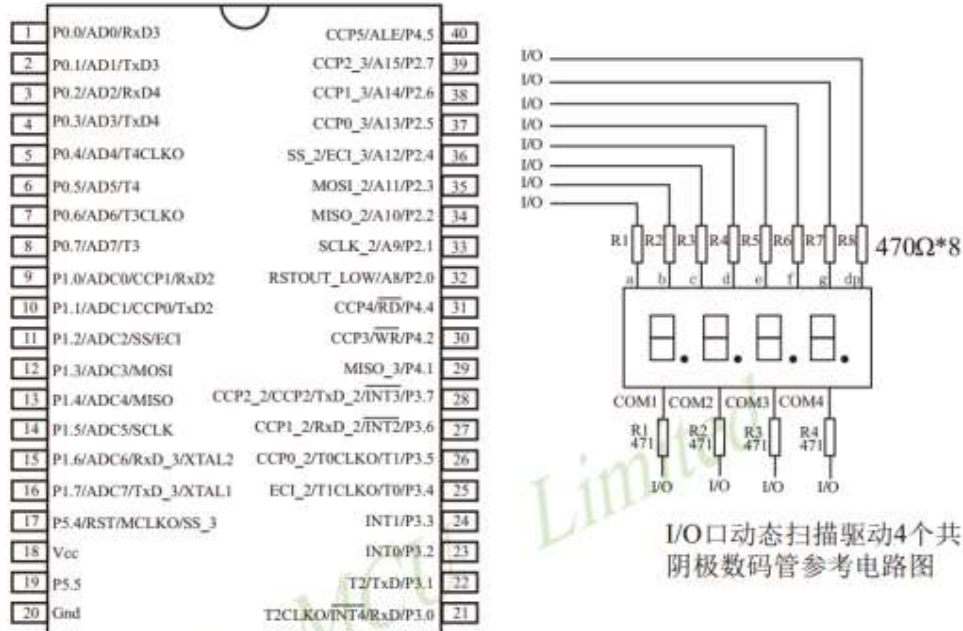


9.9 利用 74HC595 驱动 8 个数码管(串行扩展,3 根线)的线路图

两片 74HC595 驱动 8 个数码管
数码管使用共阴极比较好, 因为 595 拉低能力比较强
(共阴极/共阳极均可)

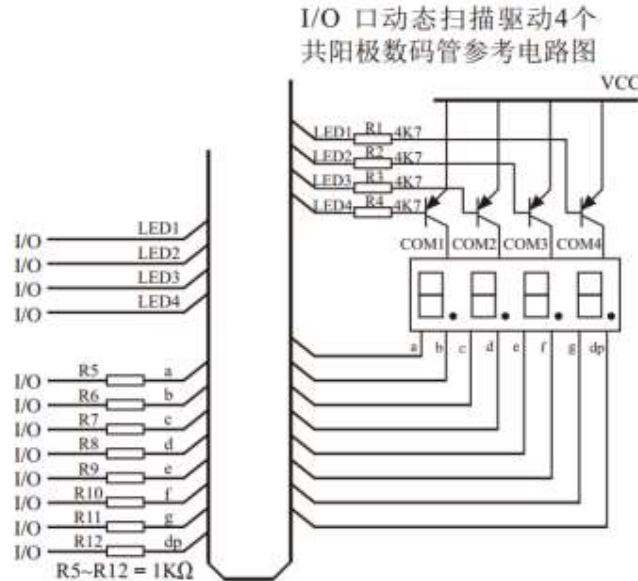


9.10 I/O 口直接驱动 LED 数码管应用线路图



I/O口动态扫描驱动4个共阴极数码管参考电路图

I/O 口动态扫描驱动数码时，可以一次点亮一个数码管中的8段，但为降低功耗，建议可以一次只点亮其中的4段或者2段



I/O 口动态扫描驱动4个共阳极数码管参考电路图

9.11 用 STC 系列 MCU 的 I/O 口直接驱动段码 LCD

当产品需要段码 LCD 显示时, 如果使用不带 LCD 驱动器的 MCU, 则需要外接 LCD 驱动 IC, 这会增加成本。事实上, 很多小项目, 比如大量的小家电, 需要显示的段码不多, 常见的是 4 个 8 带小数点或时钟的冒号 “:”, 这样如果使用 IO 口直接扫描显示, 则会降低成本, 工作更可靠。

但是, 本方案不合适驱动太多的段 (占用 IO 太多), 也不合适非常低功耗的场合 (驱动会有几百 μA 电流)。

段码 LCD 驱动简单原理: 如图 1 所示。

LCD 是一种特殊的液态晶体, 在电场的作用下晶体的排列方向会发生扭转, 因而改变其透光性, 从而可以看到显示内容。LCD 有一个扭转电压阈值, 当 LCD 两端电压高于此阈值时, 显示内容, 低于此阈值时, 不显示。通常 LCD 有 3 个参数: 工作电压、DUTY (对应 COM 数) 和 BIAS (即偏压, 对应阈值), 比如 3.0V、1/4 DUTY、1/3 BIAS, 表示 LCD 显示电压为 3.0V, 4 个 COM, 阈值大约是 1.5V, 当加在某段 LCD 两端电压为 3.0V 时显示, 而加 1.0V 时不显示。但是 LCD 对于驱动电压的反应不是很敏感的, 比如加 2V 时, 可能会微弱显示, 这就是通常说的 “鬼影”。所以为了保证驱动显示时, 要大于阈值电压比较多, 而不显示时, 要用比阈值小比较多的电压。

注意: LCD 要用交流驱动, 其两端不能加直流电压, 否则时间稍长就会损坏, 所以要保证加在 LCD 两端的驱动电压的平均电压为 0。LCD 使用时分割扫描法, 任何时候一个 COM 扫描有效, 另外的 COM 处于无效状态。

驱动 1/4Duty 1/2BIAS 3V 的方案电路见图 1, LCD 扫描原理见图 3, MCU 为 3.0V 或 3.3V 工作, 并且每个 COM 都串一个 20K 电阻接到一个电容 C1, RC 滤波后得到一个中点电压 1/2VDD。在轮到某个 COM 扫描时, 连接的 IO 设置成推挽输出, 其余 COM 设置成高阻, 如果与本 COM 连接的 SEG 不显示, 则 SEG 输出与 COM 同相, 如果显示, 则反相。扫描完后, 这个 COM 的 IO 就设置成高阻。每个 COM 通过 20K 电阻连接到电容 C1 上的 1/2VDD 电压, 而 SEG 根据是否显示输出高低电平, 这样加在 LCD 段上的电压, 显示时是 +VDD, 不显示时是 +1/2VDD, 保证了 LCD 两端平均直流电压为 0。

驱动 1/4Duty 1/3BIAS 3V 的方案电路见图 4, LCD 扫描原理见图 5, MCU 为 5V 工作, SEG 接的 IO 通过电阻分压输出 1.5V、3.5V, COM 接的 IO 通过电阻分压输出 0.5V、2.5V (高阻时)、4.5V, 分压电阻公共点接到一个电容 C1, RC 滤波后得到一个中点电压 1/2VDD。在轮到某个 COM 扫描时, 设置成推挽输出, 如果与本 COM 连接的 SEG 不显示, 则 SEG 输出与 COM 同相, 如果显示, 则反相。扫描完后, 这个 COM 的 IO 就设置成高阻, 这样这个 COM 就通过 47K 电阻连接到 2.5V 电压, 而 SEG 根据是否显示输出高低电平, 这样加在 LCD 上的电压, 显示时是 +3.0V, 不显示时是 +1.0V, 完全满足 LCD 的扫描要求。

当需要睡眠省电时, 把所有 COM 和 SEG 驱动 IO 全部输出低电平, LCD 驱动部分不会增加额外电流。

图 1：驱动 1/4Duty 1/2BIAS 3V LCD 的电路

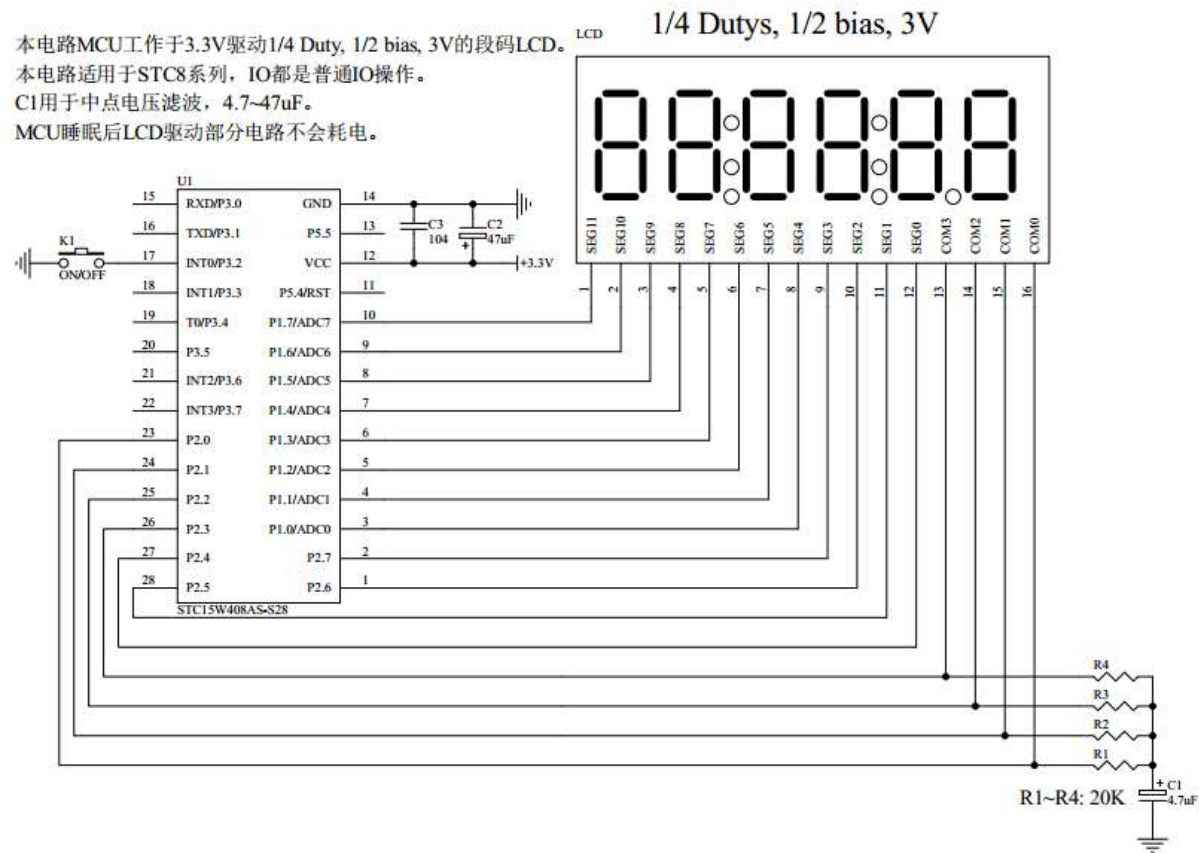


图 2：段码名称图

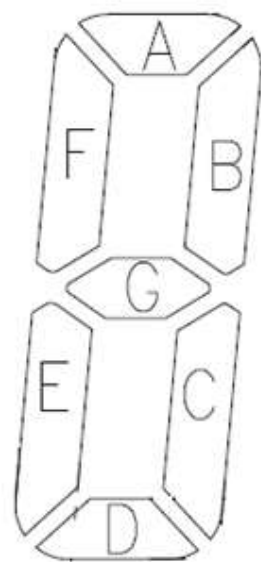


图 3: 1/4Duty 1/2BIAS 扫描原理图

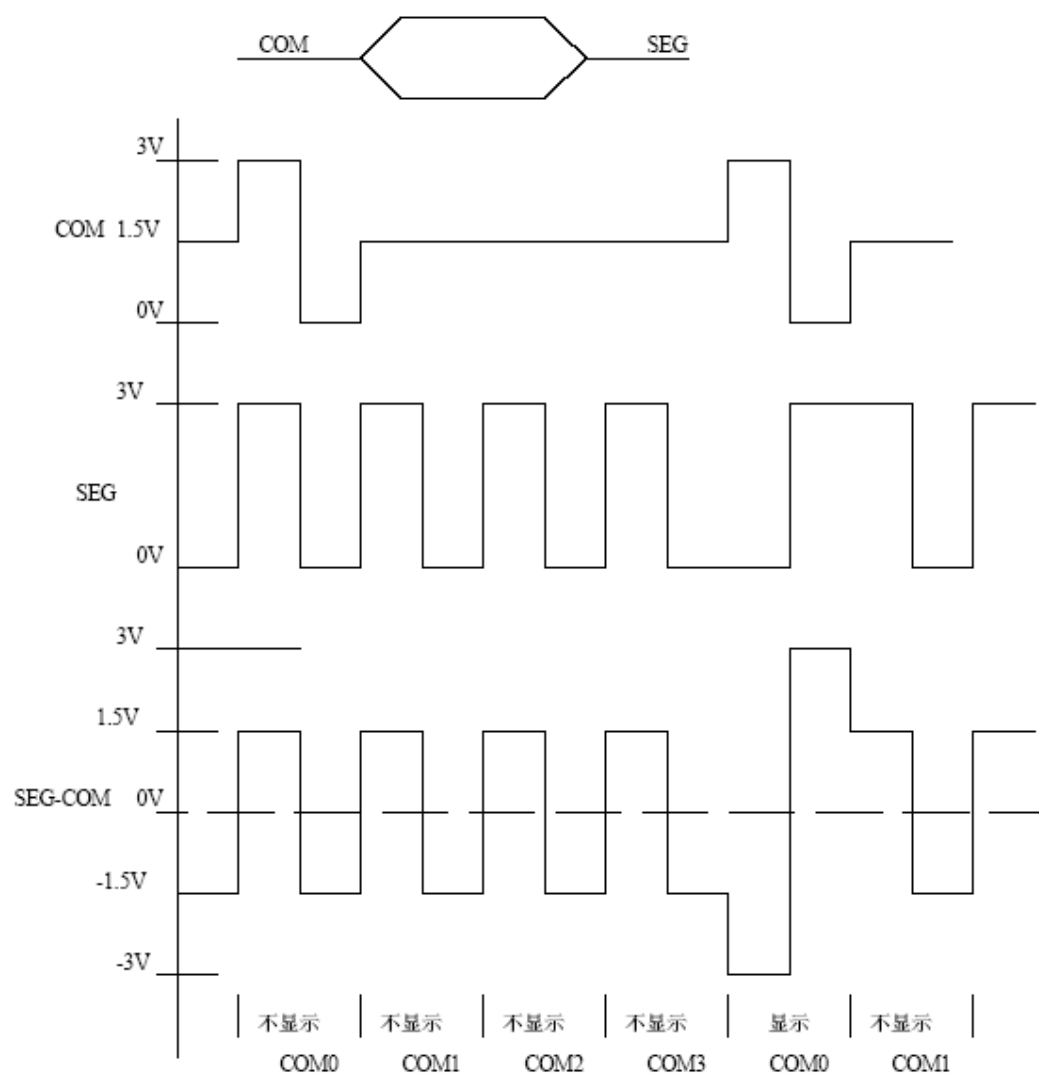


图 4: 驱动 1/4Duty 1/3BIAS 3V LCD 的电路

本电路MCU工作于5V驱动1/4 Duty, 1/3 bias, 3V的段码LCD。
 本电路适用于STC8系列, IO都是普通IO操作。
 C1用于中点电压滤波, 4.7~47uF。
 MCU睡眠后LCD驱动部分电路不会耗电。

