

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 字的 EPROM 和 176 字节的静态 RAM。

2、特点:

- ◆ 精简指令集 CPU
- ◆ 完全静态设计
- ◆ 37 条指令
- ◆ 4K x 14 程序存储器
- ◆ 176 字节 RAM 数据
- ◆ 25 个双向的 I/O 口
- ◆ 8 级硬件堆栈
- ◆ RC 自振式看门狗定时器
- ◆ 中断源
- ◆ Timer0: 8 位带预分频定时器
- ◆ Timer1: 16 位定时器
- ◆ 16 位 Timer1 比较寄存器
- ◆ 睡眠低功耗状态
- ◆ PB 电平变化唤醒中断
- ◆ LCD: 29 个段, 4 个公共端 (27×4 LQFP 封装)
- ◆ 1/2, 1/3, 1/4 复合于 1/3, 1/2 偏置
- ◆ 2 信道比较器

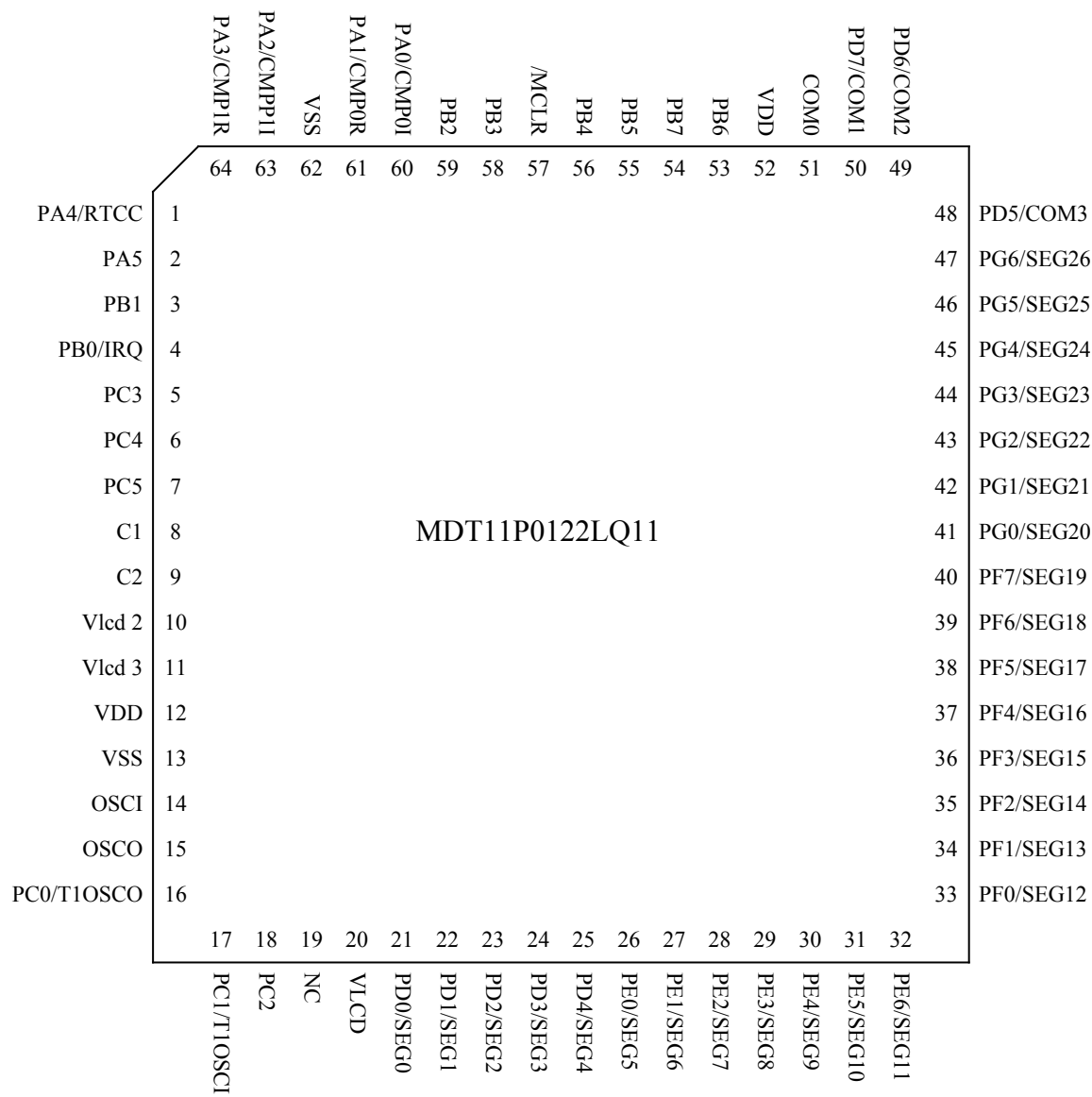
3、应用:

MDT11P0122 的应用范围从发动机控制器，高速自动电机（电车）倒低电源遥控发射、接受器，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



