

1、概述:

这个 8 位 EPROM 微控制器是由完全静态 CMOS 技术设计，集高速、体积小、低功耗和高抗干扰性一体的芯片。内存包括 4K 字节的 ROM 和 192 字节静态 RAM。

2、特点:

如下是关于软硬件方面的一些特性:

- ◆ 完全的 CMOS 静态设计
- ◆ 8 位数据总线
- ◆ EPROM 大小: 4K
- ◆ 内部 RAM 大小: 192 字节
- ◆ 37 条单指令
- ◆ 14 位指令长度.
- ◆ 8 级堆栈

工作电压: 2.5V~5.5V 电源范围检测不使能
4.5V~5.5V 电源范围检测使能

工作频率: DC ~ 20 MHz

- ◆ 最短指令执行时间是在 20MHz 下除分支指令外所有单周期指令的 200NS。
- ◆ 寻址方式包括直接，间接和相对寻址方式
- ◆ 上电复位
- ◆ 电源边沿检测复位
- ◆ 电源范围检测复位
- ◆ 睡眠低功耗方式
- ◆ 捕捉，比较，PWM 模块
- ◆ 带 SCM 同步串行口
- ◆ 11 个中断源:
 - 外部 INT 引脚
 - TMR0, TMR1, TMR2 时钟
 - A/D 转换
 - PortB<7:4>电平变化中断
 - CCP1, CCP2, SCM, USAR, USAT
- ◆ A/D 转换模式:
 - 5路输入共享一个A / D 转换器
 - 10 位转换结果
- ◆ TMR0: 8 位时钟/计数器
- TMR1: 16 位时钟/计数器

TMR2: 8 位时钟/计数器

- ◆ 4 种可选振荡器类型:
 - RC—低价 RC 振荡器
 - LFXT—低频晶体振荡器
 - XTAL—标准晶体振荡器
 - HFXT—高频晶体振荡器
- ◆ 自振式看门狗定时器 (WDT)
- ◆ 22 个可独立直接控制 I/O 口

3、应用:

MDT10P7301 的应用范围从发动机控制器，高速自动电机（电车）到低电源遥控发射、接收器，面向设备装置，无线电通讯，如遥控器，小型设备，玩具，汽车和键盘等等。

4. 引脚定义

/MCLR	1	28	PB7
PA0/AIC0	2	27	PB6
PA1/AIC1	3	26	PB5
PA2/AIC2	4	25	PB4
PA3/AIC3/Vref	5	24	PB3
PA4/T0CKI	6	23	PB2
PA5/SSB/AIC4	7	22	PB1
VSS	8	21	PB0/INT
OSC1/CLKIN	9	20	VDD
OSC2/CLKOUT	10	19	VSS
PC0/T1OSO/T1	11	18	PC7
PC1/T1OSI	12	17	PC6
PC2/CCP	13	16	PC5/SDO
PC3/SCK	14	15	PC4/SDI

MDT10P7301K11 (SKINNY)

MDT10P7301S11 (SOP)

MDT10P7301SS11 (SSOP)

5. 需求信息

型号	ROM (字)	RAM (字节)	I/O	A/D (10 位)	定时器 (8/16)	CCP	SCM/ USART	封装
MDT10P7301K11	4K	192	22	5-通道	2/1	2	是/是	窄体
MDT10P7301S11	4K	192	22	5-通道	2/1	2	是/是	SOP
MDT10P7301SS11	4K	192	22	5-通道	2/1	2	是/是	SSOP

6. 引脚功能说明

引脚名称	I/O	功能说明
PA0~PA3, PA5	I/O	Port A, TTL 输入电平/ 模拟信号输入通道.
PA4	I/O	Port A, 斯密特触发输入电平,开漏极输出
PB0~PB7	I/O	Port B, TTL 输入电平, /PB0: 外部中断输入 PB4~PB7:引脚改变时中断
PC0~PC7	I/O	PortC,斯密特触发输入电平
/MCLR	I	复位引脚,斯密特触发输入电平
OSC1/CLKIN	I	振荡器输入, 外部时钟输入