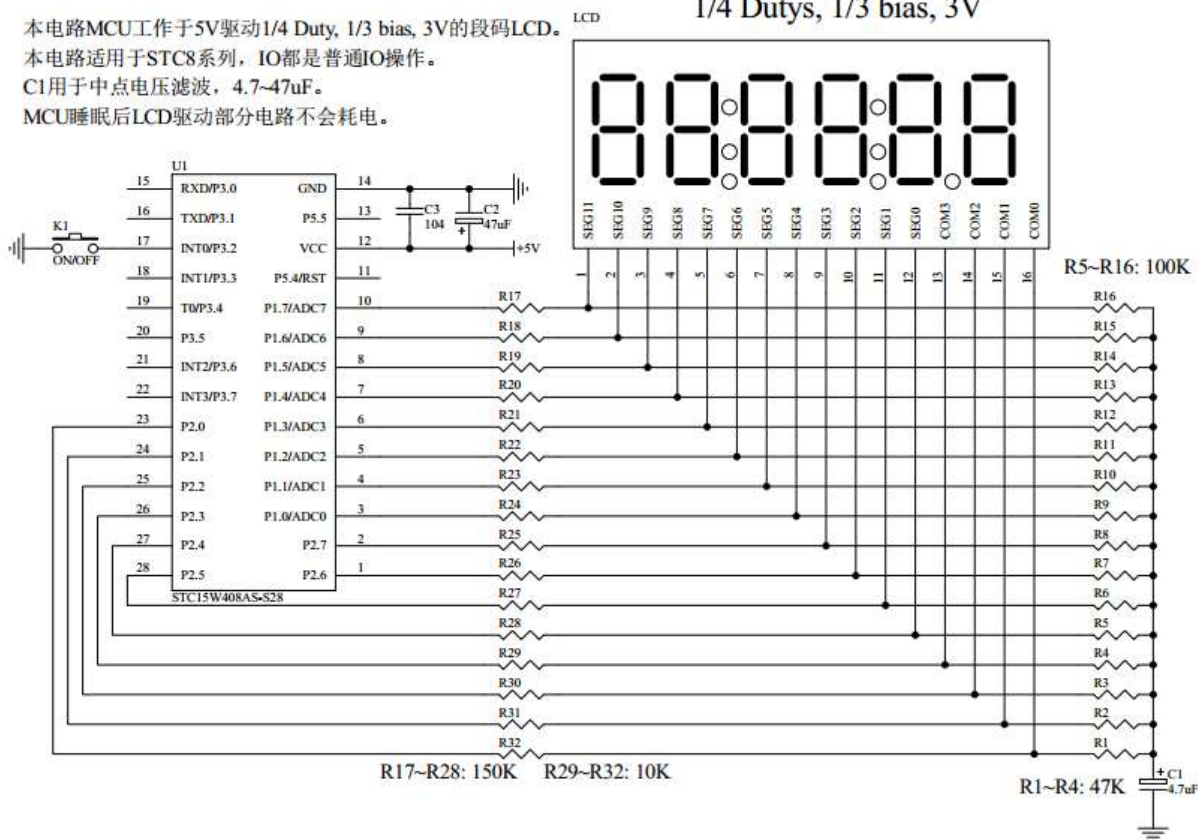
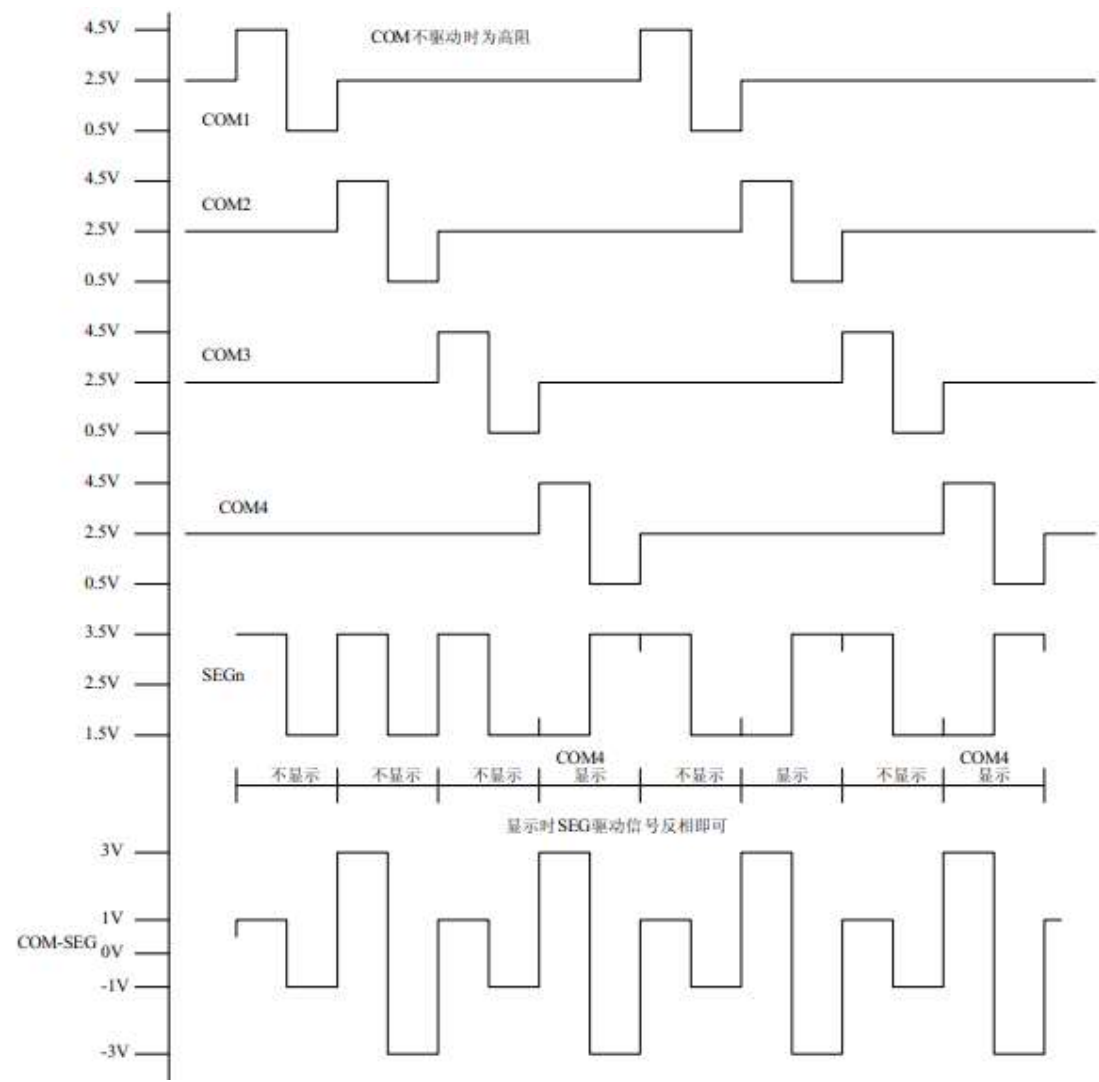


图 5: 1/4Duty 1/3BIAS 扫描原理图



为了使用方便，显示内容放在一个显存中，其中的各个位与 LCD 的段一一对应，见图 6。

图 6: LCD 真值表和显存影射表

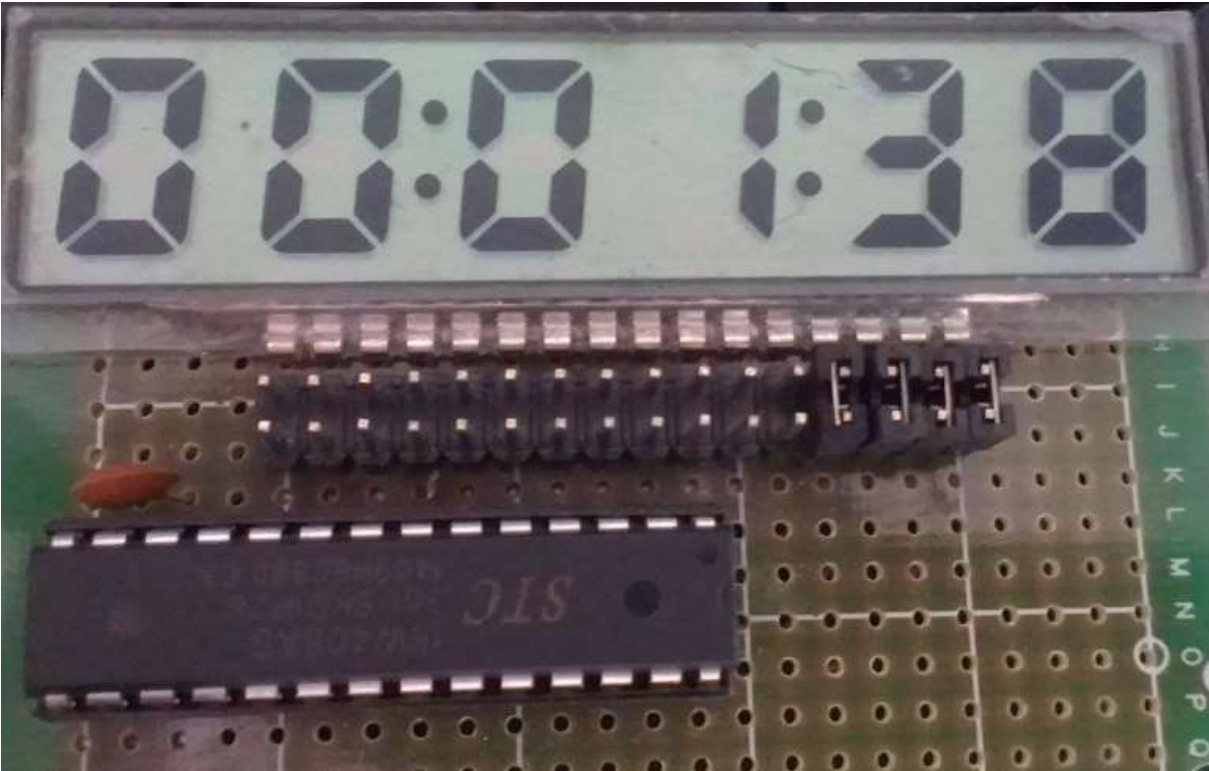
LCD真值表:

MCU PIN	P17	P16	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P27	P26	P25	P24	P23	P22	P21	P20
LCD PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
LCD PIN name	SEG11	SEG10	SEG9	SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1	SEG0	COM3	COM2	COM1	COM0
--	1D	2:	2D	2.	3D	4:	4D	4.	5D	5.	6D	COM3				
1E	1C	2E	2C	3E	3C	4E	4C	5E	5C	6E	6C		COM2			
1G	1B	2G	2B	3G	3B	4G	4B	5G	5B	6G	6B			COM1		
1F	1A	2F	2A	3F	3A	4F	4A	5F	5A	6F	6A					COM0

显存影射表: |

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
buff[0]:	--	1D	2:	2D	2.	3D	4:	4D
buff[1]:	1E	1C	2E	2C	3E	3C	4E	4C
buff[2]:	1G	1B	2G	2B	3G	3B	4G	4B
buff[3]:	1F	1A	2F	2A	3F	3A	4F	4A
buff[4]:	4.	5D	5.	6D	--	--	--	--
buff[5]:	5E	5C	6E	6C	--	--	--	--
buff[6]:	5G	5B	6G	6B	--	--	--	--
buff[7]:	5F	5A	6F	6A	--	--	--	--

图 7：驱动效果照片



本 LCD 扫描程序仅需要两个函数：

- 1、 LCD 段码扫描函数 void LCD_scan(void)
- 程序隔一定的时间调用这个函数，就会将 LCD 显示缓冲的内容显示到 LCD 上，全部扫描一次需要 8 个调用周期，调用间隔一般是 1~2ms，假如使用 1ms，则扫描周期就是 8ms，刷新率就是 125HZ。
- 2、 LCD 段码显示缓冲装载函数 void LCD_load(u8 n,u8 dat)
- 本函数用来将显示的数字或字符放在 LCD 显示缓冲中，比如 LCD_load(1,6)，就是要在第一个数字位置显示数字 6，支持显示 0~9，A~F，其它字符用户可以自己添加。
- 另外，用宏来显示、熄灭或闪烁冒号或小数点。

汇编代码

;用 STC8 系列测试 I/O 直接驱动段码 LCD(6 个 8 字 LCD, 1/4 Dutys, 1/3 bias)。
;上电后显示一个时间(时分秒)。

```
*****
;
P0M1      DATA      0x93
P0M0      DATA      0x94
P1M1      DATA      0x91
P1M0      DATA      0x92
P2M1      DATA      0x95
P2M0      DATA      0x96
P3M1      DATA      0xB1
P3M0      DATA      0xB2
P4M1      DATA      0xB3
```

```

P4M0      DATA      0xB4
P5M1      DATA      0xC9
P5M0      DATA      0xC
P6M1      DATA      0xCB
P6M0      DATA      0xCC
P7M1      DATA      0xE1
P7M0      DATA      0xE2
AUXR      DATA      0x8E
INT_CLKO  DATA      0x8F
IE2       DATA      0xAF
P4        DATA      0xC0
T2H       DATA      0xD6
T2L       DATA      0xD7

```

```

;*****
,

```

```

DIS_BLACK EQU      010H
DIS_      EQU      011H
DIS_A     EQU      00AH
DIS_B     EQU      00BH
DIS_C     EQU      00CH
DIS_D     EQU      00DH
DIS_E     EQU      00EH
DIS_F     EQU      00FH

```

```

B_2ms      BIT      20H.0      ;2ms 信号
B_Second   BIT      20H.1      ;秒信号
cnt_500ms  DATA     30H
second     DATA     31H
minute     DATA     32H
hour       DATA     33H
scan_index DATA     34H

```

```

LCD_buff   DATA     40H      ;40H~47H

```

```

;*****
,

```

```

ORG      0000H
LJMP     F_Main

ORG      000BH
LJMP     F_Timer0_Interrupt

```

```

;*****
,

```

```

ORG      0100H

F_Main:

CLR      A
MOV      P3M1, A      ;设置为准双向口
MOV      P3M0, A
MOV      P5M1, A      ;设置为准双向口
MOV      P5M0, A

MOV      P1M1, #0      ;segment 设置为推挽输出
MOV      P1M0, #0ffh
ANL      P2M1, #NOT 0f0h ;segment 设置为推挽输出
ORL      P2M0, #0f0h
ORL      P2M1, #00fH    ;全部 COM 输出高阻, COM 为中点电压
ANL      P2M0, #0f0H
MOV      SP, #0D0H
MOV      PSW, #0
USING    0      ;选择第0组 R0~R7

```



```

;*****
;
MOV        R2, #8
MOV        R0, #LCD_buff
L_ClearLcdRam:
MOV        @R0, #0
INC        R0
DJNZ       R2, L_ClearLcdRam

LCALL      F_Timer0_init
SETB       EA

;        ORL        LCD_buff, #020H        ;显示时分间隔:
;        ORL        LCD_buff, #002H        ;显示分秒间隔:

MOV        hour, #12
MOV        minute, #00
MOV        second, #00
LCALL      F_LoadRTC        ;显示时间

```

```

;*****
;
L_Main_Loop:
JNB         B_2ms, L_Main_Loop        ;2ms 节拍到
CLR         B_2ms

INC         cnt_500ms
MOV        A, cnt_500ms
CJNE        A, #250, L_Main_Loop
;500ms 到

MOV        cnt_500ms, #0;

XRL         LCD_buff, #020H        ;闪烁时分间隔:
XRL         LCD_buff, #002H        ;闪烁分秒间隔:

CPL         B_Second
JNB         B_Second, L_Main_Loop

INC         second
MOV        A, second
CJNE        A, #60, L_Main_Load
MOV        second, #0        ;1 分钟到
INC         minute
MOV        A, minute
CJNE        A, #60, L_Main_Load
MOV        minute, #0;
INC         hour
MOV        A, hour
CJNE        A, #24, L_Main_Load
MOV        hour, #0        ;24 小时到

L_Main_Load:
LCALL      F_LoadRTC        ;显示时间
LJMP       L_Main_Loop

```

```

;*****
;
F_Timer0_init:
CLR         TR0        ; 停止计数
ANL         TMOD, #0f0H
SETB        ET0        ; 允许中断