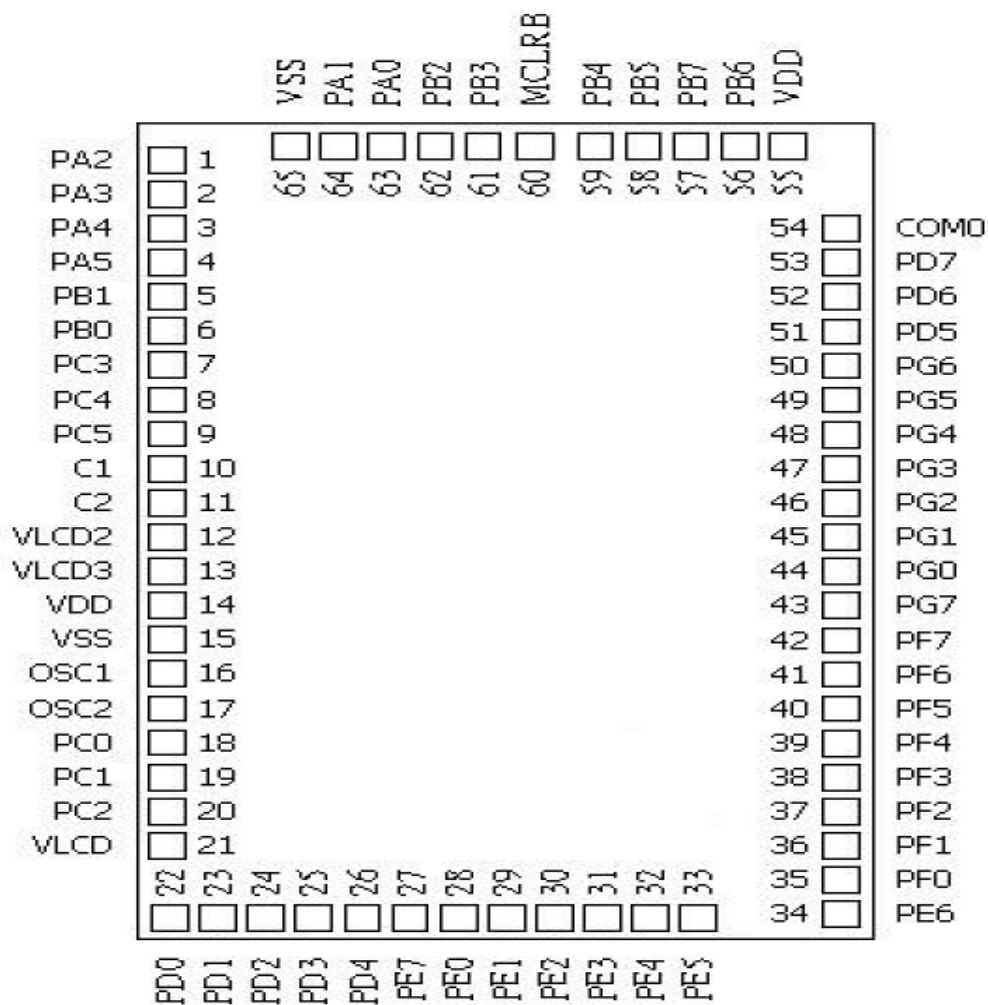
4、IC 引脚

(1)引脚图表



型号	LCD 点	封装	备注
MDT11P0122LQ11	4 X 27	64 PIN LQFP	
MDT11P0122	4 X 29	COB	

(2)脚位图表



IC 基底与 VSS 连接
VDD (脚位 14,55),VSS(脚位 15, 65)必须被连接

(3)脚位坐标

PAD 号码	PAD 名称	X	Y	PAD 号码	PAD 名称	X	Y
1	PA2	68.00	2278.00	34	PE6	1468.00	77.00
2	PA3	68.00	2178.00	35	PF0	1468.00	177.00
3	PA4	68.00	2078.00	36	PF1	1468.00	277.00
4	PA5	68.00	1978.00	37	PF2	1468.00	377.00
5	PB1	68.00	1878.00	38	PF3	1468.00	477.00
6	PB0	68.00	1778.00	39	PF4	1468.00	577.00
7	PC3	68.00	1678.00	40	PF5	1468.00	677.00
8	PC4	68.00	1578.00	41	PF6	1468.00	777.00
9	PC5	68.00	1478.00	42	PF7	1468.00	877.00
10	C1	68.00	1378.00	43	PG7	1468.00	977.00
11	C2	68.00	1278.00	44	PG0	1468.00	1077.00
12	VLCD2	68.00	1178.00	45	PG1	1468.00	1177.00
13	VLCD3	68.00	1078.00	46	PG2	1468.00	1277.00
14	VDD	68.00	978.00	47	PG3	1468.00	1377.00
15	VSS	68.00	878.00	48	PG4	1468.00	1477.00
16	OSC1	68.00	778.00	49	PG5	1468.00	1577.00
17	OSC2	68.00	678.00	50	PG6	1468.00	1677.00
18	PC0	68.00	578.00	51	PD5	1468.00	1777.00
19	PC1	68.00	478.00	52	PD6	1468.00	1877.00
20	PC2	68.00	378.00	53	PD7	1468.00	1977.00
21	VLCD	68.00	278.00	54	COM0	1468.00	2077.00
22	PD0	73.00	68.00	55	VDD	1357.80	2318.00
23	PD1	173.00	68.00	56	PB6	1257.80	2318.00
24	PD2	273.00	68.00	57	PB7	1157.80	2318.00
25	PD3	373.00	68.00	58	PB5	1057.80	2318.00
26	PD4	473.00	68.00	59	PB4	957.80	2318.00
27	PE7	573.00	68.00	60	MCLRB	831.80	2318.00
28	PE0	673.00	68.00	61	PB3	724.90	2318.00
29	PE1	773.00	68.00	62	PB2	624.90	2318.00
30	PE2	873.00	68.00	63	PA0	524.90	2318.00
31	PE3	973.00	68.00	64	PA1	424.90	2318.00
32	PE4	1073.00	68.00	65	VSS	324.90	2318.00
33	PE5	1173.00	68.00				

5、引脚功能说明:

引脚名称	类型	缓存器类型	功能说明
OSC1	I		振荡器输入
OSC2	O		振荡器输出
/MCLR	I	ST	复位输入
PA0/CMP0I PA1/CMP0R PA2/CMP1I PA3/CMP1R PA4/RTCC PA5	I/O I/O I/O I/O I/O I/O	TTL TTL TTL TTL ST TTL	双向输入输出端口 A,可用通过软件设置内置 50K 欧姆的上拉电阻 PA0 ~PA3 可用作 TTL 电平输入输出, 或比较器输入输出, 沉入电流只有 14mA 可用作 Timer0.的时钟输入
PB0/IQR PB1 PB2 PB3 PB4 PB5 PB6 PB7	I/O I/O I/O I/O I/O I/O I/O I/O	ST/TTL TTL TTL TTL TTL TTL TTL TTL	B 端口为双向输入输出端口, 所有引脚可通过软件设置内置 50k 欧姆的上拉电阻, PB0- PB7 电平变化产生中断 PB0/IQR 可作为外部中断引脚
PC0 PC1 PC2 PC3 PC4 PC5	I/O I/O I/O I/O I/O I/O	ST ST ST ST ST ST	C 端口为双向输入输出端口, 所有引脚可通过软件设置内置 100k 欧姆的上拉电阻, PC0 可用作 Timer1 的振荡器输出或 Timer1 的时钟输入 PC1 可用作 Timer1 的振荡器输入 PC2 可用作 Timer1 的比较器输出
PD0/SEG00 PD1/SEG01 PD2/SEG02 PD3/SEG03 PD4/SEG04 PD5/COM3 PD6/COM2 PD7/COM1	I/O/L I/O/L I/O/L I/O/L I/O/L I/L I/L I/L	ST ST ST ST ST ST ST ST	双向 I/O/LCD 驱动口 PD0~PD4 是开漏极 I/O 或 LCD Seg 口驱动 PD5~PD7 可作为数字输入或 LCD 公用驱动器
PE0/SEG05 PE1/SEG06 PE2/SEG07 PE3/SEG08 PE4/SEG09 PE5/SEG10 PE6/SEG11 PE7/SEG27	I/L I/L I/L I/L I/L I/L I/L I/L	ST ST ST ST ST ST ST ST	数字输入或 LCD 字段驱动器端口

引脚名称	类型	缓冲器类型	功能说明
PF0/SEG12	I/L	ST	数字输入或 LCD 字段驱动端口
PF1/SEG13	I/L	ST	
PF2/SEG14	I/L	ST	
PF3/SEG15	I/L	ST	
PF4/SEG16	I/L	ST	
PF5/SEG17	I/L	ST	
PF6/SEG18	I/L	ST	
PF7/SEG19	I/L	ST	
PG0/SEG20	I/L	ST	数字输入或 LCD 字段驱动端口
PG1/SEG21	I/L	ST	
PG2/SEG22	I/L	ST	
PG3/SEG23	I/L	ST	
PG4/SEG24	I/L	ST	
PG5/SEG25	I/L	ST	
PG6/SEG26	I/L	ST	
PG7/SEG28	I/L	ST	
COM0	L	-	公用端口 0
C1	-	-	LCD 电压输入脚 1
C2	-	-	LCD 电压输入脚 2
VLCD	-	-	LCD 输入电压引脚
VLCD1	-	-	1/3 LCD 电压
VLCD2	-	-	2/3 LCD 电压
VLCD3	-	-	3/3 LCD 电压
Vdd	-	-	电源
Vss	-	-	地

注释： I:输入 O: 输出 L:lcd

6. 内存分配

6.1 程序存储器

0000h	复位向量
0001h	
0002h	
0003h	
0004h	外围中断向量
0005h	程序区 (Page 0)
07FFh	
0800h	
0FFFh	程序区 (Page 1)