引脚名称	I/O	功能说明
OSC2/CLKOUT	O	振荡器输出, RC 模式, CLKOUT 脚是 CLKIN 频率的 1/4
VDD		电源
VSS		地

6. 内存分配

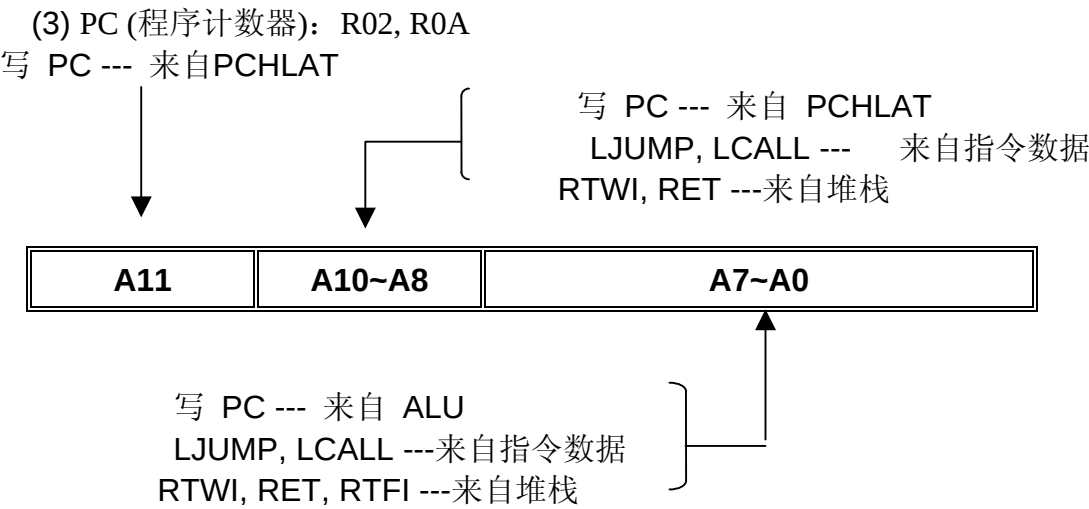
(A) 内存分配

地址	说明
BANK0	
00	间址寄存器
01	RTCC
02	PCL
03	STATUS
04	MSR
05	Port A
06	Port B
07	Port C
0A	PCHLAT
0B	INTS
0C	PIFB1
0D	PIFB2
0E	TMR1L
0F	TMR1H
10	T1STA
11	TMR2
12	T2STA
13	SCMBUF
14	SCMCTL
15	CCP1L
16	CCP1H
17	CCP1CTL
18	RCSC

地址	说明
19	TXREG
1A	RCREG
1B	CCP2L
1C	CCP2H
1D	CCP2CTL
1E	ADRES, 此 ADRES 寄存器为不可写寄存器
1F	ADS0
20~7F	通用目标寄存器
BANK1	
01	TMR
05	CPIO A
06	CPIO B
07	CPIO C
0C	PIEB1
0D	PIEB2
0E	PSTA
12	T2PER
14	SCMSTA
18	TXSC
19	BRREG
1E	ADRESL, 此 ADRES 寄存器为不可写寄存器
1F	ADS1
A0~FF	通用目标寄存器

(1)IAR（间址寄存器）：R00

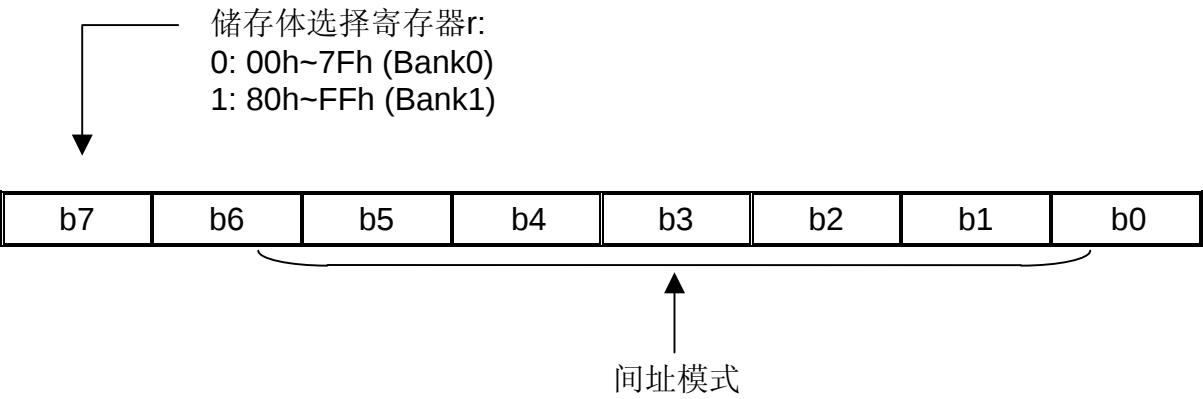
(2) RTCC（实时定时器/计数器）：R01



(4) STATUS (状态寄存器): R03

位	符号	功能
0	C	进位
1	HC	辅助进位
2	Z	零位
3	/PF	电压功耗下降标志位
4	/TF	WDT时间溢出标志位
5	RBS0	选择位 0: 00h~7Fh (Bank0) 1: 80h~FFh (Bank1))
7~6	--	通用位