```

```

    ORL      TMOD, #0           ; 工作模式 0: 16 位自动重装
    ANL      INT_CLKO, #NOT 0x01 ; 不输出时钟
    ORL      AUXR, #0x80       ; IT mode
    MOV      TH0, #HIGH (-22118) ; 2ms
    MOV      TL0, #LOW  (-22118) ;
    SETB     TR0               ; 开始运行
    RET

```

F_Timer0_Interrupt: ;Timer0 1ms 中断函数

```

    PUSH     PSW               ;PSW 入栈
    PUSH     ACC               ;ACC 入栈
    PUSH     AR0
    PUSH     AR7
    PUSH     DPH
    PUSH     DPL

    LCALL    F_LCD_scan
    SETB     B_2ms

    POP      DPL
    POP      DPH
    POP      AR7
    POP      AR0
    POP      ACC               ;ACC 出栈
    POP      PSW              ;PSW 出栈
    RETI

```

***** 显示时间 *****

F_LoadRTC:

```

    MOV      R6, #1           ;LCD_load(1,hour/10);
    MOV      A, hour
    MOV      B, #10
    DIV      AB
    MOV      R7, A
    LCALL    F_LCD_load       ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

    MOV      R6, #2           ;LCD_load(2,hour%10);
    MOV      A, hour
    MOV      B, #10
    DIV      AB
    MOV      R7, B
    LCALL    F_LCD_load       ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

    MOV      R6, #3           ;LCD_load(3,minute/10);
    MOV      A, minute
    MOV      B, #10
    DIV      AB
    MOV      R7, A
    LCALL    F_LCD_load       ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

    MOV      R6, #4           ;LCD_load(4,minute%10);
    MOV      A, minute
    MOV      B, #10
    DIV      AB
    MOV      R7, B
    LCALL    F_LCD_load       ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

    MOV      R6, #5           ;LCD_load(5,second/10);

```

```

MOV      A, second
MOV      B, #10
DIV      AB
MOV      R7, A
LCALL    F_LCD_load      ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

MOV      R6, #6           ;LCD_load(6,second%10);
MOV      A, second
MOV      B, #10
DIV      AB
MOV      R7, B
LCALL    F_LCD_load      ;R6 为第几个数字, 为1~6, R7 为要显示的数字

RET

```

T_COM:

```

DB      008H, 004H, 002H, 001H

```

F_LCD_scan:

```

MOV      A, scan_index    ;j = scan_index >> 1;
CLR      C
RRC      A
MOV      R7, A            ;R7 = j
ADD      A, #LCD_buff
MOV      R0, A            ;R0 = LCD_buff[j]
ORL      P2M1, #00fH      ;全部COM 输出高阻, COM 为中点电压
ANL      P2M0, #0f0H

MOV      A, scan_index
JNB      ACC.0, L_LCD_Scan2 ;if(scan_index & 1) //反相扫描
MOV      A, @R0            ;P1 = ~LCD_buff[j];
CPL      A
MOV      P1, A
MOV      A, R0            ;P2 = ~(LCD_buff[j/4] & 0xf0);
ADD      A, #4
MOV      R0, A
MOV      A, @R0
ANL      A, #0f0H
CPL      A
MOV      P2, A
SJMP     L_LCD_Scan3

```

L_LCD_Scan2:

```

MOV      A, @R0            ;正相扫描
MOV      P1, A            ;P1 = LCD_buff[j];
MOV      A, R0            ;P2 = (LCD_buff[j/4] & 0xf0);
ADD      A, #4
MOV      R0, A
MOV      A, @R0
ANL      A, #0f0H
MOV      P2, A

```

L_LCD_Scan3:

```

MOV      DPTR, #T_COM      ;某个COM 设置为推挽输出
MOV      A, R7
MOVC     A, @A+DPTR
ORL      P2M0, A
CPL      A

```



```

MOV    R0,#LCD_buff
MOV    A, @R0
MOV    C, B.3                ;D
MOV    ACC.4, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.2                ;C
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.4                ;E
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.1                ;B
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.6                ;G
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.0                ;A
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.5                ;F
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A
RET

```

L_NotLoadChar2:

```

CJNE   A, #3, L_NotLoadChar3
MOV    R0,#LCD_buff
MOV    A, @R0
MOV    C, B.3                ;D
MOV    ACC.2, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.2                ;C
MOV    ACC.2, C
MOV    C, B.4                ;E
MOV    ACC.3, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.1                ;B
MOV    ACC.2, C
MOV    C, B.6                ;G
MOV    ACC.3, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.0                ;A
MOV    ACC.2, C

```

```

MOV    C, B.5                ;F
MOV    ACC.3, C
MOV    @R0, A
RET

```

L_NotLoadChar3:

```

CJNE   A, #4, L_NotLoadChar4
MOV    R0, #LCD_buff
MOV    A, @R0
MOV    C, B.3                ;D
MOV    ACC.0, C
MOV    @R0, A

```

```

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.2                ;C
MOV    ACC.0, C
MOV    C, B.4                ;E
MOV    ACC.1, C
MOV    @R0, A

```

```

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.1                ;B
MOV    ACC.0, C
MOV    C, B.6                ;G
MOV    ACC.1, C
MOV    @R0, A

```

```

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.0                ;A
MOV    ACC.0, C
MOV    C, B.5                ;F
MOV    ACC.1, C
MOV    @R0, A
RET

```

L_NotLoadChar4:

```

CJNE   A, #5, L_NotLoadChar5
MOV    R0, #LCD_buff+4
MOV    A, @R0
MOV    C, B.3                ;D
MOV    ACC.6, C
MOV    @R0, A

```

```

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.2                ;C
MOV    ACC.6, C
MOV    C, B.4                ;E
MOV    ACC.7, C
MOV    @R0, A

```

```

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.1                ;B
MOV    ACC.6, C
MOV    C, B.6                ;G

```

```

MOV    ACC.7, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.0           ;A
MOV    ACC.6, C
MOV    C, B.5           ;F
MOV    ACC.7, C
MOV    @R0, A
RET

```

L_NotLoadChar5:

```

CJNE   A, #6, L_NotLoadChar6
MOV    R0, #LCD_buff+4
MOV    A, @R0
MOV    C, B.3           ;D
MOV    ACC.4, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.2           ;C
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.4           ;E
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.1           ;B
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.6           ;G
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A

INC    R0
MOV    A, @R0
MOV    C, B.0           ;A
MOV    ACC.4, C
MOV    C, B.5           ;F
MOV    ACC.5, C
MOV    @R0, A
RET

```

L_NotLoadChar6:

```
RET
```

*E**N**D***C 语言代码**

```
/****** 功能说明*****
```

用STC15 系列测试I/O 直接驱动段码LCD(6 个8 字LCD, 1/4 Dutys, 1/3 bias)。

上电后显示一个时间(时分秒)。

P3.2 对地接一个开关,用来进入睡眠或唤醒。

```
*****/
```

```
#include "reg51.h"
```

```
#include "intrins.h"
```

```
typedef unsigned char    u8;
typedef unsigned int     u16;
typedef unsigned long    u32;
```

```
sfr AUXR = 0x8e;
sfr P1M1 = 0x91;
sfr P1M0 = 0x92;
sfr P2M1 = 0x95;
sfr P2M0 = 0x96;
```

```
/** ***** 本地常量声明 ***** */
```

```
#define MAIN_Fosc          11059200L           //定义主时钟
```

```
#define DIS_BLACK          0x10
#define DIS_                0x11
#define DIS_A              0x0A
#define DIS_B              0x0B
#define DIS_C              0x0C
#define DIS_D              0x0D
#define DIS_E              0x0E
#define DIS_F              0x0F
```

```
#define LCD_SET_DP2        LCD_buff[0] |=  0x08
#define LCD_CLR_DP2        LCD_buff[0] &= ~0x08
#define LCD_FLASH_DP2     LCD_buff[0] ^=  0x08
```

```
#define LCD_SET_DP4        LCD_buff[4] |=  0x80
#define LCD_CLR_DP4        LCD_buff[4] &= ~0x80
#define LCD_FLASH_DP4     LCD_buff[4] ^=  0x80
```

```
#define LCD_SET_2M         LCD_buff[0] |=  0x20
#define LCD_CLR_2M         LCD_buff[0] &= ~0x20
#define LCD_FLASH_2M      LCD_buff[0] ^=  0x20
```

```
#define LCD_SET_4M         LCD_buff[0] |=  0x02
#define LCD_CLR_4M         LCD_buff[0] &= ~0x02
#define LCD_FLASH_4M      LCD_buff[0] ^=  0x02
```

```
#define LCD_SET_DP5        LCD_buff[4] |=  0x20
#define LCD_CLR_DP5        LCD_buff[4] &= ~0x20
#define LCD_FLASH_DP5     LCD_buff[4] ^=  0x20
```

```
#define P1n_standard(bitn)  P1M1 &= ~(bitn), P1M0 &= ~(bitn)
#define P1n_push_pull(bitn) P1M1 &= ~(bitn), P1M0 |= (bitn)
#define P1n_pure_input(bitn) P1M1 |= (bitn), P1M0 &= ~(bitn)
#define P1n_open_drain(bitn) P1M1 |= (bitn), P1M0 |= (bitn)
```

```
#define P2n_standard(bitn)  P2M1 &= ~(bitn), P2M0 &= ~(bitn)
#define P2n_push_pull(bitn) P2M1 &= ~(bitn), P2M0 |= (bitn)
#define P2n_pure_input(bitn) P2M1 |= (bitn), P2M0 &= ~(bitn)
#define P2n_open_drain(bitn) P2M1 |= (bitn), P2M0 |= (bitn)
```

```
/** ***** 本地变量声明 ***** */
```

```
u8 cnt_500ms;
u8 second,minute,hour;
bit B_Second;
bit B_2ms;
u8 LCD_buff[8];
```


u8 scan_index;

****** 本地函数声明 ******

void LCD_load(u8 n,u8 dat);

void LCD_scan(void);

void LoadRTC(void);

void delay_ms(u8 ms);

****** 主函数 ******

void main(void)

{

u8 i;

AUXR = 0x80;

TMOD = 0x00;

TL0 = (65536 - (MAIN_Fosc / 500));

TH0 = (65536 - (MAIN_Fosc / 500)) >> 8;

TR0 = 1;

ET0 = 1;

EA = 1;

//初始化LCD 显存

for(i=0; i<8; i++) LCD_buff[i] = 0;

P2n_push_pull(0xf0);

P1n_push_pull(0xff);

//segment 设置为推挽输出

LCD_SET_2M;

//显示时分间隔:

LCD_SET_4M;

//显示分秒间隔:

LoadRTC();

//显示时间

while (1)

{

PCON /= 0x01;

//进入空闲模式, 由Timer0 2ms 唤醒退出

nop();

nop();

nop();

if(B_2ms)

//2ms 节拍到

{

B_2ms = 0;

if(++cnt_500ms >= 250)

//500ms 到

{

cnt_500ms = 0;

// LCD_FLASH_2M;

//闪烁时分间隔:

// LCD_FLASH_4M;

//闪烁分秒间隔:

B_Second = ~B_Second;

if(B_Second)

{

if(++second >= 60)

//1 分钟到

{

second = 0;

if(++minute >= 60)

//1 小时到

{

minute = 0;

if(++hour >= 24) hour = 0; //24 小时到

}

}


```

    LCD_scan();
    B_2ms = 1;
}

/***** INT0 中断函数 *****/
void INT0_int (void) interrupt 0
{
    EX0 = 0;
    IE0 = 0;
}

/***** LCD 段码扫描函数 *****/
void LCD_scan(void) //5us @22.1184MHZ
{
    u8 code T_COM[4]={0x08,0x04,0x02,0x01};
    u8 j;

    j = scan_index >> 1;
    P2n_pure_input(0x0f); //全部COM 输出高阻, COM 为中点电压
    if(scan_index & 1) //反相扫描
    {
        P1 = ~LCD_buff[j];
        P2 = ~(LCD_buff[j/4] & 0xf0);
    }
    else //正相扫描
    {
        P1 = LCD_buff[j];
        P2 = LCD_buff[j/4] & 0xf0;
    }
    P2n_push_pull(T_COM[j]); //某个COM 设置为推挽输出
    if(++scan_index >= 8) scan_index = 0;
}

/***** 对第1~6 数字装载显示函数 *****/
void LCD_load(u8 n, u8 dat) //n 为第几个数字, dat 为要显示的数字
{
    u8 code t_display[]={ //标准字库
        //0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
        0x3F,0x06,0x5B,0x4F,0x66,0x6D,0x7D,0x07,0x7F,0x6F,0x77,0x7C,0x39,0x5E,0x79,0x71,
        //black -
        0x00,0x40
    };
    u8 code T_LCD_mask[4] = {~0xc0,~0x30,~0x0c,~0x03};
    u8 code T_LCD_mask4[4] = {~0x40,~0x10,~0x04,~0x01};
    u8 i,k;
    u8 *p;

    if((n == 0) || (n > 6)) return;
    i = t_display[dat];

    if(n <= 4) //1~4
    {
        n--;
        p = LCD_buff;
    }
    else
    {
        n = n - 5;
        p = &LCD_buff[4];
    }
}

```

```

    }

    k = 0;
    if(i & 0x08) k /= 0x40;           //D
    *p = (*p & T_LCD_mask4[n]) | (k>>2*n);
    p++;

    k = 0;
    if(i & 0x04) k /= 0x40;           //C
    if(i & 0x10) k /= 0x80;           //E
    *p = (*p & T_LCD_mask[n]) | (k>>2*n);
    p++;

    k = 0;
    if(i & 0x02) k /= 0x40;           //B
    if(i & 0x40) k /= 0x80;           //G
    *p = (*p & T_LCD_mask[n]) | (k>>2*n);
    p++;

    k = 0;
    if(i & 0x01) k /= 0x40;           //A
    if(i & 0x20) k /= 0x80;           //F
    *p = (*p & T_LCD_mask[n]) | (k>>2*n);
}

```

/******显示时间******/

```
void LoadRTC(void)
```

```

{
    LCD_load(1,hour/10);
    LCD_load(2,hour%10);
    LCD_load(3,minute/10);
    LCD_load(4,minute%10);
    LCD_load(5,second/10);
    LCD_load(6,second%10);
}

```

10 指令系统

助记符	指令说明	字节	时钟
ADD A,Rn	寄存器内容加到累加器	1	1
ADD A,direct	直接地址单元的数据加到累加器	2	1
ADD A,@Ri	间接地址单元的数据加到累加器	1	1
ADD A,#data	立即数加到累加器	2	1
ADDC A,Rn	寄存器带进位加到累加器	1	1
ADDC A,direct	直接地址单元的数据带进位加到累加器	2	1
ADDC A,@Ri	间接地址单元的数据带进位加到累加器	1	1
ADDC A,#data	立即数带进位加到累加器	2	1
SUBB A,Rn	累加器带借位减寄存器内容	1	1
SUBB A,direct	累加器带借位减直接地址单元的内容	2	1
SUBB A,@Ri	累加器带借位减间接地址单元的内容	1	1
SUBB A,#data	累加器带借位减立即数	2	1
INC A	累加器加1	1	1
INC Rn	寄存器加1	1	1
INC direct	直接地址单元加1	2	1
INC @Ri	间接地址单元加1	1	1
DEC A	累加器减1	1	1
DEC Rn	寄存器减1	1	1
DEC direct	直接地址单元减1	2	1
DEC @Ri	间接地址单元减1	1	1
INC DPTR	地址寄存器DPTR加1	1	1
MUL AB	A乘以B, B存放高字节, A存放低字节	1	2
DIV AB	A除以B, B存放余数, A存放商	1	6
DA A	累加器十进制调整	1	3
ANL A,Rn	累加器与寄存器相与	1	1
ANL A,direct	累加器与直接地址单元相与	2	1
ANL A,@Ri	累加器与间接地址单元相与	1	1
ANL A,#data	累加器与立即数相与	2	1
ANL direct,A	直接地址单元与累加器相与	2	1
ANL direct,#data	直接地址单元与立即数相与	3	1
ORL A,Rn	累加器与寄存器相或	1	1
ORL A,direct	累加器与直接地址单元相或	2	1
ORL A,@Ri	累加器与间接地址单元相或	1	1