6.2 寄存器列表

	BANK 0	BANK 1			BANK 2	BANK 3	
00h	I. ADDR	I. ADDR	80h	100h	I. ADDR	I. ADDR	180h
01h	RTCC	TMR	81h	101h	RTCC	TMR	181h
02h	PCL	PCL	82h	102h	PCL	PCL	182h
03h	STATUS	STATUS	83h	103h	STATUS	STATUS	183h
04h	MSR	MSR	84h	104h	MSR	MSR	184h
05h	Port A	COIO A	85h	105h			185h
06h	Port B	COIO B	86h	106h	Port B	COIO B	186h
07h	Port C	COIO C	87h	107h	Port F	COIO F	187h
08h	Port D	COIO D	88h	108h	Port G	COIO G	188h
09h	Port E	COIO E	89h	109h			189h
0Ah	PCHLAT	PCHLAT	8Ah	10Ah	PCHLAT	PCHLAT	18Ah
0Bh	INTS	INTS	8Bh	10Bh	INTS	INTS	18Bh
0Ch	PIFB1	PIEB1	8Ch	10Ch			18Ch
0Dh			8Dh	10Dh	LCDPFS		18Dh
0Eh	TMR1L	PSTA	8Eh	10Eh	LCDFS		18Eh
0Fh	TMR1H		8Fh	10Fh	LCDCTL		18Fh
10h	T1STA	CMPPH	90h	110h	LCD00		190h
11h			91h	111h	LCD01		191h
12h			92h	112h	LCD02		192h
13h			93h	113h	LCD03		193h
14h			94h	114h	LCD04		194h
15h	CCP1L		95h	115h	LCD05		195h
16h	CCP1H		96h	116h	LCD06		196h
17h	CCP1CTL		97h	117h	LCD07		197h
18h			98h	118h	LCD08		198h
19h			99h	119h	LCD09		199h
1Ah			9Ah	11Ah	LCD10		19Ah
1Bh			9Bh	11Bh	LCD11		19Bh
1Ch			9Ch	11Ch	LCD12		19Ch
1Dh			9Dh	11Dh	LCD13		19Dh
1Eh			9Eh	11Eh	LCD14		19Eh
1Fh			9Fh	11Fh	LCD15		19Fh
20h	General Purpose Register	General Purpose Register	A0h	120h			1A0h
70h			F0h	17Fh	Access 70h~7Fh	Access 70h~7Fh	1F0h
7Fh		Access 70h~7Fh	FFh	17Fh	Access 70h~7Fh	Access 70h~7Fh	1FFh

■ 没用到的内存区.

• BANK 1

R00 IAR(间接地址存储器):R00

R01 RTCC(实时时钟/计数器) Timer0 寄存器

R02 PCL(程序计数器低位)
指令程序计数器低 8 位 (PC)

R03 STATUS (状态寄存器)

位	标志	功能
0	C	进位
1	HC	辅助进位
2	Z	零标志位
3	/PF	低功耗标志位
4	TO	WDT 溢出位
5	RBS0	寄存器页面选择位 0 0: 00/H --- 7F/H 0 1: 80/H --- FF/H 1 0: 100/H --- 17F/H 1 1: 180/H --- 1FF/H
6	RBS1	
7	RBS2	
		寄存器页面选择位 0: 00/H--- FF/H 1: 100/H---1FF/H

R04H : MSR(存储器选择寄存器)
间接数据存储地址指针

R05H :端口 A

PortA	PA7	PA6	PA5	PA4	PA3	PA2	PA1	PA0
	-	-	有效					

PA0~PA5: 端口 A 输入输出寄存器

PA6~PA7: 通常读为 0

R06H :端口 B

PortB	PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0
	有效							

PB0~PB7: 有电平改变中断脚

R07H :端口 C

PortC	PC7	PC6	PC5	PC4	PC3	PC2	PC1	PC0
	-	-	有效					

PC0~PC5: 端口 C 输入输出寄存器

PC6~PC7: 通常读为 0

R08H :端口 D

PortD	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0
	有效							

R09H :端口 E

PortE	PE7	PE6	PE5	PE4	PE3	PE2	PE1	PE0
	有效							

R0AH : PCHLAT (程序计数器高位)

BIT 7~0	-	-	-	PCH4	PCH3	PCH2	PCH1	PCH0
---------	---	---	---	------	------	------	------	------

0~4 位: PC 高字节位

5~7 位: 通常读为 0

R0BH : INTS(中断控制寄存器)

位	标志	功能说明
0	RBIF	PB变化中断标志
1	INTF	PB0/IRQ外部中断标志
2	TIF	Timer0溢出中断标志位
3	RBIE	0 : : PB中断不使能 1 : PB中断使能
4	INTS	0 : 中断不使能 1 : 中断使能
5	TIS	0 : TMR0中断不使能 1 : 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

R0CH : PIFB1 (外围中断标志寄存器)

BIT 7~0	LCDIF	-	-	-	-	-	-	TMR1IF
---------	-------	---	---	---	---	---	---	--------

0 位: Timer1 溢出中断标志位

7 位: LCD 中断标志位

1—6 位: 通常读为 0

R0EH : TMR1L (Timer1 数据寄存器低位)**ROFH : TMR1H (Timer1 数据寄存器高位)**

R10H : T1STA (Timer1 控制寄存器)

位	标志	功能说明
0	TMR1ON	0 : TMR1停止 1 : TMR1使能
1	TMR1CLK	0 : 内置时钟($F_{osc}/4$) 1 : PC0外部时钟
2	$\overline{T1SYNC}$	TMR1CLK = 1 0: 外部时钟同步 1: 外部时钟异步 TMR1CLK = 0 该位忽略
3	T1OSCEN	0 : TMR1振荡器关闭 1 : TMR1振荡器使能
4~5	T1CKPS1 ~ T1CKPS0	1 1 = 1: 8的预分频值 1 0 = 1: 4的预分频值 0 1 = 1: 2的预分频值 0 0 = 1: 1的预分频值
6~7	-	未用

R15H : CCP1L(Timer1 比较器 LSB)**R16H : CCP1H(Timer1 比较器 MSB)****R17H : CCPCTL**

位	标志	功能
0	CCPM0	0 : 关比较器 1 : 开比较器
1~7	-	未用

R20H~R7FH :通用目标寄存器

• **BANK 1**

R81H : TMR(时间模式寄存器)

位	标志	功能说明		
0~2	PS0~2	预分频器值	RTCC比率	WDT比率
		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 0 1	1 : 128	1 : 64
		1 1 1	1 : 256	1 : 128
3	PSC	预分频器分配位 0:RTCC 1: WDT		
4	TCE	RTCC信号边沿触发 0 : RTCC为上升沿触发 1: RTCC为下降沿触发		
5	TCS	RTCC信号设置 0: 内部时钟周期 1:RTCC PIN电平转换		
6	IES	中断边沿选择 0: PB0下降沿中断 1: PB0上升沿中断		
7	/PBPH	PORTB上拉使能位 0: PORTB上拉使能 1: PORTB上拉不使能		

R85H : CPIO A (控制I/O口模式寄存器)

- 0: I/O口输出模式
1: I/O 口输入模式

R86H : CPIO B (控制I/O口模式寄存器)

- 0: I/O口输出模式
1: I/O口输入模式

R87H : CPIO C (控制I/O口模式寄存器)

- 0: I/O口输出模式
1: I/O口输入模式

R88H : CPIO D (控制I/O口模式寄存器)

0: I/O口输出模式

1: I/O口输入模式

R89H : CPIO E (控制I/O口模式寄存器)

0: I/O口输出模式

1: I/O口输入模式

R8CH : PIEB1

位	标志	功能说明
0	TMR1IE	TMR1中断使能位 0 : TMR1中断不使能 1 : 中断使能
1~6	-	未用
7	LCDIE	LCD中断使能 0: LCD中断不使能 1: LCD中断使能

R8EH : PSTA(电源控制寄存器和比较器控制寄存器)

位	标志	功能说明
0	-	未用
1	PORB	0: 上电复位 1: 没有上电复位
2~7	-	未用

R90H:CMPPH

位	标志	功能说明
0	CMPS0	0: PA0,PA1作为TTL输入 1:PA0,PA1作为比较器输入
1	CMPS1	0:PA2,PA3作为TTL输入 1:PA2,PA3作为比较器输入
2~3	CMPRS0~1	11 = PA1,PA3选择外部参考电压 1 0 = PA1,PA3选择3/4 vdd做为参考电压 0 1 = PA1,PA3选择1/2vdd做为参考电压 0 0 = PA1,PA3选择1/4 vdd做为参考电压
4	PAHR	0: A口上拉使能 1: A口上拉不使能
5	PCHR	0: Port C口上拉使能 1:Port C 口上拉不使能
6~7	-	-

- BANK2**

R107H : PortF**R107H** :F □

PortF	PF7	PF6	PF5	PF4	PF3	PF2	PF1	PF0
	有效							

108H : PortG

PortG	PG7	PG6	PG5	PG4	PG3	PG2	PG1	PG0
	有效							

R10DH : LCDPFS (LCD 脚功能选择)

