

## 一、概述

这个 8 位基于 EPROM 微控制器是由完全静态 CMOS 技术设计，集高速、体积小、低功耗和抗高噪声一体的芯片。内存包括 1K 字节 EPROM 和 72 字节静态 RAM。

## 二、特点

以下是关于软硬件的一些特点：

- ◆ 完全 CMOS 静态设计
- ◆ 8 位数据总线
- ◆ EPROM 大小：1K
- ◆ 上电复位(POR)
- ◆ 睡眠低功耗方式
- ◆ 寻址方式包括直接，间接和相对寻址方式
- ◆ 5 种可选振荡器类型
  - INTRC—内部 4MHz RC 振荡器
  - 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
- ◆ 工作频率：0~20MHZ
- ◆ 最短指令执行时间是在 20MHz 下除分支指令外的所有单周期指令的 200ns
- ◆ 3 种振荡器起振时间：
  - 20ms, 40ms, 80ms
- ◆ 带 8 位可编程分频器的 8 位实时时钟/计数器(RTCC)
- ◆ 14 位指令宽度
- ◆ 2 级堆栈
- ◆ 工作电压：2.5V~6.0V
- ◆ 内部 RAM 大小：72 字节
- ◆ 36 条指令
- ◆ 自振式看门狗定时器(WDT)
- ◆ 引脚电平变化将睡眠唤醒

## 三、应用

MDT10P55 的应用范围从发动机控制，高速自动机车(电车)到低电源遥控发送/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 PC 外围等

#### 四、脚位定义

**MDT10P55A1P/MDT10P55A1S**

YDD	1	14	VSS
PB5	2	13	PB0
PB4	3	12	PB1
PB3	4	11	PB2
PC5/RTCC	5	10	PC0
PC4	6	9	PC1
PC3	7	8	PC2

**MDT10P55A2P/MDT10P55A2S**

YDD	1	14	VSS
OSC1	2	13	PB0
OSC2/PB4	3	12	PB1
PB3	4	11	PB2
PC5/RTCC	5	10	PC0
PC4	6	9	PC1
PC3	7	8	PC2

**MDT10P55A3P/MDT10P53A3S**

YDD	1	14	VSS
PB5	2	13	PB0
PB4	3	12	PB1
/MCLR	4	11	PB2
PC5/RTCC	5	10	PC0
PC4	6	9	PC1
PC3	7	8	PC2

**MDT10P55A4P/MDT10P55A4S**

YDD	1	14	VSS
OSC1	2	13	PB0
OSC2/PB4	3	12	PB1
/MCLR	4	11	PB2
PC5/RTCC	5	10	PC0
PC4	6	9	PC1
PC3	7	8	PC2

## 五、引脚说明

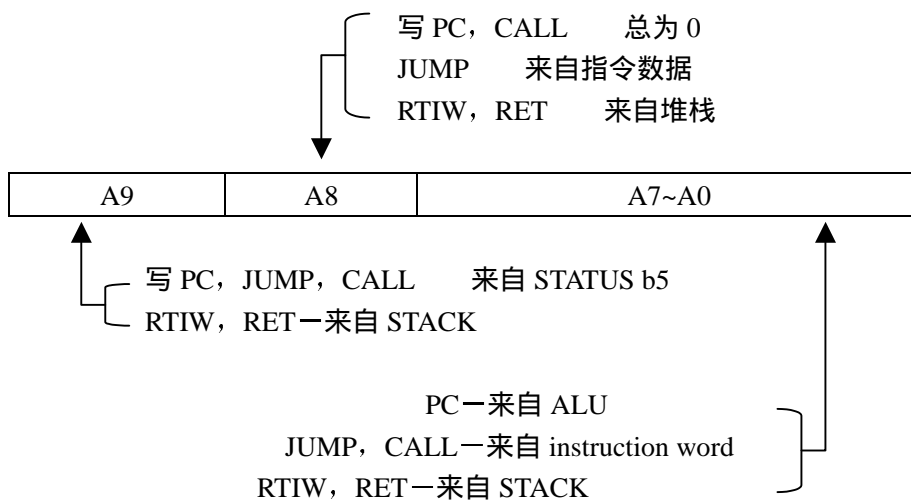
引脚名称	I/O	功能说明
PB5~0	I/O	Port B,TTL 电平输入, PB3 只能做输入
PC4~0	I/O	Port C,TTL 电平输入
PC5/RTCC	I/O	实时时钟/计数器, 史密特触发器输入电平
/MCLR	I	主复位, 史密特触发器输入电平
OSC1	I	振荡器输入
OSC2	O	振荡器输出
V <sub>dd</sub>		电源
V <sub>SS</sub>		地