ORL	A,#data	累加器与立即数相或	2	1
ORL	direct,A	直接地址单元与累加器相或	2	1
ORL	direct,#data	直接地址单元与立即数相或	3	1
XRL	A,Rn	累加器与寄存器相异或	1	1
XRL	A,direct	累加器与直接地址单元相异或	2	1
XRL	A,@Ri	累加器与间接地址单元相异或	1	1
XRL	A,#data	累加器与立即数相异或	2	1
XRL	direct,A	直接地址单元与累加器相异或	2	1
XRL	direct,#data	直接地址单元与立即数相异或	3	1
CLR	A	累加器清0	1	1
CPL	A	累加器取反	1	1
RL	A	累加器循环左移	1	1
RLC	A	累加器带进位循环左移	1	1
RR	A	累加器循环右移	1	1
RRC	A	累加器带进位循环右移	1	1
SWAP	A	累加器高低半字节交换	1	1
CLR	C	清零进位位	1	1
CLR	bit	清0直接地址位	2	1
SETB	C	置1进位位	1	1
SETB	bit	置1直接地址位	2	1
CPL	C	进位位求反	1	1
CPL	bit	直接地址位求反	2	1
ANL	C,bit	进位位和直接地址位相与	2	1
ANL	C,/bit	进位位和直接地址位的反码相与	2	1
ORL	C,bit	进位位和直接地址位相或	2	1
ORL	C,/bit	进位位和直接地址位的反码相或	2	1
MOV	C,bit	直接地址位送入进位位	2	1
MOV	bit,C	进位位送入直接地址位	2	1
MOV	A,Rn	寄存器内容送入累加器	1	1
MOV	A,direct	直接地址单元中的数据送入累加器	2	1
MOV	A,@Ri	间接地址中的数据送入累加器	1	1
MOV	A,#data	立即数送入累加器	2	1
MOV	Rn,A	累加器内容送入寄存器	1	1
MOV	Rn,direct	直接地址单元中的数据送入寄存器	2	1
MOV	Rn,#data	立即数送入寄存器	2	1
MOV	direct,A	累加器内容送入直接地址单元	2	1
MOV	direct,Rn	寄存器内容送入直接地址单元	2	1

MOV	direct, direct	直接地址单元中的数据送入另一个直接地址单元	3	1
MOV	direct, @Ri	间接地址中的数据送入直接地址单元	2	1
MOV	direct, #data	立即数送入直接地址单元	3	1
MOV	@Ri, A	累加器内容送间接地址单元	1	1
MOV	@Ri, direct	直接地址单元数据送入间接地址单元	2	1
MOV	@Ri, #data	立即数送入间接地址单元	2	1
MOV	DPTR, #data16	16位立即数送入数据指针	3	1
MOVC	A, @A+DPTR	以DPTR为基地址变址寻址单元中的数据送入累加器	1	4
MOVC	A, @A+PC	以PC为基地址变址寻址单元中的数据送入累加器	1	3
MOVX	A, @Ri	扩展地址(8位地址)的内容送入累加器A中	1	3 ^[1]
MOVX	A, @DPTR	扩展RAM(16位地址)的内容送入累加器A中	1	2 ^[1]
MOVX	@Ri, A	将累加器A的内容送入扩展RAM(8位地址)中	1	3 ^[1]
MOVX	@DPTR, A	将累加器A的内容送入扩展RAM(16位地址)中	1	2 ^[1]
PUSH	direct	直接地址单元中的数据压入堆栈	2	1
POP	direct	栈底数据弹出送入直接地址单元	2	1
XCH	A, Rn	寄存器与累加器交换	1	1
XCH	A, direct	直接地址单元与累加器交换	2	1
XCH	A, @Ri	间接地址与累加器交换	1	1
XCHD	A, @Ri	间接地址的低半字节与累加器交换	1	1
ACALL	addr11	短调用子程序	2	3
LCALL	addr16	长调用子程序	3	3
RET		子程序返回	1	3
RETI		中断返回	1	3
AJMP	addr11	短跳转	2	3
LJMP	addr16	长跳转	3	3
SJMP	rel	相对跳转	2	3
JMP	@A+DPTR	相对于DPTR的间接跳转	1	4
JZ	rel	累加器为零跳转	2	1/3 ^[2]
JNZ	rel	累加器非零跳转	2	1/3 ^[2]
JC	rel	进位位为1跳转	2	1/3 ^[2]
JNC	rel	进位位为0跳转	2	1/3 ^[2]
JB	bit, rel	直接地址位为1则跳转	3	1/3 ^[2]
JNB	bit, rel	直接地址位为0则跳转	3	1/3 ^[2]
JBC	bit, rel	直接地址位为1则跳转, 该位清0	3	1/3 ^[2]
CJNE	A, direct, rel	累加器与直接地址单元不相等跳转	3	2/3 ^[3]
CJNE	A, #data, rel	累加器与立即数不相等跳转	3	1/3 ^[2]
CJNE	Rn, #data, rel	寄存器与立即数不相等跳转	3	2/3 ^[3]

CJNE	@Ri,#data,rel	间接地址单元与立即数不相等跳转	3	2/3 ^[3]
DJNZ	Rn,rel	寄存器减1后非零跳转	2	2/3 ^[3]
DJNZ	direct,rel	直接地址单元减1后非零跳转	3	2/3 ^[3]
NOP		空操作	1	1

^[1]: 访问外部扩展 RAM 时, 指令的执行周期与寄存器 BUS_SPEED 中的 SPEED[2:0]位有关

^[2]: 对于条件跳转语句的执行时间会依据条件是否满足而不同。当条件不满足时, 不会发生跳转而继续执行下一条指令, 此时条件跳转语句的执行时间为 1 个时钟; 当条件满足时, 则会发生跳转, 此时条件跳转语句的执行时间为 3 个时钟。

^[3]: 对于条件跳转语句的执行时间会依据条件是否满足而不同。当条件不满足时, 不会发生跳转而继续执行下一条指令, 此时条件跳转语句的执行时间为 2 个时钟; 当条件满足时, 则会发生跳转, 此时条件跳转语句的执行时间为 3 个时钟。

11 中断系统

(C 语言程序中使用中断号大于 31 的中断时，在 Keil 中编译会报错，解决办法请参考附录)

中断系统是为使 CPU 具有对外界紧急事件的实时处理能力而设置的。

当中央处理机 CPU 正在处理某件事的时候外界发生了紧急事件请求，要求 CPU 暂停当前的工作，转而去处理这个紧急事件，处理完以后，再回到原来被中断的地方，继续原来的工作，这样的过程称为中断。实现这种功能的部件称为中断系统，请示 CPU 中断的请求源称为中断源。微型机的中断系统一般允许多个中断源，当几个中断源同时向 CPU 请求中断，要求为它服务的时候，这就存在 CPU 优先响应哪一个中断源请求的问题。通常根据中断源的轻重缓急排队，优先处理最紧急事件的中断请求源，即规定每一个中断源有一个优先级别。CPU 总是先响应优先级别最高的中断请求。

当 CPU 正在处理一个中断源请求的时候（执行相应的中断服务程序），发生了另外一个优先级比它还高的中断源请求。如果 CPU 能够暂停对原来中断源的服务程序，转而去处理优先级更高的中断请求源，处理完以后，再回到原低级中断服务程序，这样的过程称为中断嵌套。这样的中断系统称为多级中断系统，没有中断嵌套功能的中断系统称为单级中断系统。

用户可以用关总中断允许位（EA/IE.7）或相应中断的允许位屏蔽相应的中断请求，也可以用打开相应的中断允许位来使 CPU 响应相应的中断申请，每一个中断源可以用软件独立地控制为开中断或关中断状态，部分中断的优先级别均可用软件设置。高优先级的中断请求可以打断低优先级的中断，反之，低优先级的中断请求不可以打断高优先级的中断。当两个相同优先级的中断同时产生时，将由查询次序来决定系统先响应哪个中断。

11.1 STC8A8K64D4 系列中断源

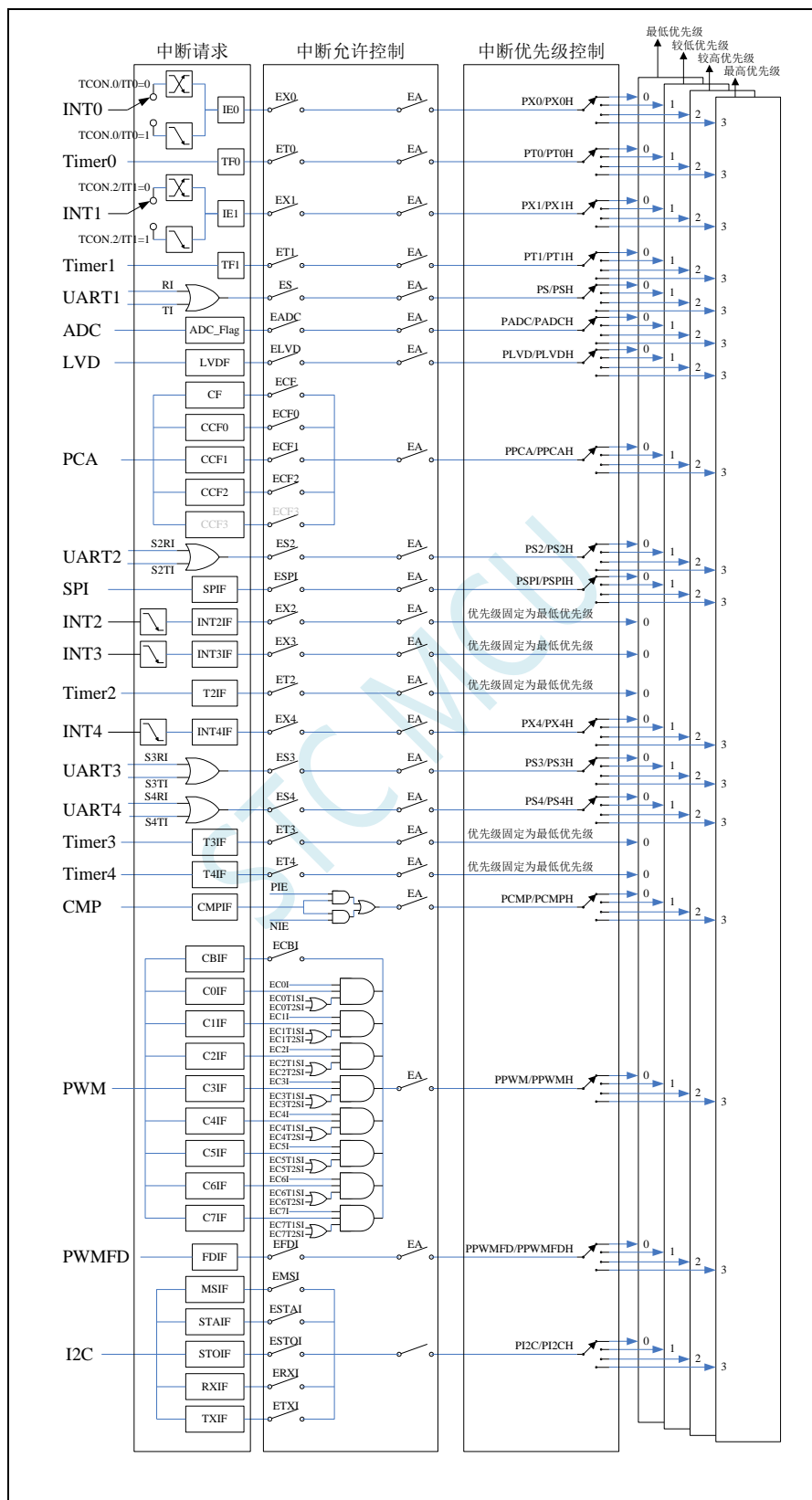
下表中√表示对应的系列有相应的中断源

中断源	STC8A8K64S4系列
外部中断 0 中断（INT0） 支持下降沿和边沿中断	√
定时器 0 中断（Timer0）	√
外部中断 1 中断（INT1） 支持下降沿和边沿中断	√
定时器 1 中断（Timer1）	√
串口 1 中断（UART1）	√
模数转换中断（ADC）	√
低压检测中断（LVD）	√
捕获中断（CCP/PCA/PWM） 支持下降沿、上升沿和边沿中断	√
串口 2 中断（UART2）	√
串行外设接口中断（SPI）	√
外部中断 2 中断（INT2） 支持下降沿中断	√
外部中断 3 中断（INT3）	√

支持下降沿中断	
定时器 2 中断 (Timer2)	√
外部中断 4 中断 (INT4)	√
串口 3 中断 (UART3)	√
串口 4 中断 (UART4)	√
定时器 3 中断 (Timer3)	√
定时器 4 中断 (Timer4)	√
比较器中断 (CMP)	√
增强型 PWM 中断	√
PWM 异常检测中断	√
I2C 总线中断	√
P0 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P1 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P2 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P3 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P4 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P5 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P6 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
P7 口中断 支持下降沿、上升沿、高电平和低电平中断	√
DMA_M2M 中断	√
DMA_ADC 中断	√
DMA_SPI 中断	√
DMA_UR1T 中断	√
DMA_UR1R 中断	√
DMA_UR2T 中断	√
DMA_UR2R 中断	√
DMA_UR3T 中断	√
DMA_UR3R 中断	√
DMA_UR4T 中断	√
DMA_UR4R 中断	√
DMA_LCM 中断	√
LCM 中断	√

STC MCU

11.2 STC8A8K64D4 中断结构图



11.3 STC8A8K64D4 系列中断列表

中断源	中断向量	次序	优先级设置	优先级	中断请求位	中断允许位
INT0	0003H	0	PX0PX0H	0/1/2/3	IE0	EX0
Timer0	000BH	1	PT0,PT0H	0/1/2/3	TF0	ET0
INT1	0013H	2	PX1,PX1H	0/1/2/3	IE1	EX1
Timer1	001BH	3	PT1,PT1H	0/1/2/3	TF1	ET1
UART1	0023H	4	PS,PSH	0/1/2/3	RI TI	ES
ADC	002BH	5	PADC,PADCH	0/1/2/3	ADC_FLAG	EADC
LVD	0033H	6	PLVD,PLVDH	0/1/2/3	LVDF	ELVD
PCA	003BH	7	PPCA,PPCAH	0/1/2/3	CF	ECF
					CCF0	ECCF0
					CCF1	ECCF1
					CCF2	ECCF2
					CCF3	ECCF3
UART2	0043H	8	PS2,PS2H	0/1/2/3	S2RI S2TI	ES2
SPI	004BH	9	PSPI,PSPIH	0/1/2/3	SPIF	ESPI
INT2	0053H	10		0	INT2IF	EX2
INT3	005BH	11		0	INT3IF	EX3
Timer2	0063H	12		0	T2IF	ET2
INT4	0083H	16	PX4,PX4H	0/1/2/3	INT4IF	EX4
UART3	008BH	17	PS3,PS3H	0/1/2/3	S3RI S3TI	ES3
UART4	0093H	18	PS4,PS4H	0/1/2/3	S4RI S4TI	ES4
Timer3	009BH	19		0	T3IF	ET3
Timer4	00A3H	20		0	T4IF	ET4
CMP	00ABH	21	PCMP,PCMPH	0/1/2/3	CMPIF	PIE NIE