位	标志	功能说明
0	DL00	0: PD0~PD4作为数字输入 1: PD0~PD4作为LCD驱动
1	DL05	0: PE0~PE3作为数字输入 1: PE0~PE3作为LCD驱动
2	DL09	0: PE4~PE6作为数字输入 1: PE4~PE6作为LCD驱动
3	DL12	0: PF0~PF3作为数字输入 1: PF0~PF3作为LCD驱动
4	DL16	0: PF4~PF7作为数字输入 1: PF4~PF7作为LCD驱动
5	DL20	0: PG0~PG6作为数字输入 1: PG0~PG6作为LCD驱动
6	DL27	0: PG7,PE7作为数字输入 1: PG7,PE7作为LCD驱动
7	DL29	0: PD5~PD7作为数字输入 1: PD5~PD7作为LCD驱动

R10EH : LCDFS(LCD 帧频率选择)

BIT 7~0	-	-	-	-	FS3	FS2	FS1	FS0
---------	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----

公用选择	帧频率
1/2	Clock/[128 * (FS3:FS0+1)]
1/3	Clock/[96 * (FS3:FS0+1)]
1/4	Clock/[128 * (FS3:FS0+1)]

R10FH : LCDCTL(LCD 控制)

位	标志	功能说明
0~1	LCS0~1	LCD公用端选择位 0 0: -- 0 1: 1/2 (使用COM0,1) 1 0: 1/3 (使用COM0,1,2) 1 1: 1/4 (使用 COM0,1,2,3)
2~3	CLKS0~1	时钟选择 0 0: sysclk/256 0 1: Timer1 时钟 (T1 osc必须使能) 1 X: 内置RC振荡
4	CRS	电容模式和电阻模式选择 0 : 电阻模式 1 : 电容模式
5	BIASS	选择BIAS 0 : 使用 1/2 偏量模式 1 : 使用 1/3 偏量模式
6	SLPE	在睡眠模式下LCD的激活状态 0 : 在睡眠模式下LCD使能 1 : 在睡眠模式下LCD不使能
7	LCDE	LCD使能位 0 : LCD不使能 1 : LCD使能

R110H~R11FH : LCD00~LCD15(LCD 数据寄存器 00~15)

地址	标志	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
R110H	LCD00	SEG07 COM0	SEG06 COM0	SEG05 COM0	SEG04 COM0	SEG03 COM0	SEG02 COM0	SEG01 COM0	SEG00 COM0
R111H	LCD01	SEG15 COM0	SEG14 COM0	SEG13 COM0	SEG12 COM0	SEG11 COM0	SEG10 COM0	SEG09 COM0	SEG08 COM0
R112H	LCD02	SEG23 COM0	SEG22 COM0	SEG21 COM0	SEG20 COM0	SEG19 COM0	SEG18 COM0	SEG17 COM0	SEG16 COM0
R113H	LCD03	*SEG31 COM0	*SEG30 COM0	*SEG29 COM0	SEG28 COM0	SEG27 COM0	SEG26 COM0	SEG25 COM0	SEG24 COM0
R114H	LCD04	SEG07 COM1	SEG06 COM1	SEG05 COM1	SEG04 COM1	SEG03 COM1	SEG02 COM1	SEG01 COM1	SEG00 COM1
R115H	LCD05	SEG15 COM1	SEG14 COM1	SEG13 COM1	SEG12 COM1	SEG11 COM1	SEG10 COM1	SEG09 COM1	SEG08 COM1
R116H	LCD06	SEG23 COM1	SEG22 COM1	SEG21 COM1	SEG20 COM1	SEG19 COM1	SEG18 COM1	SEG17 COM1	SEG16 COM1
R117H	LCD07	*SEG31 COM1	*SEG30 COM1	*SEG29 COM1	SEG28 COM1	SEG27 COM1	SEG26 COM1	SEG25 COM1	SEG24 COM1
R118H	LCD08	SEG07 COM2	SEG06 COM2	SEG05 COM2	SEG04 COM2	SEG03 COM2	SEG02 COM2	SEG01 COM2	SEG00 COM2
R119H	LCD09	SEG15 COM2	SEG14 COM2	SEG13 COM2	SEG12 COM2	SEG11 COM2	SEG10 COM2	SEG09 COM2	SEG08 COM2
R110H	LCD10	SEG23 COM2	SEG22 COM2	SEG21 COM2	SEG20 COM2	SEG19 COM2	SEG18 COM2	SEG17 COM2	SEG16 COM2
R111H	LCD11	*SEG31 COM2	*SEG30 COM2	*SEG29 COM2	SEG28 COM2	SEG27 COM2	SEG26 COM2	SEG25 COM2	SEG24 COM2
R112H	LCD12	SEG07 COM3	SEG06 COM3	SEG05 COM3	SEG04 COM3	SEG03 COM3	SEG02 COM3	SEG01 COM3	SEG00 COM3
R113H	LCD13	SEG15 COM3	SEG14 COM3	SEG13 COM3	SEG12 COM3	SEG11 COM3	SEG10 COM3	SEG09 COM3	SEG08 COM3
R114H	LCD14	SEG23 COM3	SEG22 COM3	SEG21 COM3	SEG20 COM3	SEG19 COM3	SEG18 COM3	SEG17 COM3	SEG16 COM3
R115H	LCD15	*SEG31 COM3	*SEG30 COM3	*SEG29 COM3	SEG28 COM3	SEG27 COM3	SEG26 COM3	SEG25 COM3	SEG24 COM3

*表示这些位没有显示，但是可以作为普通的通用寄存器

- BANK3**

R187H : CPIO F

R188H : CPIO G

7.所有寄存器的复位状态

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
PCL	02h	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	--xx xxxx	--uu uuuu	--uu uuuu
PORT D	08h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PORT E	09h	0000 0000	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PCHLAT	0Ah	---- 0000	---- 0000	---- uuuu
INS	0Bh	0000 000x	0000 000u	uuuu uuuu
PIFB1	0Ch	---- ---X	---- ---u	---- ---u
TMR1L	0Eh	xxxx xxxx	uuu uuuu	uuuu uuuu
TMR1H	0Fh	xxxx xxxx	uuu uuuu	uuuu uuuu
T1STA	10h	--00 0000	--00 0000	--uu uuuu
CCPR1L	15h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCPR1H	16h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CCP1CTL	17h	--1- ---0	--1- ---0	--u- ---u
MTR	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	--11 1111	--11 1111	--uu uuuu
CPIOD	88h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
CPIOE	89h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu

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
PIEB1	8Ch	---- --0	---- --0	---- --u
PWRCON	8Eh	---- --#-	---- --u-	---- --u-
CMPPH	90h	0011 0000	0011 uuuu	00uu uuuu
PORT F	107h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
PORT G	108h	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
LCDPFS	10Dh	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
LCDFS	10Eh	---- 0000	---- 0000	---- uuuu
LCDCTL	10Fh	00-0 0000	00-0 0000	uu-u uuuu
Lcd00~15	110h	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
CPIO F	186h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
CPIO G	187h	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu

注释: U=不变, X=不可知, -= 未用,读为"0"
= 依据下列条件

条件	Status 位 4	Status 位 3	PWRCON 位 1
上电复位	1	1	0
/MCLR 复位(非 SLEEP 期间)	u	u	u
/MCLR 复位在 SLEEP 期间	1	0	u
WDT 复位(非 SLEEP 期间)	0	1	u
WDT 复位在 SLEEP 期间	0	0	u
中断唤醒在 SLEEP 期间	1	0	u

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 00000rrr	CPIO R	控制I/O口寄存器	W→CPIO r	None
010001 1rrrrrrr	STWR R	存储W到寄存器中	W→R	None
011000 trrrrrrr	LDR R, t	送寄存器	R→t	Z
111010 iiiiii	LDWI I	送立即数到W	I→W	None