(5)MSR (储存体选择寄存器): R04



(6) PORT A: R05
PA5~PA0, I/O寄存器

(7) PORT B: R06
PB7~PB0, I/O寄存器

(8) PORT C: R07
PC7~PC0, I/O寄存器

(9) PCHLAT: R0A

(10) INTS (中断状态寄存器): R0B

位	标志	功能
0	RBIF	B 口改变中断标志, 当 PB <7:4> 输入改变时复位
1	INTF	INT 产生中断时置位,INT 中断标志
2	TIF	TMR0 溢出置位
3	RBIE	0: PB 电平变化时中断不使能 1: PB 电平变化时中断使能
4	INTS	0: INT 中断不使能 1: INT 中断使能
5	TIS	0: TMR0 中断,不使能 1: TMR0 中断,使能
6	PEIE	0: 所有外围中断,不使能 1: 所有外围中断,使能
7	GIS	0: 全程中断,不使能 1: 全程中断,使能

(11) PIFB1 (外围中断标志位): R0C

位	标志	功能
0	TMR1IF	TMR1 中断标志 0: TMR1 没溢出 1: TMR1 溢出
1	TMR2IF	TMR2 中断标志 0: 没有 TMR2 to T2PER 匹配值产生 1: 有 TMR2 to T2PER 匹配值产生
2	CCP1IF	CCP1 中断标志 0: 没有 TMR1 捕捉/比较发生 1: 有 A TMR1 捕捉/比较发生
3	SCMIF	SCM 中断标志 0: 等待 SCM 发送/接收 1: 该 SCM 发送/接收完成

位	标 志	功 能
4	TXIF	USART 传送中断标志 0: USART 发送缓冲已满 1: USART 发送缓冲为空
5	RCIF	UASRT 接收中断标志 0: USART 接收缓冲为空 1: USART 接收缓冲已满
6	ADIF	A/D 中断标志 0: A/D 转换器不为空 1: A/D 转换器为空
7	--	未用

(12) PIFB2 (外围中断标志位): R0D

位	标 志	功 能
0	CCP2IF	CCP2 中断标志 0: 没有 TMR1 捕捉/比较发生 1: 1 个 TMR1 捕捉/比较发生
7~1	--	未用

(13) TMR1L: R0E

16 位 TMR1 的最低有效位

(14) TMR1H: R0F

16 位 TMR1 的最高有效位

(15) T1STA: R10

位	标 志	功 能
0	TMR1ON	0: 停止 TMR1 1: TMR1 使能
1	TMR1CLK	0: 内部时钟 (Fosc/4) 1: 来自 PC0 的外部时钟
2	/T1SYNC	TMR1CLK = 1 0: 同步外部时钟 1: 异步外部时钟 TMR1CLK = 0 该位为不用
3	T1OSCEN	0: TMR1 振荡器关闭 1: TMR1 振荡器使能

位	标志	功能
5~4	T1CKPS1 ~ T1CKPS0	1 1 = 1:8 分频值 1 0 = 1:4 分频值 0 1 = 1:2 分频值 0 0 = 1:1 分频值
7~6	--	未用

(16) TMR2: R11

TMR2 寄存器

(17) T2STA: R12

位	标志	特征
1~0	T2CKPS1 ~ T2CKPS0	0 0 = 预分频器为 1 0 1 = 预分频器为 4 1 x = 预分频器为 16
2	TMR2ON	0: TMR2 为关闭 1: TMR2 为打开
7~3	--	未用

(18) SCMBUF: R13

串行通信端口缓冲区

(19) SCMCTL: R14

位	标志	特征
3~0	SCM3 ~ SCM0	0 0 0 0: SCM 主模式, 时钟 = Fosc/4 0 0 0 1: SCM 主模式, 时钟 = Fosc/16 0 0 1 0: SCM 主模式, 时钟 = Fosc/64 0 0 1 1: SCM 主模式, 时钟 = TMR2 output/2 0 1 0 0: SCM 从模式, 时钟 = SCK 引脚, /SS 控制使能 0 1 0 1: SCM 从模式, 时钟 = SCK 引脚, /SS 控制不使能
4	CKS	0: 在上升沿发送, 在下降沿接受, 时钟理想状态是低电平 1: 在下降沿发送, 在上升沿接受, 时钟理想状态是高电平