中断源	中断向量	次序	优先级设置	优先级	中断请求位	中断允许位
PWM	00B3H	22	PPWM,PPWMH	0/1/2/3	CBIF	ECBI
					C0IF	EC0I && EC0T1SI
						EC0I && EC0T2SI
					C1IF	EC1I && EC1T1SI
						EC1I && EC1T2SI
					C2IF	EC2I && EC2T1SI
						EC2I && EC2T2SI
					C3IF	EC3I && EC3T1SI
						EC3I && EC3T2SI
					C4IF	EC4I && EC4T1SI
						EC4I && EC4T2SI
PWMFD	00BBH	23	PPWMFD,PPWMFDH	0/1/2/3	C5IF	EC5I && EC5T1SI
						EC5I && EC5T2SI
					C6IF	EC6I && EC6T1SI
						EC6I && EC6T2SI
					C7IF	EC7I && EC7T1SI
						EC7I && EC7T2SI
					FDIF	EFDI
					MSIF	EMSI
					STAIF	ESTAI
					RXIF	ERXI
I2C	00C3H	24	PI2C,PI2CH	0/1/2/3	TXIF	ETXI
					STOIF	ESTOI
P0 中断	012BH	37	P0IP,P0IPH	0/1/2/3	P0INTF	P0INTE
P1 中断	0133H	38	P1IP,P1IPH	0/1/2/3	P1INTF	P1INTE
P2 中断	013BH	39	P2IP,P2IPH	0/1/2/3	P2INTF	P2INTE
P3 中断	0143H	40	P3IP,P3IPH	0/1/2/3	P3INTF	P3INTE
P4 中断	014BH	41	P4IP,P4IPH	0/1/2/3	P4INTF	P4INTE
P5 中断	0153H	42	P5IP,P5IPH	0/1/2/3	P5INTF	P5INTE
P6 中断	015BH	43	P6IP,P6IPH	0/1/2/3	P6INTF	P6INTE
P7 中断	0163H	44	P7IP,P7IPH	0/1/2/3	P7INTF	P7INTE
DMA_M2M 中断	017BH	47	M2MIP[1:0]	0/1/2/3	M2MIF	M2MIE
DMA_ADC 中断	0183H	48	ADCIP[1:0]	0/1/2/3	ADCIF	ADCIE
DMA_SPI 中断	018BH	49	SPIIP[1:0]	0/1/2/3	SPIIF	SPIIE

DMA_UR1T 中断	0193H	50	UR1TIP[1:0]	0/1/2/3	UR1TIF	UR1TIE
DMA_UR1R 中断	019BH	51	UR1RIP[1:0]	0/1/2/3	UR1RIF	UR1RIE
DMA_UR2T 中断	01A3H	52	UR2TIP[1:0]	0/1/2/3	UR2TIF	UR2TIE
DMA_UR2R 中断	01ABH	53	UR2RIP[1:0]	0/1/2/3	UR2RIF	UR2RIE
DMA_UR3T 中断	01B3H	54	UR3TIP[1:0]	0/1/2/3	UR3TIF	UR3TIE
DMA_UR3R 中断	01BBH	55	UR3RIP[1:0]	0/1/2/3	UR3RIF	UR3RIE
DMA_UR4T 中断	01C3H	56	UR4TIP[1:0]	0/1/2/3	UR4TIF	UR4TIE
DMA_UR4R 中断	01CBH	57	UR4RIP[1:0]	0/1/2/3	UR4RIF	UR3RIE
DMA_LCM 中断	01D3H	58	LCMIP[1:0]	0/1/2/3	LCMIF	LCMIE
LCM 中断	01DBH	59	LCMIFIP[1:0]	0/1/2/3	LCMIFIF	LCMIFIE

在 C 语言中声明中断服务程序

```

void INT0_Routine(void)    interrupt 0;
void TM0_Routine(void)    interrupt 1;
void INT1_Routine(void)    interrupt 2;
void TM1_Routine(void)    interrupt 3;
void UART1_Routine(void)   interrupt 4;
void ADC_Routine(void)     interrupt 5;
void LVD_Routine(void)     interrupt 6;
void PCA_Routine(void)     interrupt 7;
void UART2_Routine(void)   interrupt 8;
void SPI_Routine(void)     interrupt 9;
void INT2_Routine(void)    interrupt 10;
void INT3_Routine(void)    interrupt 11;
void TM2_Routine(void)     interrupt 12;
void INT4_Routine(void)    interrupt 16;
void UART3_Routine(void)   interrupt 17;
void UART4_Routine(void)   interrupt 18;
void TM3_Routine(void)     interrupt 19;
void TM4_Routine(void)     interrupt 20;
void CMP_Routine(void)     interrupt 21;
void PWM_Routine(void)     interrupt 22;
void PWMFD_Routine(void)   interrupt 23;
void I2C_Routine(void)     interrupt 24;

```

中断号超过31的C语言中断服务程序不能直接用interrupt声明，请参考附录的处理方法，汇编语言不受影响

11.4 中断相关寄存器

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
IE	中断允许寄存器	A8H	EA	ELVD	EADC	ES	ET1	EX1	ET0	EX0	00x0,0000
IE2	中断允许寄存器 2	AFH	-	ET4	ET3	ES4	ES3	ET2	ESPI	ES2	x000,0000
INTCLKO	中断与时钟输出控制	8FH	-	EX4	EX3	EX2	-	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO	x000,x000
IP	中断优先级控制寄存器	B8H	PPCA	PLVD	PADC	PS	PT1	PX1	PT0	PX0	0000,0000
IPH	高中断优先级控制寄存器	B7H	PPCAH	PLVDH	PADCH	PSH	PT1H	PX1H	PT0H	PX0H	0000,0000
IP2	中断优先级控制寄存器 2	B5H	-	PI2C	PCMP	PX4	PPWMFD	PPWM	PSPI	PS2	x000,0000
IP2H	高中断优先级控制寄存器 2	B6H	-	PI2CH	PCMPH	PX4H	PPWMFDH	PPWMH	PSPIH	PS2H	x000,0000
IP3	中断优先级控制寄存器 3	DFH	-	-	-	-	-	-	PS4	PS3	xxxx,xx00
IP3H	高中断优先级控制寄存器 3	EEH	-	-	-	-	-	-	PS4H	PS3H	xxxx,xx00
AUXINTIF	扩展外部中断标志寄存器	EFH	-	INT4IF	INT3IF	INT2IF	-	T4IF	T3IF	T2IF	x000,x000
SCON	串口 1 控制寄存器	98H	SM0/FE	SM1	SM2	REN	TB8	RB8	TI	RI	0000,0000
S2CON	串口 2 控制寄存器	9AH	S2SM0	-	S2SM2	S2REN	S2TB8	S2RB8	S2TI	S2RI	0x00,0000
S3CON	串口 3 控制寄存器	ACH	S3SM0	S3ST4	S3SM2	S3REN	S3TB8	S3RB8	S3TI	S3RI	0000,0000
S4CON	串口 4 控制寄存器	84H	S4SM0	S4ST4	S4SM2	S4REN	S4TB8	S4RB8	S4TI	S4RI	0000,0000
PCON	电源控制寄存器	87H	SMOD	SMOD0	LVDF	POF	GF1	GF0	PD	IDL	0011,0000
TCON	定时器控制寄存器	88H	TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0	0000,0000
SPSTAT	SPI 状态寄存器	CDH	SPIF	WCOL	-	-	-	-	-	-	00xx,xxxx
CCON	PCA 控制寄存器	D8H	CF	CR	-	-	CCF3	CCF2	CCF1	CCF0	00xx,0000
CMOD	PCA 模式寄存器	D9H	CIDL	-	-	-	CPS[2:0]			ECF	0xxx,0000
CCAPM0	PCA 模块 0 控制寄存器	DAH	-	ECOM0	CCAPP0	CCAPN0	MAT0	TOG0	PWM0	ECCF0	x000,0000
CCAPM1	PCA 模块 1 控制寄存器	DBH	-	ECOM1	CCAPP1	CCAPN1	MAT1	TOG1	PWM1	ECCF1	x000,0000
CCAPM2	PCA 模块 2 控制寄存器	DCH	-	ECOM2	CCAPP2	CCAPN2	MAT2	TOG2	PWM2	ECCF2	x000,0000
CMPCR1	比较器控制寄存器 1	E6H	CMPEN	CMPIF	PIE	NIE	-	-	CMPOE	CMPRES	0000,xx00
PWMCFG	增强型 PWM 配置寄存器	F6H	-	-	-	-	PWMCBIF	EPWMCBI	ENPWMTA	PWMCEN	xxxx,0000

符号	描述	地址	位地址与符号								复位值
			B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
LCMIFCFG	LCM 接口配置寄存器	FE50H	LCMIFIE	-	LCMIFIP[1:0]		LCMIFDPS[1:0]		D16_D8	M68_I80	0x00,0000
LCMIFSTA	LCM 接口状态寄存器	FE53H	-	-	-	-	-	-	-	LCMIFIF	xxxx,xxx0
I2CMSCR	I ² C 主机控制寄存器	FE81H	EMSI	-	-	-	MSCMD[3:0]				0xxx,0000
I2CMSST	I ² C 主机状态寄存器	FE82H	MSBUSY	MSIF	-	-	-	-	MSACKI	MSACKO	00xx,xx00
I2CSLCR	I ² C 从机控制寄存器	FE83H	-	ESTAI	ERXI	ETXI	ESTOI	-	-	SLRST	x000,0xx0
I2CSLST	I ² C 从机状态寄存器	FE84H	SLBUSY	STAIF	RXIF	TXIF	STOIF	TXING	SLACKI	SLACKO	0000,0000
PWMIF	PWM0 中断标志寄存器	FF05H	C7IF	C6IF	C5IF	C4IF	C3IF	C2IF	C1IF	C0IF	0000,0000
PWMFDCR	PWM0 异常检测控制寄存器	FF06H	INVCMP	INVIO	ENFD	FLTFLIO	EFDI	FDCMP	FDIO	FDIF	0000,0000
PWM0CR	PWM00 控制寄存器	FF14H	ENO	INI	-	PWM0PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM1CR	PWM01 控制寄存器	FF1CH	ENO	INI	-	PWMPS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM2CR	PWM02 控制寄存器	FF24H	ENO	INI	-	PWM2PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000

PWM3CR	PWM03 控制寄存器	FF2CH	ENO	INI	-	PWM3PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM4CR	PWM04 控制寄存器	FF34H	ENO	INI	-	PWM4PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM5CR	PWM05 控制寄存器	FF3CH	ENO	INI	-	PWM5PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM6CR	PWM06 控制寄存器	FF44H	ENO	INI	-	PWM6PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
PWM7CR	PWM07 控制寄存器	FF4CH	ENO	INI	-	PWM7PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I	00x0,0000
P0INTE	P0 口中断使能寄存器	FD00H	P07INTE	P06INTE	P05INTE	P04INTE	P03INTE	P02INTE	P01INTE	P00INTE	0000,0000
P1INTE	P1 口中断使能寄存器	FD01H	P17INTE	P16INTE	P15INTE	P14INTE	P13INTE	P12INTE	P11INTE	P10INTE	0000,0000
P2INTE	P2 口中断使能寄存器	FD02H	P27INTE	P26INTE	P25INTE	P24INTE	P23INTE	P22INTE	P21INTE	P20INTE	0000,0000
P3INTE	P3 口中断使能寄存器	FD03H	P37INTE	P36INTE	P35INTE	P34INTE	P33INTE	P32INTE	P31INTE	P30INTE	0000,0000
P4INTE	P4 口中断使能寄存器	FD04H	P47INTE	P46INTE	P45INTE	P44INTE	P43INTE	P42INTE	P41INTE	P40INTE	0000,0000
P5INTE	P5 口中断使能寄存器	FD05H	-	-	P55INTE	P54INTE	P53INTE	P52INTE	P51INTE	P50INTE	xx00,0000
P6INTE	P6 口中断使能寄存器	FD06H	P67INTE	P66INTE	P65INTE	P64INTE	P63INTE	P62INTE	P61INTE	P60INTE	0000,0000
P7INTE	P7 口中断使能寄存器	FD07H	P77INTE	P76INTE	P75INTE	P74INTE	P73INTE	P72INTE	P71INTE	P70INTE	0000,0000
P0INTF	P0 口中断标志寄存器	FD10H	P07INTF	P06INTF	P05INTF	P04INTF	P03INTF	P02INTF	P01INTF	P00INTF	0000,0000
P1INTF	P1 口中断标志寄存器	FD11H	P17INTF	P16INTF	P15INTF	P14INTF	P13INTF	P12INTF	P11INTF	P10INTF	0000,0000
P2INTF	P2 口中断标志寄存器	FD12H	P27INTF	P26INTF	P25INTF	P24INTF	P23INTF	P22INTF	P21INTF	P20INTF	0000,0000
P3INTF	P3 口中断标志寄存器	FD13H	P37INTF	P36INTF	P35INTF	P34INTF	P33INTF	P32INTF	P31INTF	P30INTF	0000,0000
P4INTF	P4 口中断标志寄存器	FD14H	P47INTF	P46INTF	P45INTF	P44INTF	P43INTF	P42INTF	P41INTF	P40INTF	0000,0000
P5INTF	P5 口中断标志寄存器	FD15H	-	-	P55INTF	P54INTF	P53INTF	P52INTF	P51INTF	P50INTF	xx00,0000
P6INTF	P6 口中断标志寄存器	FD16H	P67INTF	P66INTF	P65INTF	P64INTF	P63INTF	P62INTF	P61INTF	P60INTF	0000,0000
P7INTF	P7 口中断标志寄存器	FD17H	P77INTF	P76INTF	P75INTF	P74INTF	P73INTF	P72INTF	P71INTF	P70INTF	0000,0000
CCAPM3	PCA 模块 3 模式控制寄存器	FD54H	-	ECOM3	CCAPP3	CCAPN3	MAT3	TOG3	PWM3	ECCF3	x000,0000
PINIPL	I/O 口中断优先级低寄存器	FD60H	P7IP	P6IP	P5IP	P4IP	P3IP	P2IP	P1IP	P0IP	0000,0000
PINIPH	I/O 口中断优先级高寄存器	FD61H	P7IPH	P6IPH	P5IPH	P4IPH	P3IPH	P2IPH	P1IPH	P0IPH	0000,0000
DMA_M2M_CFG	M2M_DMA 配置寄存器	FA00H	M2MIE	-	TXACO	RXACO	M2MIP[1:0]		M2MPITY[1:0]		0x00,0000
DMA_ADC_CFG	ADC_DMA 配置寄存器	FA10H	ADCIE	-	-	-	ADCMIP[1:0]		ADCPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_SPI_CFG	SPI_DMA 配置寄存器	FA20H	SPIIE	ACT_TX	ACT_RX	-	SPIIP[1:0]		SPIPTY[1:0]		000x,0000
DMA_UR1T_CFG	UR1T_DMA 配置寄存器	FA30H	UR1TIE	-	-	-	UR1TIP[1:0]		UR1TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR1R_CFG	UR1R_DMA 配置寄存器	FA38H	UR1RIE	-	-	-	UR1RIP[1:0]		UR1RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR2T_CFG	UR2T_DMA 配置寄存器	FA40H	UR2TIE	-	-	-	UR2TIP[1:0]		UR2TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR2R_CFG	UR2R_DMA 配置寄存器	FA48H	UR2RIE	-	-	-	UR2RIP[1:0]		UR2RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR3T_CFG	UR3T_DMA 配置寄存器	FA50H	UR3TIE	-	-	-	UR3TIP[1:0]		UR3TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR3R_CFG	UR3R_DMA 配置寄存器	FA58H	UR3RIE	-	-	-	UR3RIP[1:0]		UR3RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR4T_CFG	UR4T_DMA 配置寄存器	FA60H	UR4TIE	-	-	-	UR4TIP[1:0]		UR4TPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_UR4R_CFG	UR4R_DMA 配置寄存器	FA68H	UR4RIE	-	-	-	UR4RIP[1:0]		UR4RPTY[1:0]		0xxx,0000
DMA_LCM_CFG	LCM_DMA 配置寄存器	FA70H	LCMIE	-	-	-	LCMIP[1:0]		LCMPITY[1:0]		0xxx,0000
DMA_M2M_STA	M2M_DMA 状态寄存器	FA02H	-	-	-	-	-	-	-	M2MIF	xxxx,xxx0
DMA_ADC_STA	ADC_DMA 状态寄存器	FA12H	-	-	-	-	-	-	-	ADCIF	xxxx,xxx0
DMA_SPI_STA	SPI_DMA 状态寄存器	FA22H	-	-	-	-	-	TXOVW	RXLOSS	SPIIF	xxxx,x000
DMA_UR1T_STA	UR1T_DMA 状态寄存器	FA32H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR1TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR1R_STA	UR1R_DMA 状态寄存器	FA3AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR1RIF	xxxx,xx00
DMA_UR2T_STA	UR2T_DMA 状态寄存器	FA42H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR2TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR2R_STA	UR2R_DMA 状态寄存器	FA4AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR2RIF	xxxx,xx00
DMA_UR3T_STA	UR3T_DMA 状态寄存器	FA52H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR3TIF	xxxx,x0x0