指令码	助记符	功能	操作	状态标志
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,位零跳转	$R + 1 \rightarrow t$	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	$R - W \rightarrow t (R+W+1 \rightarrow t)$	C, HC, Z
011101 trrrrrrr	DECR R, t	寄存器减1	$R - 1 \rightarrow t$	Z
011110 trrrrrrr	DECRSZ R, t	减1位零跳转	$R - 1 \rightarrow t$	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	位清零	$0 \rightarrow R(b)$	None
0010bb brrrrrrr	BSR R, b	置位	$1 \rightarrow R(b)$	None
0001bb brrrrrrr	BTSC R, b	如果R(b)=0,则跳转	Skip if R(b)=0	None
0011bb brrrrrrr	BTSS R, b	如果R(b)=1,则跳转	Skip if R(b)=1	None
100nnn nnnnnnnn	LCALL n	长调用子程序	$n \rightarrow PC, PC+1 \rightarrow Stack$	None
101nnn nnnnnnnn	LJUMP n	长跳转	$n \rightarrow PC$	None
110001 iiiiii	RTIW i	返回,将立即数放入W中	$Stack \rightarrow PC, i \rightarrow W$	None
110111 iiiiii	ADDWI	加立即数送至W	$PC+1 \rightarrow PC, W+i \rightarrow W$	C, HC, Z
111000 iiiiii	SUBWI	立即数减去W	$i-W \rightarrow W$	C, HC, Z
010000 00001001	RTFI	中断返回	$Stack \rightarrow PC, 1 \rightarrow GIS$	None
010000 00000100	RET	从子程序返回	$Stack \rightarrow PC$	None

Note : 注释:

W 工作寄存器

b : 位位置

WDT: 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

1: 通用寄存器

CPIO: I/O口控制寄存器(只有PA, PB, PC) R : 通用寄存器地址

TF	: 超时位标志	C	: 进位标志位
PF	: 耗电标志位	HC	: 辅助进位
PC	: 程序计数器	Z	: 零标志位
OSC	: 振荡器	/	: 取反
Inclu.	: 或,符号‘U’	x	: 忽略
Exclu.	: 异或,符号‘⊕’	i	: 立即数(8位)
AND	: 与,符号‘∩’	n	: 立即地址

9. 电气特征

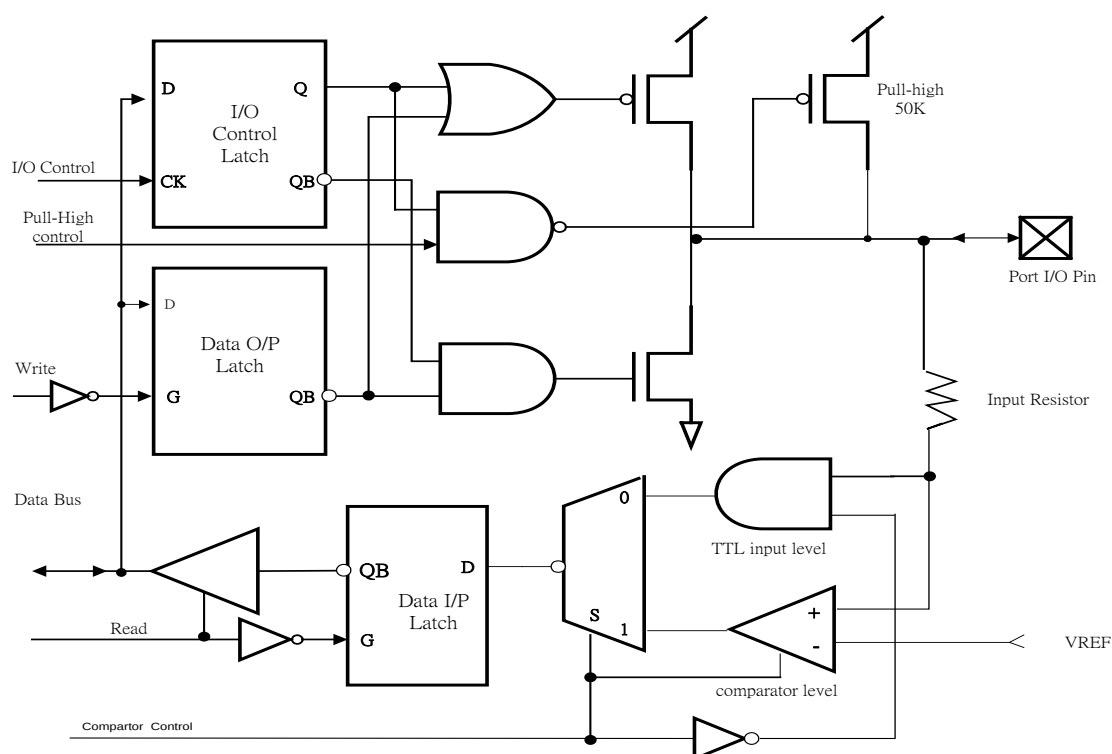
(Operating temperature at 25°C).

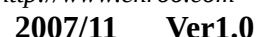
Sym	Description	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Vdd	Operating voltage		2.5		6.3	V
V _{IL}	Input Low Voltage	Vdd=5V	-0.6		1.0	V
V _{IH}	Input high Voltage					
	PA, PB	Vdd=5V	2.0		Vdd	V
	PC, PD, PE, PF, PG RTCC, /MCLR	Vdd=5V	3.2		Vdd	V
I _{IL}	Input leakage current	Vdd=5V			+/-1	μA
V _{OL}	Output Low Voltage	Vdd=5V, I _{OL} =20mA		0.4		V
	PA, PB, PC, PD	Vdd=5V, I _{OL} =5mA		0.1		V
V _{OH}	Output High Voltage	Vdd=5V, I _{OH} = -20mA		3.3		V
	PA, PB, PC	Vdd=5V, I _{OH} = -5mA		4.5		V
Rph	PortA pullhigh resister	Vdd=5V		50k		Ω
	PortB pullhigh resister	Vdd=5V		50K		Ω
	PortC pullhigh resister	Vdd=5V		100K		Ω
I _{slp}	Sleep current (WDT disable)	V _{dd} = 2.3 ~ 6.3 V		0.1	1.0	μA
I _{slp}	Sleep current (WDT enable)	V _{dd} = 2.3 V		2		μA
		V _{dd} = 3.0 V		5		μA
		V _{dd} = 4.0 V		10		μA
		V _{dd} = 5.0 V		18		μA
		V _{dd} = 6.3 V		35		μA
I _{slp-L}	Sleep current	Vdd=5.0 V		15		μA
	(LCD on at CAP MODE),no load	Vdd=3.0 v		5.5		
	Sleep current	Vdd=5.0 V		20		μA
	(LCD on at RES MODE),no load	Vdd=3.0 v		7		
V _{pr}	Power Edge-detector Reset Voltage		1.1		1.3	V