位	标志	特征
5	SCMEN	0: SCM 不使能, PC3, PC4, PC5 为 I/O 口. 1: SCM 使能
6	SCMROI	0: 没有溢出 1: 溢出
7	WCOL	0: 没有冲突 1: 在发送当前字节时写 SCMBUF

(20) CCP1L: R15

捕捉/比较/PWM 最低有效位

(21) CCP1H: R16

捕捉/比较/PWM 最高有效位

(22) CCP1CTL: R17

位	标志	特征
3~0	CCP1M3 ~ CCP1M0	0 0 0 0: CCP1 关闭 0 1 0 0: 捕捉模式, 每个下降沿 0 1 0 1: 捕捉模式, 每个上升沿 0 1 1 0: 捕捉模式, 每个 4 th 上升沿 0 1 1 1: 捕捉模式, 每个 16 th 上升沿 1 0 0 0: 比较模式, 在匹配时输出 1 0 0 1: 比较模式, 在匹配时清除输出 1 0 1 0: 比较模式, 在匹配时产生软件中断 1 0 1 1: 比较模式, 触发器特殊事件 1 1 x x: PWM1 模式
5~4	PWM1LSB	这些位是 PWM1 功能周期的两个最高有效位
7~6	--	未用

(23) RCSC: R18

位	标志	特征
0	RX9DF	9 th 位接收数据
1	OERF	0: 没有溢出错误 1: 溢出错误
2	FERF	0: 没结构错误 1: 结构错误
3	--	未用

位	标志	特征
4	CRENF	0: 连续接收不使能 1: 连续接收使能
5	SRENF	0: 单一接收不使能 1: 单一接收使能
6	RX9ENF	0: 选择 8 位接收 1: 选择 9 位接收
7	SPENF	0: 串行口不使能 1: 串行口使能

(24) TXREG: R19

USART 传送寄存器

(25) RCREG: R1A

USART 接收寄存器

(26) CCP2L: R1B

捕捉/比较/PWM 最低有效位

(27) CCP2H: R1C

捕捉/比较/PWM 最高有效位

(28) CCP2CTL: R1D

位	标志	特征
3~0	CCP2M3 ~ CCP2M0	0 0 0 0: CCP2 off 0 1 0 0: 捕捉 2 模式, 每个下降沿 0 1 0 1: 捕捉 2 模式 每个上升沿 0 1 1 0: 捕捉 2 模式, 每个 4 th 上升沿 0 1 1 1: 捕捉 2 模式, 每个 16 th 上升沿 1 0 0 0: 比较 2 模式, 设置匹配输出 1 0 0 1: 比较 2 模式,清除设置匹配输出 1 0 1 0: 比较 2 模式, 产生软件中断匹配 1 0 1 1: 比较 2 模式, 触发特殊事件 1 1 x x: PWM2 模式
5~4	PWM2LSB	这些位是 LSBs 周期的两个最低有效位
7~6	--	未用

(29)

(30) ADRES: R1E

A/D 高位字节结果寄存器, 此 ADRES 寄存器为不可写寄存器.

(31) ADS0 (A/D 状态寄存器): R1F

位	标志	特征
0	ADRUN	0: A/D 转换模块关闭,不消耗工作电流 1: A/D 转换模块工作
1	--	未用
2	GO/DONEB	0:没进行 A/D 转换 1: A/D 转换中
5~3	CHS2~0	000: AIC0 001: AIC1 010: AIC2 011: AIC3 100: AIC4
7~6	ASCS1-0	00: fosc/2 01: fosc/8 10: fosc/32 11: f RC (*注)

*注: 由 OSC 模式决定, HF: fosc/32, XT: fosc/8, RC: fosc/2, LF: fosc/2

(32) TMR (时钟模式寄存器): R81

位	标志	特征		
2~0	PS2~0	预分频器值		
		0 0 0	1 : 2	1 : 1
		0 0 1	1 : 4	1 : 2
		0 1 0	1 : 8	1 : 4
		0 1 1	1 : 16	1 : 8
		1 0 0	1 : 32	1 : 16
		1 0 1	1 : 64	1 : 32
		1 1 0	1 : 128	1 : 64
		1 1 1	1 : 256	1 : 128
3	PSC	预分频器分配位 0: RTCC 1: WTD		
4	TCE	RTCC 信号沿 0: RTCC 脚上升沿 1: RTCC 脚下降沿		
5	TCS	RTCC 信号设置 0: 中断指令周期 1: RTCC 脚电平转变		
6	IES	中断边沿选择 0: PB0下降沿中断 1: PB0上升沿中断		
7	PBPH	PORTB7~0上拉 0: PORTB7~0 上拉使能 1: PORTB7~0 上拉不使能		