DMA_UR3R_STA	UR3R_DMA 状态寄存器	FA5AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR3RIF	xxxx,xx00
DMA_UR4T_STA	UR4T_DMA 状态寄存器	FA62H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR4TIF	xxxx,x0x0
DMA_UR4R_STA	UR4R_DMA 状态寄存器	FA6AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR4RIF	xxxx,xx00
DMA_LCM_STA	LCM_DMA 状态寄存器	FA72H	-	-	-	-	-	-	TXOVW	LCMIF	xxxx,xx00

11.4.1 中断使能寄存器（中断允许位）

IE（中断使能寄存器）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
IE	A8H	EA	ELVD	EADC	ES	ET1	EX1	ET0	EX0

EA：总中断允许控制位。EA 的作用是使中断允许形成多级控制。即各中断源首先受 EA 控制;其次还受各中断源自己的中断允许控制位控制。

0：CPU 屏蔽所有的中断申请

1：CPU 开放中断

ELVD：低压检测中断允许位。

0：禁止低压检测中断

1：允许低压检测中断

EADC：A/D 转换中断允许位。

0：禁止 A/D 转换中断

1：允许 A/D 转换中断

ES：串行口 1 中断允许位。

0：禁止串行口 1 中断

1：允许串行口 1 中断

ET1：定时/计数器 T1 的溢出中断允许位。

0：禁止 T1 中断

1：允许 T1 中断

EX1：外部中断 1 中断允许位。

0：禁止 INT1 中断

1：允许 INT1 中断

ET0：定时/计数器 T0 的溢出中断允许位。

0：禁止 T0 中断

1：允许 T0 中断

EX0：外部中断 0 中断允许位。

0：禁止 INT0 中断

1：允许 INT0 中断

IE2（中断使能寄存器 2）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
IE2	AFH		ET4	ET3	ES4	ES3	ET2	ESPI	ES2

ET4：定时/计数器 T4 的溢出中断允许位。

0：禁止 T4 中断

1：允许 T4 中断

ET3：定时/计数器 T3 的溢出中断允许位。

0：禁止 T3 中断

1: 允许 T3 中断

ES4: 串行口 4 中断允许位。

0: 禁止串行口 4 中断

1: 允许串行口 4 中断

ES3: 串行口 3 中断允许位。

0: 禁止串行口 3 中断

1: 允许串行口 3 中断

ET2: 定时/计数器 T2 的溢出中断允许位。

0: 禁止 T2 中断

1: 允许 T2 中断

ESPI: SPI 中断允许位。

0: 禁止 SPI 中断

1: 允许 SPI 中断

ES2: 串行口 2 中断允许位。

0: 禁止串行口 2 中断

1: 允许串行口 2 中断

INTCLKO（外部中断与时钟输出控制寄存器）

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
INTCLKO	8FH	-	EX4	EX3	EX2	-	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO

EX4: 外部中断 4 中断允许位。

0: 禁止 INT4 中断

1: 允许 INT4 中断

EX3: 外部中断 3 中断允许位。

0: 禁止 INT3 中断

1: 允许 INT3 中断

EX2: 外部中断 2 中断允许位。

0: 禁止 INT2 中断

1: 允许 INT2 中断

PCA/CCP/PWM 中断控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
CMOD	D9H	CIDL	-	-	-	CPS[2:0]			ECF
CCAPM0	DAH	-	ECOM0	CCAPP0	CCAPN0	MAT0	TOG0	PWM0	ECCF0
CCAPM1	DBH	-	ECOM1	CCAPP1	CCAPN1	MAT1	TOG1	PWM1	ECCF1
CCAPM2	DCH	-	ECOM2	CCAPP2	CCAPN2	MAT2	TOG2	PWM2	ECCF2
CCAPM3	FD54H	-	ECOM3	CCAPP3	CCAPN3	MAT3	TOG3	PWM3	ECCF3

ECF: PCA 计数器中断允许位。

0: 禁止 PCA 计数器中断

1: 允许 PCA 计数器中断

ECCF0: PCA 模块 0 中断允许位。

0: 禁止 PCA 模块 0 中断

1: 允许 PCA 模块 0 中断

ECCF1: PCA 模块 1 中断允许位。

0: 禁止 PCA 模块 1 中断

- 1: 允许 PCA 模块 1 中断
 ECCF2: PCA 模块 2 中断允许位。
 0: 禁止 PCA 模块 2 中断
 1: 允许 PCA 模块 2 中断
 ECCF3: PCA 模块 3 中断允许位。
 0: 禁止 PCA 模块 3 中断
 1: 允许 PCA 模块 3 中断

CMPCR1 (比较器控制寄存器 1)

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
CMPCR1	E6H	CPEN	CMPIF	PIE	NIE	-	-	CMPOE	CMPRES

PIE: 比较器上升沿中断允许位。

- 0: 禁止比较器上升沿中断
 1: 允许比较器上升沿中断

NIE: 比较器下降沿中断允许位。

- 0: 禁止比较器下降沿中断
 1: 允许比较器下降沿中断

增强型 PWM 配置寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWMCFG	F6H	-	-	-	-	PWMCBIF	EPWMCBI	ENPWMTA	PWMCEN

EPWMCBI: 增强PWM0计数器中断允许位。

- 0: 禁止 PWM0 计数器中断
 1: 允许 PWM0 计数器中断

增强型 PWM 异常检测控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWMFDCR	FF06H	INVCMP	INVIO	ENFD	FLTFLIO	EFDI	FDCMP	FDIO	FDIF

EFDI: PWM外部异常事件中断允许位。

- 0: 禁止 PWM 外部异常事件中断
 1: 允许 PWM 外部异常事件中断

增强型 PWM 控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWM0CR	FF14H	ENO	INI	-	PWM0PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM1CR	FF1CH	ENO	INI	-	PWM1PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM2CR	FF24H	ENO	INI	-	PWM2PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM3CR	FF2CH	ENO	INI	-	PWM3PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM4CR	FF34H	ENO	INI	-	PWM4PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM5CR	FF3CH	ENO	INI	-	PWM5PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I
PWM6CR	FF44H	ENO	INI	-	PWM6PS[1:0]		ENI	ENT2I	ENT1I

PWM7CR	FF4CH	ENO	INI	-	PWM7PS[1:0]	ENI	ENT2I	ENT1I
--------	-------	-----	-----	---	-------------	-----	-------	-------

ENI: PWM通道中断允许位。

- 0: 禁止 PWM 中断
- 1: 允许 PWM 中断

ENT2SI: PWM通道第2个触发点中断允许位。

- 0: 禁止 PWM 的第 2 个触发点中断
- 1: 允许 PWM 的第 2 个触发点中断

ENT1SI: PWM通道第1个触发点中断允许位。

- 0: 禁止 PWM 的第 1 个触发点中断
- 1: 允许 PWM 的第 1 个触发点中断

I2C 控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
I2CMSCR	FE81H	EMSI	-	-	-	MSCMD[3:0]			
I2CSLCR	FE83H	-	ESTAI	ERXI	ETXI	ESTOI	-	-	SLRST

EMSI: I²C主机模式中断允许位。

- 0: 禁止 I²C 主机模式中断
- 1: 允许 I²C 主机模式中断

ESTAI: I²C从机接收START事件中断允许位。

- 0: 禁止 I²C 从机接收 START 事件中断
- 1: 允许 I²C 从机接收 START 事件中断

ERXI: I²C从机接收数据完成事件中断允许位。

- 0: 禁止 I²C 从机接收数据完成事件中断
- 1: 允许 I²C 从机接收数据完成事件中断

ETXI: I²C从机发送数据完成事件中断允许位。

- 0: 禁止 I²C 从机发送数据完成事件中断
- 1: 允许 I²C 从机发送数据完成事件中断

ESTOI: I²C从机接收STOP事件中断允许位。

- 0: 禁止 I²C 从机接收 STOP 事件中断
- 1: 允许 I²C 从机接收 STOP 事件中断

端口中断使能寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0INTE	FD00H	P07INTE	P06INTE	P05INTE	P04INTE	P03INTE	P02INTE	P01INTE	P00INTE
P1INTE	FD01H	P17INTE	P16INTE	P15INTE	P14INTE	P13INTE	P12INTE	P11INTE	P10INTE
P2INTE	FD02H	P27INTE	P26INTE	P25INTE	P24INTE	P23INTE	P22INTE	P21INTE	P20INTE
P3INTE	FD03H	P37INTE	P36INTE	P35INTE	P34INTE	P33INTE	P32INTE	P31INTE	P30INTE
P4INTE	FD04H	P47INTE	P46INTE	P45INTE	P44INTE	P43INTE	P42INTE	P41INTE	P40INTE
P5INTE	FD05H	-	-	P55INTE	P54INTE	P53INTE	P52INTE	P51INTE	P50INTE
P6INTE	FD06H	P67INTE	P66INTE	P65INTE	P64INTE	P63INTE	P62INTE	P61INTE	P60INTE
P7INTE	FD07H	P77INTE	P76INTE	P75INTE	P74INTE	P73INTE	P72INTE	P71INTE	P70INTE

PnINTE.x: 端口中断使能控制位 (n=0~7, x=0~7)

0: 关闭 Pn.x 口中断功能

1: 使能 Pn.x 口中断功能

LCM 接口配置寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
LCMIFCFG	FE50H	LCMIFIE	-	LCMIFIP[1:0]		LCMIFDPS[1:0]		D16_D8	M68_I80

LCMIFIE: LCM接口中断允许位。

0: 禁止 LCM 接口中断

1: 允许 LCM 接口中断

DMA 中断使能寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
DMA_M2M_CFG	FA00H	M2MIE	-	TXACO	RXACO	M2MIP[1:0]		M2MPTY[1:0]	
DMA_ADC_CFG	FA10H	ADCIE	-	-	-	ADCMIIP[1:0]		ADCPTY[1:0]	
DMA_SPI_CFG	FA20H	SPIIE	ACT_TX	ACT_RX	-	SPIIP[1:0]		SPIPTY[1:0]	
DMA_UR1T_CFG	FA30H	UR1TIE	-	-	-	UR1TIP[1:0]		UR1TPTY[1:0]	
DMA_UR1R_CFG	FA38H	UR1RIE	-	-	-	UR1RIP[1:0]		UR1RPTY[1:0]	
DMA_UR2T_CFG	FA40H	UR2TIE	-	-	-	UR2TIP[1:0]		UR2TPTY[1:0]	
DMA_UR2R_CFG	FA48H	UR2RIE	-	-	-	UR2RIP[1:0]		UR2RPTY[1:0]	
DMA_UR3T_CFG	FA50H	UR3TIE	-	-	-	UR3TIP[1:0]		UR3TPTY[1:0]	
DMA_UR3R_CFG	FA58H	UR3RIE	-	-	-	UR3RIP[1:0]		UR3RPTY[1:0]	
DMA_UR3R_CFG	FA60H	UR4TIE	-	-	-	UR4TIP[1:0]		UR4TPTY[1:0]	
DMA_UR4R_CFG	FA68H	UR4RIE	-	-	-	UR4RIP[1:0]		UR4RPTY[1:0]	
DMA_LCM_CFG	FA70H	LCMIE	-	-	-	LCMIIP[1:0]		LCMPTY[1:0]	

M2MIE: DMA_M2M (存储器到存储器DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_M2M 中断

1: 允许 DMA_M2M 中断

ADCIE: DMA_ADC (ADC DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_ADC 中断

1: 允许 DMA_ADC 中断

SPIIE: DMA_SPI (SPI DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_SPI 中断

1: 允许 DMA_SPI 中断

UR1TIE: DMA_UR1T (串口1发送DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR1T 中断

1: 允许 DMA_UR1T 中断

UR1RIE: DMA_UR1R (串口1接收DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR1R 中断

1: 允许 DMA_UR1R 中断

UR2TIE: DMA_UR2T (串口2发送DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR2T 中断

1: 允许 DMA_UR2T 中断

UR2RIE: DMA_UR2R (串口2接收DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR2R 中断

1: 允许 DMA_UR2R 中断

UR3TIE: DMA_UR3T (串口3发送DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR3T 中断

1: 允许 DMA_UR3T 中断

UR3RIE: DMA_UR3R (串口3接收DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR3R 中断

1: 允许 DMA_UR3R 中断

UR4TIE: DMA_UR4T (串口4发送DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR4T 中断

1: 允许 DMA_UR4T 中断

UR4RIE: DMA_UR4R (串口4接收DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_UR4R 中断

1: 允许 DMA_UR4R 中断

LCMIE: DMA_LCM (LCM接口DMA) 中断允许位。

0: 禁止 DMA_LCM 中断

1: 允许 DMA_LCM 中断

11.4.2 中断请求寄存器 (中断标志位)

定时器控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
TCN	88H	TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0

TF1: 定时器1溢出中断标志。中断服务程序中, 硬件自动清零。

TF0: 定时器0溢出中断标志。中断服务程序中, 硬件自动清零。

IE1: 外部中断1中断请求标志。中断服务程序中, 硬件自动清零。

IE0: 外部中断0中断请求标志。中断服务程序中, 硬件自动清零。

中断标志辅助寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
AUXINTIF	EFH	-	INT4IF	INT3IF	INT2IF	-	T4IF	T3IF	T2IF

INT4IF: 外部中断4中断请求标志。中断服务程序中硬件自动清零。

INT3IF: 外部中断3中断请求标志。中断服务程序中硬件自动清零。

INT2IF: 外部中断2中断请求标志。中断服务程序中硬件自动清零。

T4IF: 定时器4溢出中断标志。中断服务程序中硬件自动清零 (注意: 此位为只写寄存器, 不可读)。

T3IF: 定时器3溢出中断标志。中断服务程序中硬件自动清零 (注意: 此位为只写寄存器, 不可读)。

T2IF: 定时器2溢出中断标志。中断服务程序中硬件自动清零 (注意: 此位为只写寄存器, 不可读)。

注意:

早期采用 0.35um 工艺的 1T 8051, STC15 系列增加了 16 位重装载定时器, 全球 8051 首次大手笔, 由于制造成本高, STC 可 16 位重装载的定时器 2/3/4 没有设计用户可以访问的中断请求标志位寄存器,

只有内部隐藏的标志位，提供给用户软件清内部隐藏标志位的方法是：用户软件禁止定时器 2/3/4 中断时，硬件自动清定时器 2/3/4 内部隐藏中断请求标志位。

为了产品的一致性：

采用 0.18um 工艺的 STC8A/ STC8F 及后续 STC8G/STC8H/ STC8C/ STC12H 系列虽然增加了定时器 2/3/4 的用户可以访问的中断请求标志位寄存器，但禁止定时器 2/3/4 中断时，硬件自动清定时器 2/3/4 内部隐藏中断请求标志位的功能依然保留了。所以在定时器 2/3/4 没有停止计数时不要随意禁止定时器 2/3/4 中断，否则实际起作用的隐藏的中断请求标志位会被清除掉，会有可能，计数器又溢出后，又产生了隐藏的中断请求标志位被置 1 后，去请求中断并在等待时，却被用户误清除的事。