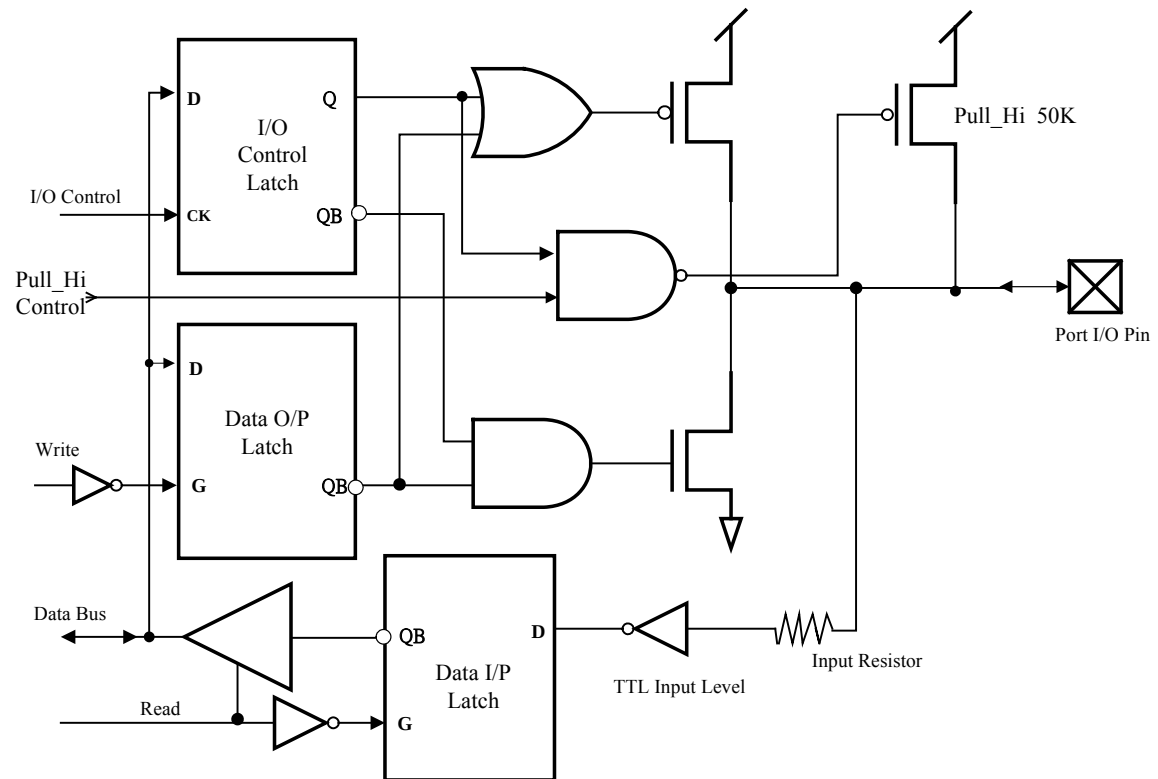
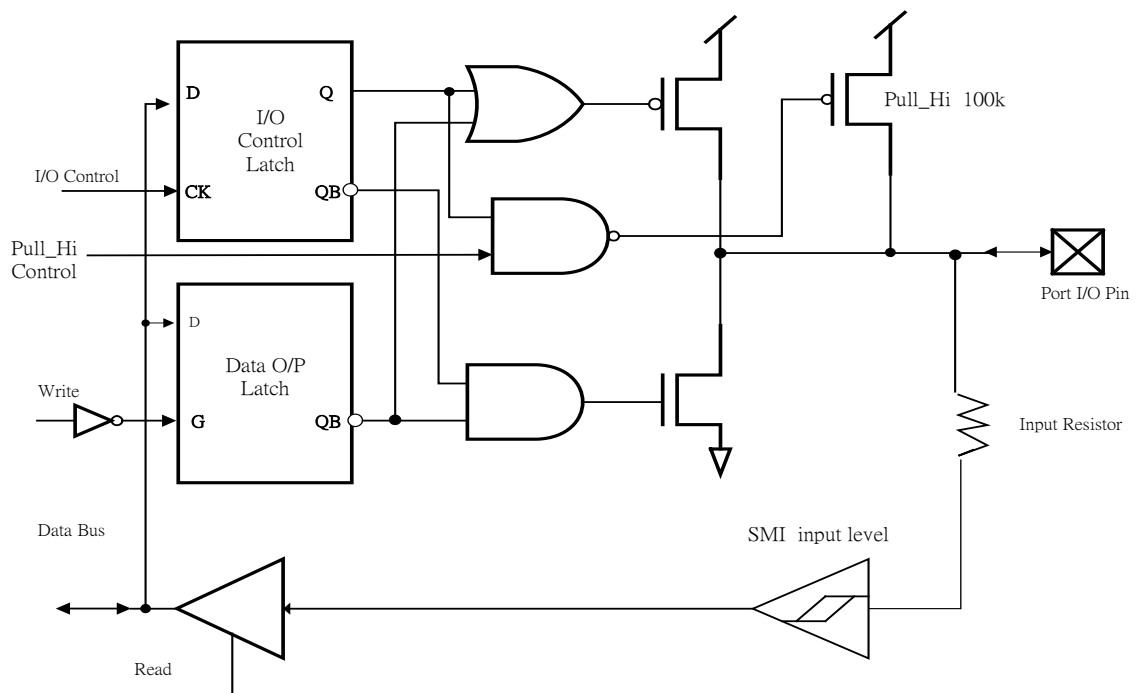
Sym	Description	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Twdt	The basic WDT time-out cycle time	$V_{dd}=2.3\text{ V}$		26.4		mS
		$V_{dd}=3.0\text{ V}$		23.6		mS
		$V_{dd}=4.0\text{ V}$		20.1		mS
		$V_{dd}=5.0\text{ V}$		20.4		mS
		$V_{dd}=6.3\text{ V}$		16.4		mS
T _{FLT}	/MCLR filter	$V_{dd}=5.0\text{ V}$		600		nS
Vref	Input reference voltage	$V_{dd}=2.5\text{v} \sim 6.3\text{v}$			Vdd	V
---	Comparator Response time $V-=V_{dd}/4, V+=V- \pm 0.2\text{v}$ $V-=V_{dd}/2, V+=V- \pm 0.2\text{v}$ $V-=V_{dd}3/4, V+=V- \pm 0.2\text{v}$ $V-=V_{DD}-0.8, V+=V \pm 0.2\text{v}$	$V_{dd}=5.0\text{v}, V-=V_{ref}$ $V+= (PA0 \sim PA3)$		8		μS
				8		μS
				8		μS
				8		μS
Lrc	Internal LCD RC	$V_{dd}=5\text{v}$	15	-	35	kHz
Ires	Internal LCD resistor current between vlcd pin and Vdd	$V_{dd}=5\text{v}$	1/3bias	10		μA
			1/2bias	30		
		$V_{dd}=3\text{v}$	1/3bias	0.1		
			1/2bias	4		