(33) CPIO A (控制 I/O 口方式寄存器): R85

=“0”, I/O 引脚定义为输出方式;

=“1”, I/O 引脚定义为输入方式.

(34) CPIO B (控制 I/O 口方式寄存器): R86

=“0”, I/O 引脚定义为输出方式;

=“1”, I/O 引脚定义为输入方式.

(35) CPIO C (控制 I/O 口方式寄存器): R87

=“0”, I/O 引脚定义为输出方式;

=“1”, I/O 引脚定义为输入方式.

(36) PIEB1: R8C

位	标志	特征
0	TMR1IE	TMR1 中断使能位 0: TMR1 中断不使能 1: TMR1 中断使能
1	TMR2IE	TMR2 中断使能位 0: TMR2 中断不使能 1: TMR2 中断使能
2	CCP1IE	CCP1 中断使能 0: CCP1 中断不使能 1: CCP1 中断使能
3	SCMIE	SCM 中断使能位 0: SCM 中断不使能 1: SCM 中断使能
4	TXIE	USART 传送中断使能位 0: USART 传送中断不使能 1: USART 传送中断使能
5	RCIE	USART 接收中断使能位 0: USART 接收中断不使能 1: USART 接收中断使能
6	ADIE	A/D 中断使能位 0: A/D 中断不使能 1: A/D 中断使能
7	--	未用

(37)PIEB2: R8D

位	标志	特征
0	CCP2IE	0: CCP2 中断不使能 1:CCP2 中断使能
7~1	--	未用

(38) PSTA: R8E

位	标志	特征
0	PRDB	0: 电源范围检测(PRD)复位发生 1:没有电源范围检测(PRD)复位发生
1	PORB	0:上电复位(PED)复位发生 1: 没有上电复位(PED)复位发生
7~2	--	未用

(39) T2PER: R92

Timer2 周期

(40) SCMSTA: R94

位	标志	特征
0	BF	0: 接收没完成 1: 接收完成
7~1	--	未用

(41) TXSC: R98

位	标志	特征
0	TX9DF	传送数据的 9 th 位
1	TSRCF	0: TSR 满 1: TSR 空
2	HBRCF	0: 低速 1: 高速
3	--	未用
4	UMSF	0: USART 同步非模式 1: USART 同步模式
5	TXENF	0: 传送不使能 1: 传送使能
6	TX9ENF	0: 选择 8 位接收 1: 选择 9 位接收
7	CSSF	0: 从模式 1: 主模式

(42) BRREG: R99

波特率寄存器

(43) ADRESL: R9E

A/D 低位字节寄存器, 此 ADRES 寄存器为不可写寄存器.

(44) ADS1 (A/D 状态寄存器): R9F

位	标志	特征
2~0	PAVM2~0	0 0 0: PA0~3, PA5 = 模拟信号输入. VREF = VDD 0 0 1: PA0~2, PA5 = 模拟信号输入. PA3 = 参考输入, VREF = PA3 0 1 0: PA0~3, PA5 = 模拟信号输入. VREF = VDD 0 1 1: PA0~2, PA5 = 模拟信号输入. PA3 = 参考输入, VREF = PA3 1 0 0: PA0, 1, 3 = 模拟信号输入. PA2, 5 = 数字 I/O, VREF = VDD 1 0 1: PA0, 1 = 模拟信号输入. PA2, 5 = 数字 I/O, VREF = PA3 1 1 x: PA0~3, 5 = 数字 I/O
6~3	--	未用
7	ADFM	0: 左排列, ADRESL (R9E) 5~0 位 读为“0” 1: 右排列, ADRES (R1E) 7~2 位读为“0”

(45) EPROM配置选项 (通过烧录器设置)

振荡器类型
RC 振荡器
HFXT 振荡器
XTAL 振荡器
LFXT 振荡器

看门狗控制
看门狗定时器使能整个时间
看门狗定时器不使能整个时间

电源范围控制(PRD)
电源范围控制不使能(Disable)
电源范围控制使能(Enable)