## 六、内存分配

### (A) 寄存器分配

地址	说明
00	间址寄存器
01	RTCC
02	PC
03	STATUS
04	MSR
06	Port B
07	Port C
08~1F 30~3F 50~5F 70~7F	通用目标寄存器

- (1) IAR (间址寄存器): R0  
 (2) RTCC (实时时钟/计数器): R1  
 (3) PC (程序计数器): R2

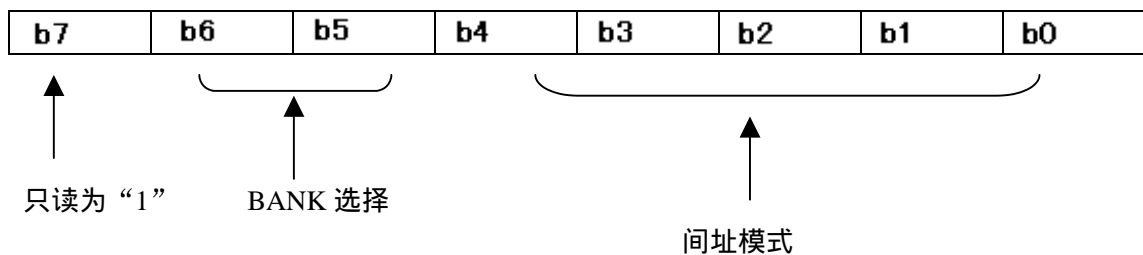




(4) STATUS(状态寄存器): R3

位	符号	特征
0	C	进位
1	HC	辅助进位
2	Z	零标志位
3	PF	掉电标志位
4	TF	WDT 溢出标志位
5	PAGE	ROM 页选择位
6		未用
7	PCWUF	PIN 电平变化睡眠唤醒

(5) MSR (内存 Bank 选择寄存器): R4



(6) PORT B: R6

PB5~PB0, I/O 寄存器, PB3 只当输入

(7) PORT C: R7

PC5~PC0, I/O 寄存器

(8) TMR (定时模式寄存器)

位	标号	功能		
		预分频器值	RTCC 比率	WDT 比率
2-0	PS2-0	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-Watchdog Timer		
4	TCE	RTCC 边沿触发方式 0 上升沿触发 1 下降沿触发		

位	标号	功能
5	TCS	RTCC 信号设置 0 内部指令周期 1 RTCC pin 电平转变
6	PBPHB	PORTB 上拉 0 PORTB 上拉使能 1 PORTB 上拉不使能
7	PBWUB	PortB 唤醒 0 使能 1 不使能

(9) CPIO B, CPIO C, (控制 I/O 口方式寄存器)

这个 CPIO 寄存器只能“写”  
= “0”, I/O 引脚定义为输出方式  
= “1”, I/O 引脚定义为输入方式

(10) EPROM 配置选项 (通过烧录器设置):

振荡器类型	振荡器起振时间
INTRC 振荡器	20ms,40ms,80ms
RC 振荡器	20ms,40ms,80ms
HFXT 振荡器	20ms,40ms,80ms
XTAL 振荡器	20ms,40ms,80ms
LFXT 振荡器	20ms,40ms,80ms

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

保护位
弱保护不使能
保护不使能
保护使能

缺省加密状态为 EPROM 是 WEAK DISABLE, 一旦 IC 被致为 ENABLE 或 DISABLE, 将不能再被改变。

(B) 程序存储器

地址	说明
000-3FF	程序存储器
000	上电, 外部复位或 WDT 时间溢出复位

## 七、各寄存器复位状态

寄存器	地址	上电复位	/MCLR 复位	WDT 复位
IAR	00h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
RTCC	01h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PC	02h	0000 0000	0000 0000	0000 0000
STATUS	03h	0001 1xxx	#00# #uuu	#00# #uuu
MSR	04h	110x xxxx	110u uuuu	11uu uuuu
PORT B	06h	--xx xxxx	--uu uuuu	--uu uuuu
PORT C	07h	--xx xxxx	--uu uuuu	--uu uuuu