10. 等效电路

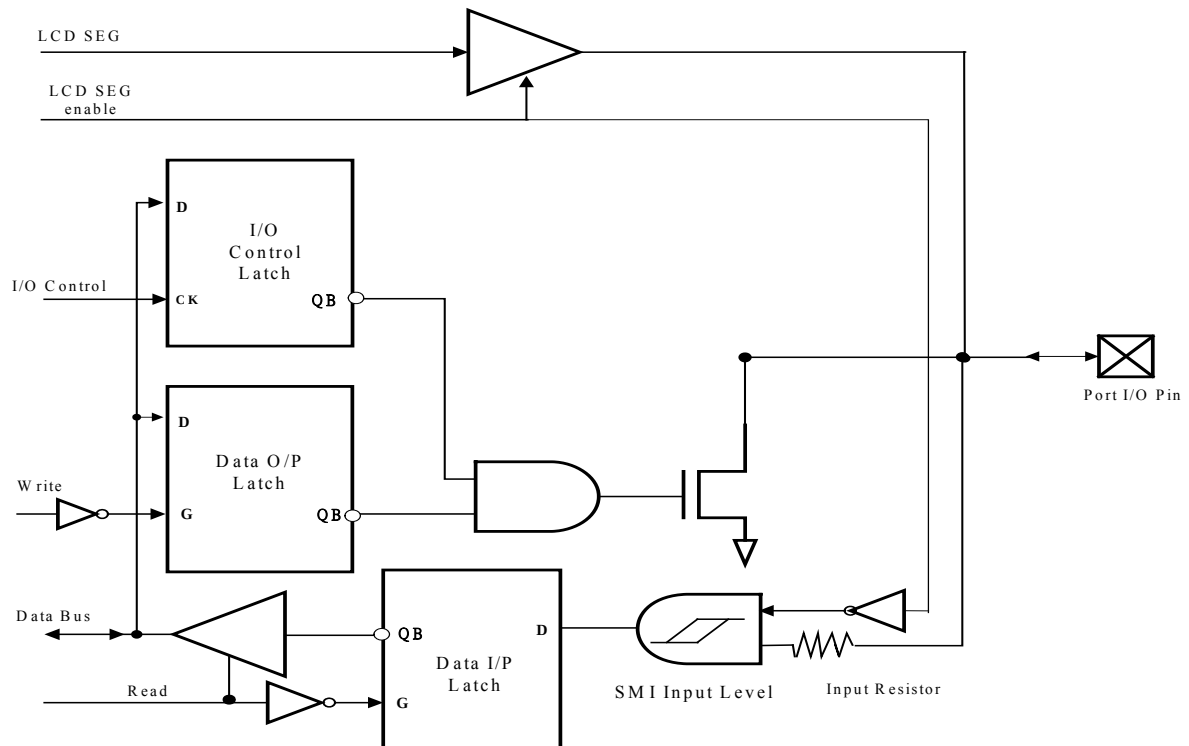
● Port A PA0,PA2



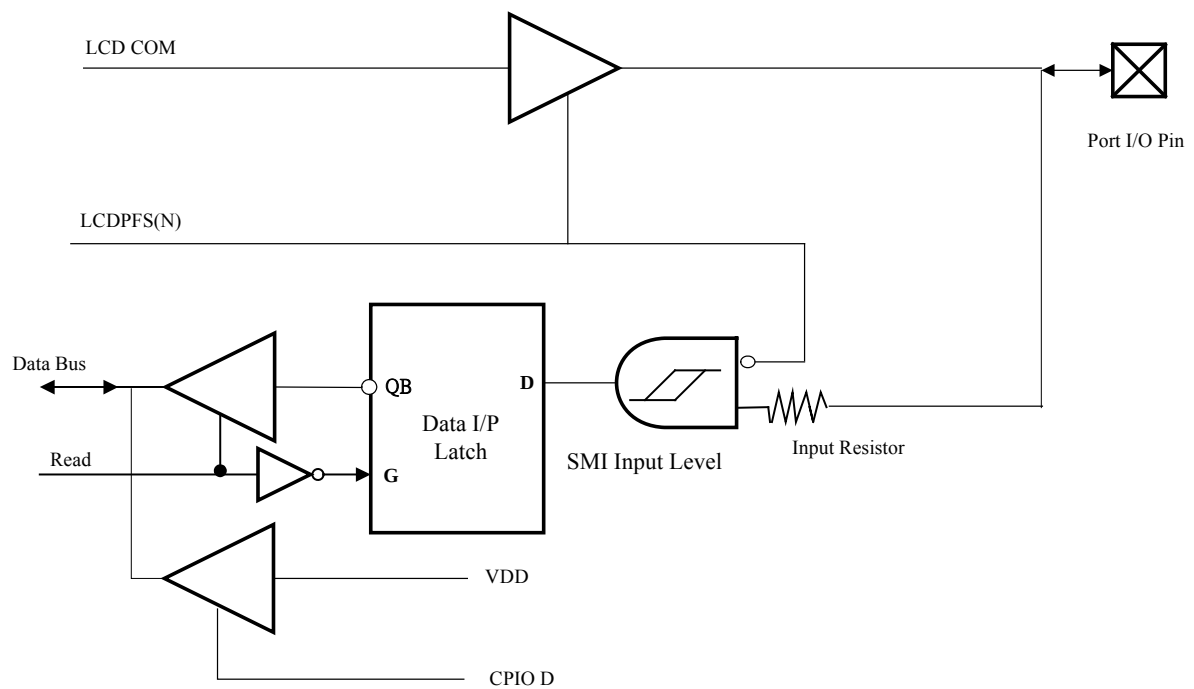


Port B● **Port C**

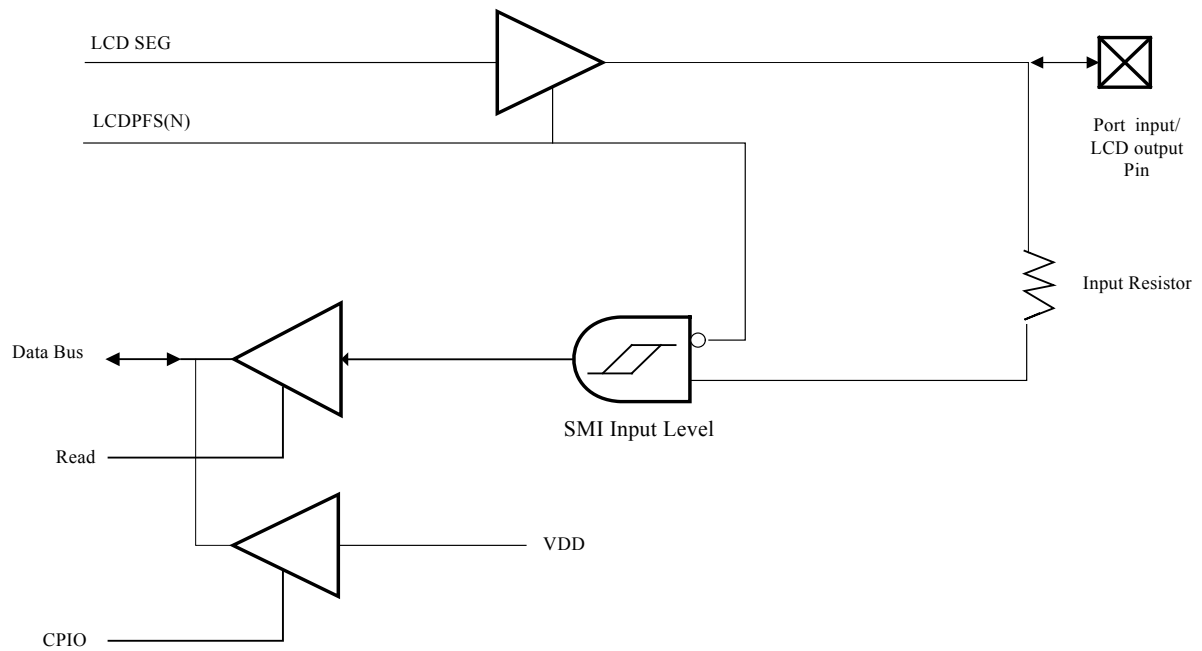
● **Port D**
PD0~PD3



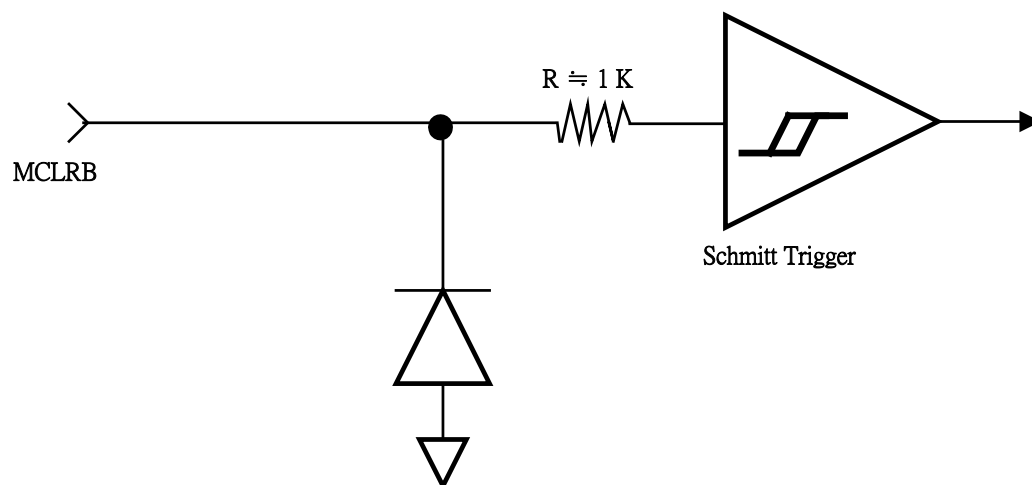
PD5~PD7



● **Port E, F, G**

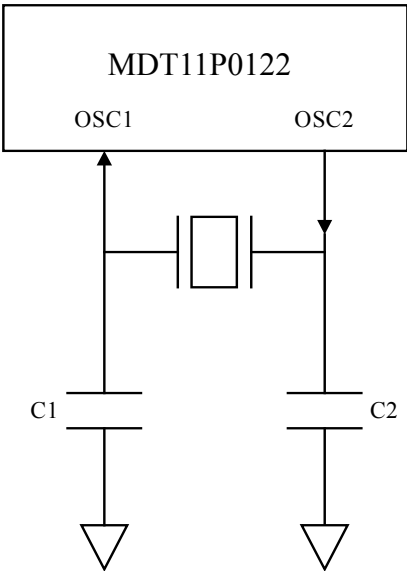


● **MCLRB PIN**

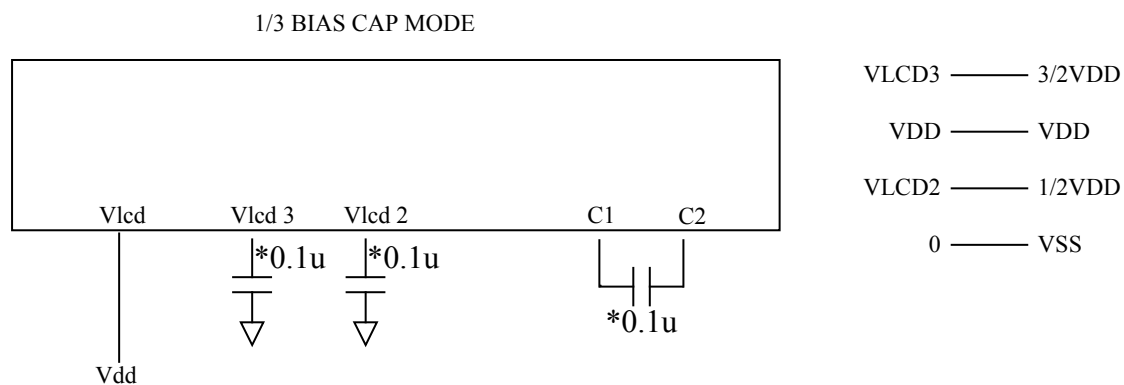


11.晶振外接电容选择

振荡类型	共振频率	C1	C2
HF	20 MHz	5 pF ~10 pF	10 pF ~30 pF
	10 MHz	10 pF ~50 pF	20 pF ~100 pF