振荡器起振时间控制
0ms
75ms

电源边沿检测(PED)
上电检测不使能(Disable)
上电检测使能(Enable)

保护状态
保护不使能(Disable)
保护使能(Enable)

(B) 程序存储器

地址	说明
000-FFF	程序存储器
000	上电,外部复位或 WDT 时间溢出复位起始地址.
004	中断向量

7. 各寄存器复位条件

寄存器	地址	上电复位, 电源范围检测器复位	/MCLR 或 WDT 复位	睡眠唤醒
IAR	00h	N/A	N/A	N/A
RTCC	01h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PC	0Ah,02h	0000 0000 0000	0000 0000 0000	PC+1
STATUS	03h	0001 1xxx	000# #uuu	000# #uuu
MSR	04h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PORT A	05h	--xx xxxx	--uu uuuu	--uu uuuu
PORT B	06h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PORT C	07h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PCHLAT	0Ah	---0 0000	---0 0000	---u uuuu
INTS	0Bh	0000 000x	0000 000u	uuuu uuuu
PIFB1	0Ch	-000 0000	-000 0000	-uuu uuuu
PIFB2	0Dh	---- ---0	---- ---0	---- ---u
TMR1L	0Eh	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
TMR1H	0Fh	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
T1STA	10h	--00 0000	--uu uuuu	--uu uuuu
TMR2	11h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
T2STA	12h	---- -000	---- -uuu	---- -uuu
SCMBUF	13h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
SCMCTL	14h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
CCP1L	15h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCP1H	16h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCP1CTL	17h	--00 0000	--00 0000	--uu uuuu
RCSC	18h	0000 -00x	0000 -00x	uuuu -uuu
TXREG	19h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
RCREG	1Ah	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
CCP2L	1Bh	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCP2H	1Ch	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCP2CTL	1Dh	--00 0000	--00 0000	--uu uuuu
ADRES	1Eh	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
ADS0	1Fh	0000 00-0	0000 00-0	uuuu uu-u

This specification are subject to be changed without notice. Any latest information

寄存器	地址	上电复位, 电源范围检测器复位	/MCLR 或 WDT 复位	睡眠唤醒
TMR	81h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
CPIOA	85h	--11 1111	--11 1111	--uu uuuu
CPIOB	86h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
CPIOC	87h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
PIEB1	8Ch	-000 0000	-000 0000	-uuu uuuu
PSTA	8Eh	---- --0u	---- --uu	---- --uu
T2PER	92h	1111 1111	1111 1111	1111 1111
SCMSTA	94h	---- ---0	---- ---0	---- ---u
TXSC	98h	0000 -010	0000 -010	uuuu -uuu
BRREG	99h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
ADRESL	9Eh	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
ADS1	9Fh	0--- -000	0--- -000	u--- -uuu

注：u=不变，x=不可知，- =未用，读为“0”

#=依据下列条件

条件	Status: bit 4	Status: bit 3	PSTA: bit 1	PSTA: bit 0
/MCLR 复位 (非 SLEEP 期间)	u	u	u	u
/MCLR 复位在 SLEEP 期间	1	0	u	u
WDT 复位(非 SLEEP 期间)	0	1	u	u
WDT 复位在 SLEEP 期间	0	0	u	u
上电复位	1	1	0	x
电源范围检测复位	1	1	u	0

注：u=不变，x=不可知，- =未用，读为“0”

8. 指令表

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
010000 00000000	NOP	空操作	None	
010000 00000001	CLRWT	清看门狗定时器	0→WT	TF, PF
010000 00000010	SLEEP	睡眠方式	0→WT, stop OSC	TF, PF
010000 00000011	TMODE	W 到 TMODE 寄存器	W→TMODE	None
010000 00000100	RET	返回子程序	Stack→PC	None