注释：U=不变，X=不可知，--=未用，读为“0”，#=依据下列条件

状态	状态寄存器位 5	状态寄存器位 4	状态寄存器位 3
/MCLR 复位（非 SLEEP 期间）	0	u	u
/MCLR 复位在 SLEEP 期间	0	1	0
WDT 复位（非 SLEEP 期间）	0	0	1
WDT 复位在 SLEEP 期间	0	0	0
PIN 电平变化使睡眠唤醒	1	1	0

## 八、指令

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
010000 00000000	NOP	空操作	无	
010000 00000001	CLRWT	清看门狗定时器	0→WT	TF、PF
010000 00000010	SLEEP	睡眠方式	0→WT 振荡停止	TF、PF
010000 00000011	TMODE	W 到 TMODE 寄存器	W→TMODE	无
010000 00000100	RET	返回	堆栈→PC	无
010000 00000rrr	CPIO R	控制 I/O 口寄存器	W→CPIO	无
010001 1rrrrrrr	STWR R	存储 W 到寄存器中	W→R	无
011000 trrrrrrr	LDR R, t	送寄存器	R→t	Z
111010 iiiiiii	LDWI I	送立即数到 W	I→W	无
010111 trrrrrrr	SWAPR R, t	高低四位交换	R(0~3)↔R(4~7) →t	无
011001 trrrrrrr	INCR R, t	寄存器加 1	R+1→t	Z
011010 trrrrrrr	INCRSZ R, t	增 1, 为零跳转	R+1→t	无
011011 trrrrrrr	ADDWR R, t	W 与寄存器相加	W+R→t	C、HC、Z
011100 trrrrrrr	SUBWR R, t	寄存器减去 W	R-W→t (R+/W+1→t)	C、HC、Z
011101 trrrrrrr	DECR R, t	寄存器减 1	R-1→t	Z
011101 trrrrrrr	DECRSZ R, t	减 1 为零跳转	R-1→t	无
010010 trrrrrrr	ANDWR R, t	W 与寄存器相与	R∧W→t	Z
110100 iiiiiii	ANDWI i	W 与立即数相与	i∧W→W	Z

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
010011 trrrrrr	IORWR R, t	W 与寄存器相或	$R \vee W \rightarrow t$	Z
110101 iiiiiii	IORWI i	W 与立即数相或	$I \vee W \rightarrow W$	Z
010100 trrrrrr	XORWR R, t	W 与寄存器相异或	$R \oplus W \rightarrow t$	Z
110110 iiiiiii	XORWI i	W 与立即数相异或	$i \oplus W \rightarrow W$	Z
011111 trrrrrr	COMR R, t	取反	$\neg R \rightarrow t$	Z
010110 trrrrrr	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 trrrrrr	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 0rrrrrr	CLRR R	寄存器清 0	$0 \rightarrow R$	Z
0000bb brrrrrr	BCR R, b	位清除	$0 \rightarrow R(b)$	无
0010bb brrrrrr	BSR R, b	置位	$1 \rightarrow R(b)$	无
0001bb brrrrrr	BTSC R, b	如果 R (b) =0 则跳转	Skip if R(b)=0	无
0011bb brrrrrr	BTSS R, b	如果 R (b) =1 则跳转	Skip if R(b)=1	无
1000nn nnnnnnn	LCALL n	长调用子程序	$n \rightarrow PC$ $PC+1 \rightarrow Stack$	无
1010nn nnnnnnn	LJUMP n	长跳转	$n \rightarrow PC$	无
110000 nnnnnnn	CALL n	调用子程序	$n \rightarrow PC$ $PC+1 \rightarrow Stack$	无
110001 iiiiiii	RTIW i	返回, 将立即数放入 W 中	$Stack \rightarrow PC$ $i \rightarrow W$	无
11001n nnnnnnn	JUMP n	跳转	$n \rightarrow PC$	无

注释: W: 工作寄存器

WDT: 看门狗定时器

TMODE: 定时器方式寄存器

CPIO: I/O 口控制寄存器

TF: 超时位标志

PF: 掉电标志

PC: 程序计数器

OSC: 振荡器

Inclu: 或

Exclu: 异

AND: 与

b: 位位置

t: 目的寄存器

o: 工作寄存器

1: 通用寄存器

R: 通用寄存器地址

C: 进位标志位

HC: 辅助进位

Z: 零标志位

/: 取反

x: 忽略

i: 立即数 (8 位)

n: 立即地址

## 十、振荡器起振时钟状态

振荡器类型	上电复位	其它复位
INTRC, RC	20ms,40ms,80ms	300us
HF, XT, LF	20ms,40ms,80ms	20ms,40ms,80ms