这与传统的 INTEL8048, 8051 不一样，但 INTEL 已停产，所以 STC 的新设计并没有考虑兼容传统 INTEL 的规格。

这是中国 STC 对 8051 的再发展。

串口控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
SCON	98H	SM0/FE	SM1	SM2	REN	TB8	RB8	TI	RI
S2CON	9AH	S2SM0	-	S2SM2	S2REN	S2TB8	S2RB8	S2TI	S2RI
S3CON	ACH	S3SM0	S3ST3	S3SM2	S3REN	S3TB8	S3RB8	S3TI	S3RI
S4CON	84H	S4SM0	S4ST4	S4SM2	S4REN	S4TB8	S4RB8	S4TI	S4RI

TI：串口1发送完成中断请求标志。需要软件清零。

RI：串口1接收完成中断请求标志。需要软件清零。

S2TI：串口2发送完成中断请求标志。需要软件清零。

S2RI：串口2接收完成中断请求标志。需要软件清零。

S3TI：串口3发送完成中断请求标志。需要软件清零。

S3RI：串口3接收完成中断请求标志。需要软件清零。

S4TI：串口4发送完成中断请求标志。需要软件清零。

S4RI：串口4接收完成中断请求标志。需要软件清零。

电源管理寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PCON	87H	SMOD	SMOD0	LVDF	POF	GF1	GF0	PD	IDL

LVDF：低压检测中断请求标志。需要软件清零。

ADC 控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
ADC_CONTR	BCH	ADC_POWER	ADC_START	ADC_FLAG	-	ADC_CHS[3:0]			

ADC_FLAG：ADC转换完成中断请求标志。需要软件清零。

SPI 状态寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
SPSTAT	CDH	SPIF	WCOL	-	-	-	-	-	-

SPIF：SPI数据传输完成中断请求标志。需要软件清零。

PCA 控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
CCON	D8H	CF	CR	-	-	CCF3	CCF2	CCF1	CCF0

CF: PCA计数器中断请求标志。需要软件清零。

CCF3: PCA模块3中断请求标志。需要软件清零。

CCF2: PCA模块2中断请求标志。需要软件清零。

CCF1: PCA模块1中断请求标志。需要软件清零。

CCF0: PCA模块0中断请求标志。需要软件清零。

比较器控制寄存器 1

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
CMPCR1	E6H	CMPEN	CMPIF	PIE	NIE	-	-	CMPOE	CMPRES

CMPIF: 比较器中断请求标志。需要软件清零。

I2C 状态寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
I2CMSST	FE82H	MSBUSY	MSIF	-	-	-	-	MSACKI	MSACKO
I2CSLST	FE84H	SLBUSY	STAIF	RXIF	TXIF	STOIF	TXING	SLACKI	SLACKO

MSIF: I²C主机模式中断请求标志。需要软件清零。

ESTAI: I²C从机接收START事件中断请求标志。需要软件清零。

ERXI: I²C从机接收数据完成事件中断请求标志。需要软件清零。

ETXI: I²C从机发送数据完成事件中断请求标志。需要软件清零。

ESTOI: I²C从机接收STOP事件中断请求标志。需要软件清零。

增强型 PWM 配置寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWMCFG	F6H	-	-	-	-	PWMCBIF	EPWMCBI	ENPWMTA	PWMCEN

PWMCBIF: 增强型PWM0计数器中断请求标志。需要软件清零。

增强型 PWM 中断标志寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWMIF	FF05H	C7IF	C6IF	C5IF	C4IF	C3IF	C2IF	C1IF	C0IF

C7IF: 增强型PWM通道7中断请求标志。需要软件清零。

C6IF: 增强型PWM通道6中断请求标志。需要软件清零。

C5IF: 增强型PWM通道5中断请求标志。需要软件清零。

C4IF: 增强型PWM通道4中断请求标志。需要软件清零。

C3IF: 增强型PWM通道3中断请求标志。需要软件清零。

C2IF: 增强型PWM通道2中断请求标志。需要软件清零。

C1IF: 增强型PWM通道1中断请求标志。需要软件清零。

C0IF: 增强型PWM通道0中断请求标志。需要软件清零。

增强型 PWM 异常检测控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PWMFDCR	FF06H	INVCMP	INVIO	ENFD	FLTFLIO	EFDI	FDCMP	FDIO	FDIF

FDIF: 增强型PWM异常检测中断请求标志。需要软件清零。

端口中断标志寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
P0INTF	FD10H	P07INTF	P06INTF	P05INTF	P04INTF	P03INTF	P02INTF	P01INTF	P00INTF
P1INTF	FD11H	P17INTF	P16INTF	P15INTF	P14INTF	P13INTF	P12INTF	P11INTF	P10INTF
P2INTF	FD12H	P27INTF	P26INTF	P25INTF	P24INTF	P23INTF	P22INTF	P21INTF	P20INTF
P3INTF	FD13H	P37INTF	P36INTF	P35INTF	P34INTF	P33INTF	P32INTF	P31INTF	P30INTF
P4INTF	FD14H	P47INTF	P46INTF	P45INTF	P44INTF	P43INTF	P42INTF	P41INTF	P40INTF
P5INTF	FD15H	-	-	P55INTF	P54INTF	P53INTF	P52INTF	P51INTF	P50INTF
P6INTF	FD16H	P67INTF	P66INTF	P65INTF	P64INTF	P63INTF	P62INTF	P61INTF	P60INTF
P7INTF	FD17H	P77INTF	P76INTF	P75INTF	P74INTF	P73INTF	P72INTF	P71INTF	P70INTF

PnINTF.x: 端口中断请求标志位 (n=0~7, x=0~7)

0: Pn.x 口没有中断请求

1: Pn.x 口有中断请求, 若使能中断, 则会进入中断服务程序。标志位需软件清 0。

LCM 接口状态寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
LCMIFSTA	FE53H	-	-	-	-	-	-	-	LCMIFIF

LCMIFIF: LCM接口中断请求标志。需要软件清零。

DMA 中断标志寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
DMA_M2M_STA	FA02H	-	-	-	-	-	-	-	M2MIF
DMA_ADC_STA	FA12H	-	-	-	-	-	-	-	ADCIF
DMA_SPI_STA	FA22H	-	-	-	-	-	TXOVW	RXLOSS	SPIIF
DMA_UR1T_STA	FA32H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR1TIF
DMA_UR1R_STA	FA3AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR1RIF
DMA_UR2T_STA	FA42H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR2TIF
DMA_UR2R_STA	FA4AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR2RIF
DMA_UR3T_STA	FA52H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR3TIF
DMA_UR3R_STA	FA5AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR3RIF
DMA_UR4T_STA	FA62H	-	-	-	-	-	TXOVW	-	UR4TIF
DMA_UR4R_STA	FA6AH	-	-	-	-	-	-	RXLOSS	UR4RIF
DMA_LCM_STA	FA72H	-	-	-	-	-	-	TXOVW	LCMIF

M2MIF: DMA_M2M (存储器到存储器DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

ADCIF: DMA_ADC (ADC DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

SPIIF: DMA_SPI (SPI DMA) 中断请求标志。需要软件清零。。

UR1TIF: DMA_UR1T (串口1发送DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR1RIF: DMA_UR1R (串口1接收DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR2TIF: DMA_UR2T (串口2发送DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR2RIF: DMA_UR2R (串口2接收DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR3TIF: DMA_UR3T (串口3发送DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR3RIF: DMA_UR3R (串口3接收DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR4TIF: DMA_UR4T (串口4发送DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

UR4RIF: DMA_UR4R (串口4接收DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

LCMIF: DMA_LCM (LCM接口DMA) 中断请求标志。需要软件清零。

11.4.3 中断优先级寄存器

除 INT2、INT3、定时器 2、定时器 3 和定时器 4 外，其他中断均有 4 级中断优先级可设置

中断优先级控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
IP	B8H	PPCA	PLVD	PADC	PS	PT1	PX1	PT0	PX0
IPH	B7H	PPCAH	PLVDH	PADCH	PSH	PT1H	PX1H	PT0H	PX0H
IP2	B5H	-	PI2C	PCMP	PX4	PPWMFD	PPWM	PSPI	PS2
IP2H	B6H	-	PI2CH	PCMPH	PX4H	PPWMFDH	PPWMH	PSPIH	PS2H
IP3	DFH	-	-	-	-	-	-	PS4	PS3
IP3H	EEH	-	-	-	-	-	-	PS4H	PS3H

PX0H,PX0: 外部中断0中断优先级控制位

00: INT0 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: INT0 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: INT0 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: INT0 中断优先级为 3 级 (最高级)

PT0H,PT0: 定时器0中断优先级控制位

00: 定时器 0 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 定时器 0 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 定时器 0 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 定时器 0 中断优先级为 3 级 (最高级)

PX1H,PX1: 外部中断1中断优先级控制位

00: INT1 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: INT1 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: INT1 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: INT1 中断优先级为 3 级 (最高级)

PT1H,PT1: 定时器1中断优先级控制位

00: 定时器 1 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 定时器 1 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 定时器 1 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 定时器 1 中断优先级为 3 级 (最高级)

PSH,PS: 串口1中断优先级控制位

00: 串口 1 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 串口 1 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 串口 1 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 串口 1 中断优先级为 3 级 (最高级)

PADCH,PADC: ADC中断优先级控制位

00: ADC 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: ADC 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: ADC 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: ADC 中断优先级为 3 级 (最高级)

PLVDH,PLVD: 低压检测中断优先级控制位

00: LVD 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: LVD 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: LVD 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: LVD 中断优先级为 3 级 (最高级)

PPCAH,PPCA: CCP/PCA/PWM中断优先级控制位

00: CCP/PCA/PWM 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: CCP/PCA/PWM 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: CCP/PCA/PWM 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: CCP/PCA/PWM 中断优先级为 3 级 (最高级)

PS2H,PS2: 串口2中断优先级控制位

00: 串口 2 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 串口 2 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 串口 2 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 串口 2 中断优先级为 3 级 (最高级)

PSPIH,PSPI: SPI中断优先级控制位

00: SPI 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: SPI 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: SPI 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: SPI 中断优先级为 3 级 (最高级)

PX4H,PX4: 外部中断4中断优先级控制位

00: INT4 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: INT4 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: INT4 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: INT4 中断优先级为 3 级 (最高级)

PCMPH,PCMP: 比较器中断优先级控制位

00: CMP 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: CMP 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: CMP 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: CMP 中断优先级为 3 级 (最高级)

PI2CH,PI2C: I2C中断优先级控制位

00: I2C 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: I2C 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: I2C 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: I2C 中断优先级为 3 级 (最高级)

PPWMH,PPWM: 增强型PWM中断优先级控制位

00: 增强型 PWM 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 增强型 PWM 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 增强型 PWM 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 增强型 PWM 中断优先级为 3 级 (最高级)

PPWMFDH,PPWMFD: 增强型PWM异常检测中断优先级控制位

00: PWMFD 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: PWMFD 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: PWMFD 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: PWMFD 中断优先级为 3 级 (最高级)

PS3H,PS3: 串口3中断优先级控制位

00: 串口 3 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 串口 3 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 串口 3 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 串口 3 中断优先级为 3 级 (最高级)

PS4H,PS4: 串口4中断优先级控制位

00: 串口 4 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: 串口 4 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: 串口 4 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: 串口 4 中断优先级为 3 级 (最高级)

LCM 接口配置寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
LCMIFCFG	FE50H	LCMIFIE	-	LCMIFIP[1:0]		LCMIFDPS[1:0]		D16_D8	M68_I80

LCMIFIP[1:0]: LCM接口中断优先级控制位

00: LCM 接口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: LCM 接口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: LCM 接口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: LCM 接口中断优先级为 3 级 (最高级)

端口中断优先级控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PINIPL	FD60H	P7IP	P6IP	P5IP	P4IP	P3IP	P2IP	P1IP	P0IP
PINIPH	FD61H	P7IPH	P6IPH	P5IPH	P4IPH	P3IPH	P2IPH	P1IPH	P0IPH

P0IPH,P0IP: P0口中断优先级控制位

00: P0 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P0 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P0 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P0 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P1IPH,P1IP: P1口中断优先级控制位

00: P1 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P1 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P1 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P1 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P2IPH,P2IP: P2口中断优先级控制位

00: P2 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P2 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P2 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P2 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P3IPH,P3IP: P3口中断优先级控制位

00: P3 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P3 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P3 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P3 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P4IPH,P4IP: P4口中断优先级控制位

00: P4 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P4 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P4 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P4 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P5IPH,P5IP: P5口中断优先级控制位

00: P5 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P5 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P5 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P5 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P6IPH,P6IP: P6口中断优先级控制位

00: P6 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P6 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P6 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P6 口中断优先级为 3 级 (最高级)

P7IPH,P7IP: P7口中断优先级控制位

00: P7 口中断优先级为 0 级 (最低级)

01: P7 口中断优先级为 1 级 (较低级)

10: P7 口中断优先级为 2 级 (较高级)

11: P7 口中断优先级为 3 级 (最高级)

DMA 中断优先级控制寄存器

符号	地址	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
DMA_M2M_CFG	FA00H	M2MIE	-	TXACO	RXACO	M2MIP[1:0]	M2MPTY[1:0]		
DMA_ADC_CFG	FA10H	ADCIE	-	-	-	ADCMIIP[1:0]	ADCPTY[1:0]		
DMA_SPI_CFG	FA20H	SPIIE	ACT_TX	ACT_RX	-	SPIIP[1:0]	SPIPTY[1:0]		
DMA_UR1T_CFG	FA30H	UR1TIE	-	-	-	UR1TIP[1:0]	UR1TPTY[1:0]		
DMA_UR1R_CFG	FA38H	UR1RIE	-	-	-	UR1RIP[1:0]	UR1RPTY[1:0]		
DMA_UR2T_CFG	FA40H	UR2TIE	-	-	-	UR2TIP[1:0]	UR2TPTY[1:0]		
DMA_UR2R_CFG	FA48H	UR2RIE	-	-	-	UR2RIP[1:0]	UR2RPTY[1:0]		

DMA_UR3T_CFG	FA50H	UR3TIE	-	-	-	UR3TIP[1:0]	UR3TPTY[1:0]
DMA_UR3R_CFG	FA58H	UR3RIE	-	-	-	UR3RIP[1:0]	UR3RPTY[1:0]
DMA_UR3R_CFG	FA60H	UR4TIE	-	-	-	UR4TIP[1:0]	UR4TPTY[1:0]
DMA_UR4R_CFG	FA68H	UR4RIE	-	-	-	UR4RIP[1:0]	UR4RPTY[1:0]
DMA_LCM_CFG	FA70H	LCMIE	-	-	-	LCMIP[1:0]	LCMPTY[1:0]

M2MIP: DMA_M2M (存储器到存储器DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_M2M 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_M2M 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_M2M 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_M2M 中断优先级为 3 级 (最高级)

ADCIP: DMA_ADC (ADC DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_ADC 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_ADC 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_ADC 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_ADC 中断优先级为 3 级 (最高级)

SPIIP: DMA_SPI (SPI DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_SPI 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_SPI 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_SPI 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_SPI 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR1TIP: DMA_UR1T (串口1发送DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_UR1T 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_UR1T 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_UR1T 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_UR1T 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR1RIP: DMA_UR1R (串口1接收DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_UR1R 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_UR1R 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_UR1R 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_UR1R 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR2TIP: DMA_UR2T (串口2发送DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_UR2T 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_UR2T 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_UR2T 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_UR2T 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR2RIP: DMA_UR2R (串口2接收DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_UR2R 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_UR2R 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_UR2R 中断优先级为 2 级 (较高级)
- 11: DMA_UR2R 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR3TIP: DMA_UR3T (串口3发送DMA) 中断优先级控制位

- 00: DMA_UR3T 中断优先级为 0 级 (最低级)
- 01: DMA_UR3T 中断优先级为 1 级 (较低级)
- 10: DMA_UR3T 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: DMA_UR3T 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR3RIP: DMA_UR3R (串口3接收DMA) 中断优先级控制位