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
010000 00000rrr	CPIO R	控制 I/O 口寄存器	$W \rightarrow \text{CPIO R}$	None
010001 1rrrrrrr	STWR R	存储 W 到寄存器中	$W \rightarrow R$	None
011000 trrrrrrr	LDR R, t	送寄存器	$R \rightarrow t$	Z
111010 iiiiii	LDWI i	送立即数到 W	$i \rightarrow W$	None
010111 trrrrrrr	SWAPR R, t	高低四位交换	$[R(0\sim3) \leftrightarrow R(4\sim7)] \rightarrow t$	None
011001 trrrrrrr	INCR R, t	寄存器加1	$R + 1 \rightarrow t$	Z
011010 trrrrrrr	INCRSZ R, t	增1, 为零跳转	$R + 1 \rightarrow t$	None
011011 trrrrrrr	ADDWR R, t	W 与寄存器相加	$W + R \rightarrow t$	C, HC, Z
011100 trrrrrrr	SUBWR R, t	寄存器减去 W	$R - W \rightarrow t$ or $(R+W+1 \rightarrow t)$	C, HC, Z
011101 trrrrrrr	DECR R, t	寄存器减1	$R - 1 \rightarrow t$	Z
011110 trrrrrrr	DECRSZ R, t	寄存器减1, 为零跳转	$R - 1 \rightarrow t$	None
010010 trrrrrrr	ANDWR R, t	W 与寄存器相与	$R \cap W \rightarrow t$	Z
110100 iiiiii	ANDWI i	W 与立即数相与	$i \cap W \rightarrow W$	Z
010011 trrrrrrr	IORWR R, t	W 与寄存器相或	$R \cup W \rightarrow t$	Z
110101 iiiiii	IORWI i	W 与立即数相或	$i \cup W \rightarrow W$	Z
010100 trrrrrrr	XORWR R, t	W 与寄存器相异或	$R \oplus W \rightarrow t$	Z
110110 iiiiii	XORWI i	W 与立即数相异或	$i \oplus W \rightarrow W$	Z
011111 trrrrrrr	COMR R, t	取反	$/R \rightarrow t$	Z
010110 trrrrrrr	RRR R, t	带进位循环右移	$R(n) \rightarrow R(n-1),$ $C \rightarrow R(7), R(0) \rightarrow C$	C
010101 trrrrrrr	RLR R, t	带进位循环左移	$R(n) \rightarrow R(n+1),$ $C \rightarrow R(0), R(7) \rightarrow C$	C
010000 1xxxxxxx	CLRW	工作寄存器清0	$0 \rightarrow W$	Z
010001 0rrrrrrr	CLRR R	寄存器清0	$0 \rightarrow R$	Z
0000bb brrrrrrr	BCR R, b	位清除	$0 \rightarrow R(b)$	None
0010bb brrrrrrr	BSR R, b	置位	$1 \rightarrow R(b)$	None
0001bb brrrrrrr	BTSC R, b	位测试, 清零跳转	Skip if $R(b)=0$	None
0011bb brrrrrrr	BTSS R, b	位测试, 置位跳转	Skip if $R(b)=1$	None
100nnn nnnnnnnn	LCALL n	长调用子程序	$n \rightarrow PC,$ $PC+1 \rightarrow \text{Stack}$	None
101nnn nnnnnnnn	LJUMP n	长跳转	$n \rightarrow PC$	None
110111 iiiiii	ADDWI i	加立即数送至 W	$W+i \rightarrow W$	C, HC, Z
110001 iiiiii	RTWI i	返回, 将立即数放入 W 中	$\text{Stack} \rightarrow PC, i \rightarrow W$	None

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
111000 iiiiii	SUBWI i	立即数减去W	i-W→W	C,HC,Z
010000 00001001	RTFI	中断返回	Stack→PC, 1→GIS	无

注：

W	： 工作寄存器	b	： 位位置
WT	： 看门狗定时器	t	： 目的寄存器
TMODE	： 定时器方式寄存器	0	： 工作寄存器
CPIO	： I/O 口控制寄存器	1	： 通用寄存器
TF	： 超时位标志	R	： 通用寄存器地址
PF	： 掉电标志	C	： 进位标志
PC	： 程序计数器	HC	： 辅助进位
OSC	： 振荡器	Z	： 零标志位
Inclu.	： 或	/	： 取反
Exclu.	： 异	x	： 忽略
AND	： 与	i	： 立即数(8 位)
		n	： 立即地址

9. 电气特性

*注：温度=25°C

1. 工作电流：

(1) HF (C=10p), WDT – disable, PRD – disable

	4M	10M	20M	Sleep
2.5V	480uA	1mA	2.1mA	1uA
3.0V	600uA	1.3mA	2.5mA	1uA
4.0V	1mA	2mA	4mA	1uA
5.0V	1.5mA	2.9mA	5.3mA	1uA
5.5V	1.8mA	4mA	6.8mA	1uA

以上参数仅供参考

(2) XT (C=10p), WDT – disable, PRD – disable

	1M	4M	10M	Sleep
2.5V	130uA	440uA	1mA	1uA
3.0V	160uA	560uA	1.2mA	1uA
4.0V	400uA	900uA	2mA	1uA
5.0V	700uA	1.3mA	2.8mA	1uA
5.5V	940uA	1.6mA	3.3mA	1uA

以上参数仅供参考.