## 十一、电气特性:

\*注意: 温度为 25℃

### 1. 工作电流:

(1) HC (C=10P), 看门狗使能

	4M	10M	20M	Sleep
2.5V	400uA	800uA	1.2mA	1.0uA
3.0V	800uA	1.3mA	2.3mA	10uA
4.0V	1.2mA	2.1mA	3.4mA	15uA
5.0V	1.8mA	3.3mA	4.9mA	30uA
6.4V	2.8mA	5.1mA	7.5mA	60uA

这些参数仅供参考

(2)XT(C=10P), 看门狗使能

	1M	4M	10M	Sleep
2.5V	100uA	250uA	500uA	1.0uA
3.0V	350uA	700uA	1.1mA	10uA
4.0V	500uA	1.1mA	2.0mA	15uA
5.0V	800uA	1.6mA	3.0mA	30uA
6.4V	1.3mA	2.6mA	5.0mA	60uA

这些参数仅供参考

(3)RC, 看门狗使能, @Vdd=5.0V

C	R	Freq	Current
3p	4.7k	7.4M	2.3mA
	10k	2.9M	950uA
	47k	884K	350uA
	100k	452K	200uA
	300k	148K	120uA
	470k	92K	120uA
20p	4.7k	4.2M	1.3mA
	10k	2.2M	750uA
	47k	484K	230uA
	100k	240K	150uA
	300k	80K	120uA
	470k	52K	120uA
100p	4.7k	1.4M	550uA
	10k	736K	300uA
	47k	160K	150uA
	100k	80K	120uA
	300k	27K	120uA
	470k	17K	120uA





C	R	Freq	Current
300p	4.7k	632K	300uA
	10k	312K	200uA
	47k	68K	120uA
	100k	34K	120uA
	300k	11K	120uA
	470k	7K	120uA

这些参数仅供参考

(4)LF(C=10p), 看门狗不使能

	32K	455K	1M	Sleep
2.5V	30uA	X	X	1.0uA
3.0V	60uA	@3.2V, 300uA	@3.2V, 300uA	1.0uA
4.0V	150uA	450uA	450uA	1.0uA
5.0V	300uA	750uA	750uA	1.0uA
6.4V	750uA	1.2mA	1.2mA	1.0uA

这些参数仅供参考.

2.输入电压(Vdd=5V):

	端口 t	最小电压	最大电压
Vil	TTL	Vss	1.5V
	Schmitt trigger	Vss	0.8V
Vih	TTL	2.5V	Vdd
	Schmitt trigger	3.8V	Vdd

这些参数仅供参考

3.输出电压(Vdd=5V):

	PA,PB	工作状态
Voh	3.4V	Ioh= -20mA
Vol	0.8V	Iol= +20mA
Voh	4.3V	Ioh= -5mA
Vol	0.6V	Iol= +5mA

这些参数仅供参考

4.输出电流(最大) (Vdd=5V)

Port A:

	电流
源电流	25mA
吸收电流	25mA

这些参数仅供参考

Port B:

	电流
源电流	25mA
吸收电流	25mA

这些参数仅供参考



5. 基本看门狗溢出周期时间:

	时间
2.5V	25ms
3.0V	23ms
4.0V	20ms
5.0V	19ms
6.3V	18ms

这些参数仅供参考

6.

(1) INT-RC, 看门狗不使能

ICI:

	4M 晶振	睡眠状态
3.0V	900uA	1.0uA
4.0V	1.5mA	1.0uA
5.0V	2.1mA	1.0uA

这些参数仅供参考

(2) INT-RC, 看门狗不使能

ICI:

	4M 晶振	睡眠状态
3.0V	900uA	5uA
4.0V	1.5mA	15uA
5.0V	2.1mA	30uA

这些参数仅供参考

7.最小工作台电压:

C =>	10p	20p	30p
XT, 20M	2.4V	2.4V	2.6V
HF, 20M	2.5V	2.6V	3.0V

这些参数仅供参考

RC, 1k, no cap	2.2V
----------------	------

这些参数仅供参考

C =>	0p	10p	20p
LF, 1M	2.8V	3.2V	3.4V

这些参数仅供参考

8.MCLR 过滤时间

Vdd=5V

time	2us
------	-----

这些参数仅供参考