00: DMA_UR3R 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: DMA_UR3R 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: DMA_UR3R 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: DMA_UR3R 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR4TIP: DMA_UR4T (串口4发送DMA) 中断优先级控制位

00: DMA_UR3R 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: DMA_UR3R 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: DMA_UR3R 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: DMA_UR3R 中断优先级为 3 级 (最高级)

UR4RIP: DMA_UR4R (串口4接收DMA) 中断优先级控制位

00: DMA_UR4R 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: DMA_UR4R 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: DMA_UR4R 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: DMA_UR4R 中断优先级为 3 级 (最高级)

LCMIP: DMA_LCM (LCM接口DMA) 中断优先级控制位

00: DMA_LCM 中断优先级为 0 级 (最低级)

01: DMA_LCM 中断优先级为 1 级 (较低级)

10: DMA_LCM 中断优先级为 2 级 (较高级)

11: DMA_LCM 中断优先级为 3 级 (最高级)

11.5 范例程序

11.5.1 INT0 中断（上升沿和下降沿），可同时支持上升沿和下降沿

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

```
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"
```

```
sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;
```

```
sbit      P10      = P1^0;
sbit      P11      = P1^1;
```

```
void INT0_Isr() interrupt 0
{
    if (P32)                                //判断上升沿和下降沿
    {
        P10 = !P10;                         //测试端口
    }
    else
    {
        P11 = !P11;                         //测试端口
    }
}
```

```
void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    IT0 = 0;                               //使能 INT0 上升沿和下降沿中断
    EX0 = 1;                               //使能 INT0 中断
}
```

```

    EA = 1;

    while (1);
}

```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

```

P0M1      DATA      093H
P0M0      DATA      094H
P1M1      DATA      091H
P1M0      DATA      092H
P2M1      DATA      095H
P2M0      DATA      096H
P3M1      DATA      0B1H
P3M0      DATA      0B2H
P4M1      DATA      0B3H
P4M0      DATA      0B4H
P5M1      DATA      0C9H
P5M0      DATA      0CAH

            ORG        0000H
            LJMP       MAIN
            ORG        0003H
            LJMP       INT0ISR

INT0ISR:    ORG        0100H

            JB         INT0,RISING    ;判断上升沿和下降沿
            CPL        P1.0          ;测试端口
            RETI

RISING:     CPL        P1.1          ;测试端口
            RETI

MAIN:       MOV        SP, #5FH
            MOV        P0M0, #00H
            MOV        P0M1, #00H
            MOV        P1M0, #00H
            MOV        P1M1, #00H
            MOV        P2M0, #00H
            MOV        P2M1, #00H
            MOV        P3M0, #00H
            MOV        P3M1, #00H
            MOV        P4M0, #00H
            MOV        P4M1, #00H
            MOV        P5M0, #00H
            MOV        P5M1, #00H

            CLR        IT0           ;使能INT0 上升沿和下降沿中断
            SETB       EX0          ;使能INT0 中断
            SETB       EA
            JMP        $

            END

```

11.5.2 INT0 中断（下降沿）

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

#include "reg51.h"

#include "intrins.h"

sfr P0M1 = 0x93;

sfr P0M0 = 0x94;

sfr P1M1 = 0x91;

sfr P1M0 = 0x92;

sfr P2M1 = 0x95;

sfr P2M0 = 0x96;

sfr P3M1 = 0xb1;

sfr P3M0 = 0xb2;

sfr P4M1 = 0xb3;

sfr P4M0 = 0xb4;

sfr P5M1 = 0xc9;

sfr P5M0 = 0xca;

sbit P10 = P1^0;

void INT0_Isr() interrupt 0

{

 P10 = !P10;

 //测试端口

}

void main()

{

 P0M0 = 0x00;

 P0M1 = 0x00;

 P1M0 = 0x00;

 P1M1 = 0x00;

 P2M0 = 0x00;

 P2M1 = 0x00;

 P3M0 = 0x00;

 P3M1 = 0x00;

 P4M0 = 0x00;

 P4M1 = 0x00;

 P5M0 = 0x00;

 P5M1 = 0x00;

 IT0 = 1;

 //使能INT0 下降沿中断

 EX0 = 1;

 //使能INT0 中断

 EA = 1;

 while (1);

}

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

P0M1 DATA 093H

```
P0M0      DATA      094H
P1M1      DATA      091H
P1M0      DATA      092H
P2M1      DATA      095H
P2M0      DATA      096H
P3M1      DATA      0B1H
P3M0      DATA      0B2H
P4M1      DATA      0B3H
P4M0      DATA      0B4H
P5M1      DATA      0C9H
P5M0      DATA      0CAH

          ORG          0000H
          LJMP         MAIN
          ORG          0003H
          LJMP         INT0ISR

INT0ISR:   ORG          0100H

          CPL          P1.0          ;测试端口
          RETI

MAIN:      MOV         SP, #5FH
          MOV         P0M0, #00H
          MOV         P0M1, #00H
          MOV         P1M0, #00H
          MOV         P1M1, #00H
          MOV         P2M0, #00H
          MOV         P2M1, #00H
          MOV         P3M0, #00H
          MOV         P3M1, #00H
          MOV         P4M0, #00H
          MOV         P4M1, #00H
          MOV         P5M0, #00H
          MOV         P5M1, #00H

          SETB        IT0          ;使能INT0 下降沿中断
          SETB        EX0          ;使能INT0 中断
          SETB        EA
          JMP         $

          END
```

11.5.3 INT1 中断（上升沿和下降沿），可同时支持上升沿和下降沿

C 语言代码

```
//测试工作频率为 11.0592MHz

#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

sfr      P0M1      =    0x93;
sfr      P0M0      =    0x94;
sfr      P1M1      =    0x91;
```

```
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;

sbit     P10       = P1^0;
sbit     P11       = P1^1;
```

```
void INT1_Isr() interrupt 2
```

```
{
    if (INT1)                                //判断上升沿和下降沿
    {
        P10 = !P10;                          //测试端口
    }
    else
    {
        P11 = !P11;                          //测试端口
    }
}
```

```
void main()
```

```
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    IT1 = 0;                                //使能INT1 上升沿和下降沿中断
    EX1 = 1;                                //使能INT1 中断
    EA = 1;

    while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为11.0592MHz

```
P0M1      DATA      093H
P0M0      DATA      094H
P1M1      DATA      091H
P1M0      DATA      092H
P2M1      DATA      095H
P2M0      DATA      096H
P3M1      DATA      0B1H
P3M0      DATA      0B2H
```

```
P4M1      DATA      0B3H
P4M0      DATA      0B4H
P5M1      DATA      0C9H
P5M0      DATA      0CAH

          ORG          0000H
          LJMP         MAIN
          ORG          0013H
          LJMP         INTIISR

          ORG          0100H
INTIISR:
          JB           INT1,RISING      ;判断上升沿和下降沿
          CPL          P1.0            ;测试端口
          RETI

RISING:
          CPL          P1.1            ;测试端口
          RETI

MAIN:
          MOV          SP, #5FH
          MOV          P0M0, #00H
          MOV          P0M1, #00H
          MOV          P1M0, #00H
          MOV          P1M1, #00H
          MOV          P2M0, #00H
          MOV          P2M1, #00H
          MOV          P3M0, #00H
          MOV          P3M1, #00H
          MOV          P4M0, #00H
          MOV          P4M1, #00H
          MOV          P5M0, #00H
          MOV          P5M1, #00H

          CLR          IT1             ;使能 INT1 上升沿和下降沿中断
          SETB         EX1            ;使能 INT1 中断
          SETB         EA
          JMP           $

          END
```

11.5.4 INT1 中断（下降沿）

C 语言代码

```
//测试工作频率为 11.0592MHz

#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
```

```
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;

sbit     P10        = P1^0;

void INT1_Isr() interrupt 2
{
    P10 = !P10;           //测试端口
}

void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    IT1 = 1;              //使能 INT1 下降沿中断
    EX1 = 1;              //使能 INT1 中断
    EA = 1;

    while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

```
P0M1      DATA      093H
P0M0      DATA      094H
P1M1      DATA      091H
P1M0      DATA      092H
P2M1      DATA      095H
P2M0      DATA      096H
P3M1      DATA      0B1H
P3M0      DATA      0B2H
P4M1      DATA      0B3H
P4M0      DATA      0B4H
P5M1      DATA      0C9H
P5M0      DATA      0CAH

          ORG          0000H
          LJMP         MAIN
          ORG          0013H
          LJMP         INT1ISR

          ORG          0100H
```

INTIISR:

```

CPL      P1.0      ;测试端口
RETI

```

MAIN:

```

MOV      SP, #5FH
MOV      P0M0, #00H
MOV      P0M1, #00H
MOV      P1M0, #00H
MOV      P1M1, #00H
MOV      P2M0, #00H
MOV      P2M1, #00H
MOV      P3M0, #00H
MOV      P3M1, #00H
MOV      P4M0, #00H
MOV      P4M1, #00H
MOV      P5M0, #00H
MOV      P5M1, #00H

SETB     IT1      ;使能 INT1 下降沿中断
SETB     EX1      ;使能 INT1 中断
SETB     EA
JMP      $

END

```

11.5.5 INT2 中断（下降沿），只支持下降沿中断

C 语言代码

```
//测试工作频率为 11.0592MHz
```

```
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

```

```

sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;

sfr      INTCLKO    = 0x8f;
#define   EX2        0x10
#define   EX3        0x20
#define   EX4        0x40
sbit     P10        = P1^0;

```

```

void INT2_Isr() interrupt 10
{

```



```

    P10 = !P10;                                //测试端口
}

void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    INTCLKO = EX2;                               //使能INT2 中断
    EA = 1;

    while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

```

INTCLKO    DATA    8FH
EX2        EQU      10H
EX3        EQU      20H
EX4        EQU      40H

P0M1       DATA    093H
P0M0       DATA    094H
P1M1       DATA    091H
P1M0       DATA    092H
P2M1       DATA    095H
P2M0       DATA    096H
P3M1       DATA    0B1H
P3M0       DATA    0B2H
P4M1       DATA    0B3H
P4M0       DATA    0B4H
P5M1       DATA    0C9H
P5M0       DATA    0CAH

            ORG      0000H
            LJMP     MAIN
            ORG      0053H
            LJMP     INT2ISR

            ORG      0100H
INT2ISR:
            CPL      P1.0                        ;测试端口
            RETI

MAIN:
            MOV      SP, #5FH
            MOV      P0M0, #00H
```

```

MOV    P0M1, #00H
MOV    P1M0, #00H
MOV    P1M1, #00H
MOV    P2M0, #00H
MOV    P2M1, #00H
MOV    P3M0, #00H
MOV    P3M1, #00H
MOV    P4M0, #00H
MOV    P4M1, #00H
MOV    P5M0, #00H
MOV    P5M1, #00H

MOV    INTCLKO, #EX2      ;使能 INT2 中断
SETB   EA
JMP     $

END

```

11.5.6 INT3 中断（下降沿），只支持下降沿中断

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

```

#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

sfr    P0M1      = 0x93;
sfr    P0M0      = 0x94;
sfr    P1M1      = 0x91;
sfr    P1M0      = 0x92;
sfr    P2M1      = 0x95;
sfr    P2M0      = 0x96;
sfr    P3M1      = 0xb1;
sfr    P3M0      = 0xb2;
sfr    P4M1      = 0xb3;
sfr    P4M0      = 0xb4;
sfr    P5M1      = 0xc9;
sfr    P5M0      = 0xca;

sfr    INTCLKO   = 0x8f;
#define EX2       0x10
#define EX3       0x20
#define EX4       0x40
sbit   P10       = P1^0;

void INT3_Isr() interrupt 11
{
    P10 = !P10;          //测试端口
}

void main()
{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;

```

```

    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;
    P5M1 = 0x00;

    INTCLKO = EX3;                //使能INT3 中断
    EA = 1;

    while (1);
}

```

汇编代码

;测试工作频率为11.0592MHz

```

INTCLKO    DATA    8FH
EX2        EQU      10H
EX3        EQU      20H
EX4        EQU      40H

P0M1       DATA    093H
P0M0       DATA    094H
P1M1       DATA    091H
P1M0       DATA    092H
P2M1       DATA    095H
P2M0       DATA    096H
P3M1       DATA    0B1H
P3M0       DATA    0B2H
P4M1       DATA    0B3H
P4M0       DATA    0B4H
P5M1       DATA    0C9H
P5M0       DATA    0CAH

            ORG      0000H
            LJMP     MAIN
            ORG      005BH
            LJMP     INT3ISR

            ORG      0100H
INT3ISR:
            CPL      P1.0          ;测试端口
            RETI

MAIN:
            MOV      SP, #5FH
            MOV      P0M0, #00H
            MOV      P0M1, #00H
            MOV      P1M0, #00H
            MOV      P1M1, #00H
            MOV      P2M0, #00H
            MOV      P2M1, #00H
            MOV      P3M0, #00H
            MOV      P3M1, #00H
            MOV      P4M0, #00H

```

```

MOV      P4M1, #00H
MOV      P5M0, #00H
MOV      P5M1, #00H

MOV      INTCLKO, #EX3      ;使能INT3 中断
SETB     EA
JMP      $

```

END

11.5.7 INT4 中断（下降沿），只支持下降沿中断

C 语言代码

//测试工作频率为 11.0592MHz

```

#include "reg51.h"
#include "intrins.h"

```

```

sfr      P0M1      = 0x93;
sfr      P0M0      = 0x94;
sfr      P1M1      = 0x91;
sfr      P1M0      = 0x92;
sfr      P2M1      = 0x95;
sfr      P2M0      = 0x96;
sfr      P3M1      = 0xb1;
sfr      P3M0      = 0xb2;
sfr      P4M1      = 0xb3;
sfr      P4M0      = 0xb4;
sfr      P5M1      = 0xc9;
sfr      P5M0      = 0xca;

```

```

sfr      INTCLKO    = 0x8f;
#define    EX2        0x10
#define    EX3        0x20
#define    EX4        0x40
sbit     P10        = P1^0;

```

```

void INT4_Isr() interrupt 16

```

```

{
    P10 = !P10;          //测试端口
}

```

```

void main()

```

```

{
    P0M0 = 0x00;
    P0M1 = 0x00;
    P1M0 = 0x00;
    P1M1 = 0x00;
    P2M0 = 0x00;
    P2M1 = 0x00;
    P3M0 = 0x00;
    P3M1 = 0x00;
    P4M0 = 0x00;
    P4M1 = 0x00;
    P5M0 = 0x00;

```

```
P5M1 = 0x00;

INTCLKO = EX4;           //使能INT4 中断
EA = 1;

while (1);
}
```

汇编代码

;测试工作频率为 11.0592MHz

INTCLKO	DATA	8FH
EX2	EQU	10H
EX3	EQU	20H
EX4	EQU	40H
P0M1	DATA	093H
P0M0	DATA	094H
P1M1	DATA	091H
P1M0	DATA	092H
P2M1	DATA	095H
P2M0	DATA	096H
P3M1	DATA	0B1H
P3M0	DATA	0B2H
P4M1	DATA	0B3H
P4M0	DATA	0B4H
P5M1	DATA	0C9H
P5M0	DATA	0CAH
	ORG	0000H
	LJMP	MAIN
	ORG	0083H
	LJMP	INT4ISR
	ORG	0100H
INT4ISR:		
	CPL	P1.0
	RETI	
MAIN:		
	MOV	SP, #5FH
	MOV	P0M0, #00H
	MOV	P0M1, #00H
	MOV	P1M0, #00H
	MOV	P1M1, #00H
	MOV	P2M0, #00H
	MOV	P2M1, #00H
	MOV	P3M0, #00H
	MOV	P3M1, #00H
	MOV	P4M0, #00H
	MOV	P4M1, #00H
	MOV	P5M0, #00H
	MOV	P5M1, #00H
	MOV	INTCLKO, #EX4
	SETB	EA
	JMP	\$

;测试端口

;使能INT4 中断