	4 MHz	10 pF ~50 pF	20 pF ~100 pF
XT	10 MHz	10 pF ~30 pF	10 pF ~50 pF
	4 MHz	10 pF ~50 pF	20 pF ~100 pF
	1 MHz	10 pF ~30 pF	20 pF ~50 pF
LF	1 MHz	3 pF ~5 pF	3 pF ~5 pF
	455 K	10 pF ~30 pF	20 pF ~50 pF
	32 K	10 pF ~20 pF	15 pF ~30 pF

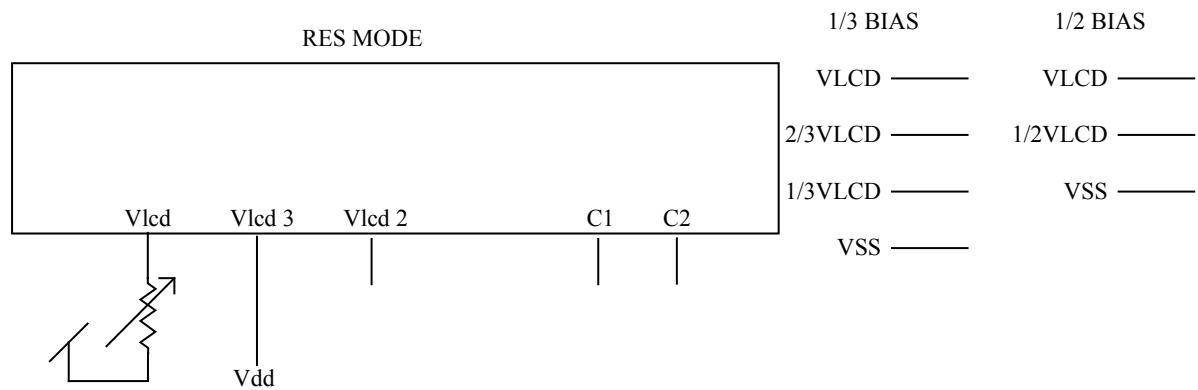


为了增强振荡器的稳定性和抗噪声的能力，以上所示的电容值只供参考，但是较大的电容也可以增加起振时间



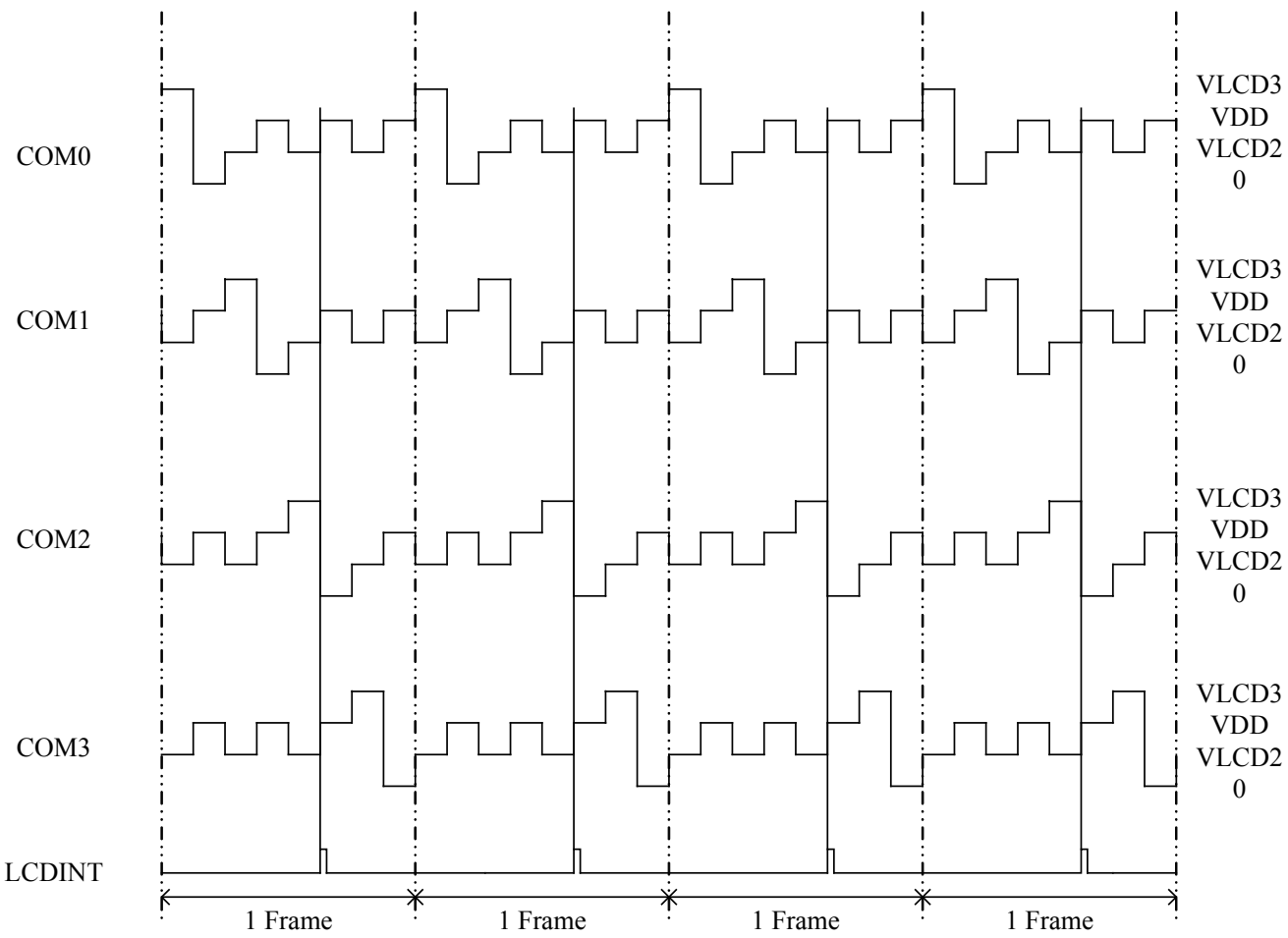
*这些值的调整，以适用设计师

(2)在电阻模式下产生 LCD 电压



*设计者可以自行调整接于VLCD脚上的电阻以符合LCD的电压

(3) LCD Interrupt (in 1/3 bias, 1/4 duty)



此中断可以用来写下一框数据