(3) LF (C=10p), WDT – disable, PRD – disable

	32K	455K	1M	Sleep
2.5V	30uA	80uA	170uA	1uA
3.0V	40uA	120uA	210uA	1uA
4.0V	90uA	210uA	420uA	1uA
5.0V	180uA	450uA	600uA	1uA
5.5V	270uA	600uA	900uA	1uA

以上参数仅供参考.

(4) RC, WDT – disable, PRD – disable, @VDD = 5.0V

C	R	Freq.	Current
3p	4.7k	11.8M	4mA
	10k	5.8M	2mA
	47k	1.35M	600uA
	100k	644K	400uA
	300k	196K	250uA
	470k	136K	200uA
20p	4.7k	6M	2.7mA
	10k	3.04M	1.5mA
	47k	692K	500uA
	100k	327K	350uA
	300k	98K	250uA
	470k	70K	200uA
100p	4.7k	2.18M	1.7mA
	10k	1.09M	900uA
	47k	240K	300uA
	100k	112K	250uA
	300k	34K	200uA
	470k	25K	200uA
300p	4.7k	963K	1.4mA
	10k	464K	700uA
	47k	101K	250uA
	100k	47K	200uA
	300k	14K	200uA
	470k	10K	200uA

以上参数仅供参考.

(5) RC, WDT – disable, PRD – disable, @VDD = 3.0V

C	R	Freq.	Current
3p	4.7k	11.6M	2mA
	10k	6.52M	1.2mA
	47k	1.62M	300uA
	100k	784K	160uA
	300k	242K	60uA
	470k	173K	60uA
20p	4.7k	6.88M	1.5mA
	10k	3.65M	800uA
	47k	868K	170uA
	100k	415K	100uA
	300k	127K	60uA
	470k	91K	60uA
100p	4.7k	2.94M	1mA
	10k	1.52M	500uA
	47k	348K	120uA
	100k	116K	60uA
	300k	50K	60uA
	470k	36K	60uA
300p	4.7k	1.42M	800uA
	10k	724K	400uA
	47k	164K	100uA
	100k	79K	60uA
	300k	24K	60uA
	470k	17K	60uA

以上参数仅供参考.

输入电压 (VDD = 3V):

	PA~PC	Min	Max
Vil	TTL	VSS	0.8V
	史密特触发器	VSS	0.6V
Vih	TTL	3.0V	VDD
	史密特触发器	3.8V	VDD

以上参数仅供参考.

3.1 输出电压 (VDD = 5V):

	PA~PC	Min	Max
Vil	TTL	VSS	0.4V
	史密特触发器	VSS	0.2V
Vih	TTL	2.0V	VDD
	史密特触发器	2.6V	VDD

以上参数仅供参考.

输出电压 (VDD = 3V):

	PA~PC	条件
Voh	3.3V	Ioh = -20mA
Vol	0.9V	Iol = 20mA
Voh	4.2V	Ioh = -5mA
Vol	0.6V	Iol = 5mA

以上参数仅供参考.

输出电压 (VDD = 3V):

	PA~PC	条件
Voh	1.6V	Ioh = -10mA
Vol	0.6V	Iol = 10mA
Voh	2.4V	Ioh = -5mA
Vol	0.5V	Iol = 5mA

以上参数仅供参考.

4. 输出电流 (Max.) (VDD = 5V):

	电流
源电流	25mA
沉入电流	40mA

以上参数仅供参考.

5. 基本 WDT 溢出周期:

	Time
2.5V	25ms
3.0V	23ms
4.0V	20ms
5.0V	18ms
5.5V	17ms

以上参数仅供参考.

6. PRD:

(1) PRD 复位电压:

	电压
Vih	4.2V±10%
Vil	3.8V±10%

以上参数仅供参考.

(2) PRD 复位电流:

	Current
5.0V	120uA
4.0V	100uA

以上参数仅供参考.

7. 上拉电阻:

VDD	5V	3V
PB7~0	50K Ω ±20%	100K Ω ±20%

以上参数仅供参考.

8. MCLR 滤波时间:

VDD	5V
时间	1000ns±20%

以上参数仅供参考.