

目 录

一、概述.....	1
二、外形尺寸	2
三、引脚说明	3
四、技术参数	4
五、指令说明	5
六、操作时序	7
七、硬件连接图	11
八、示范程序	12
九、注意事项	15

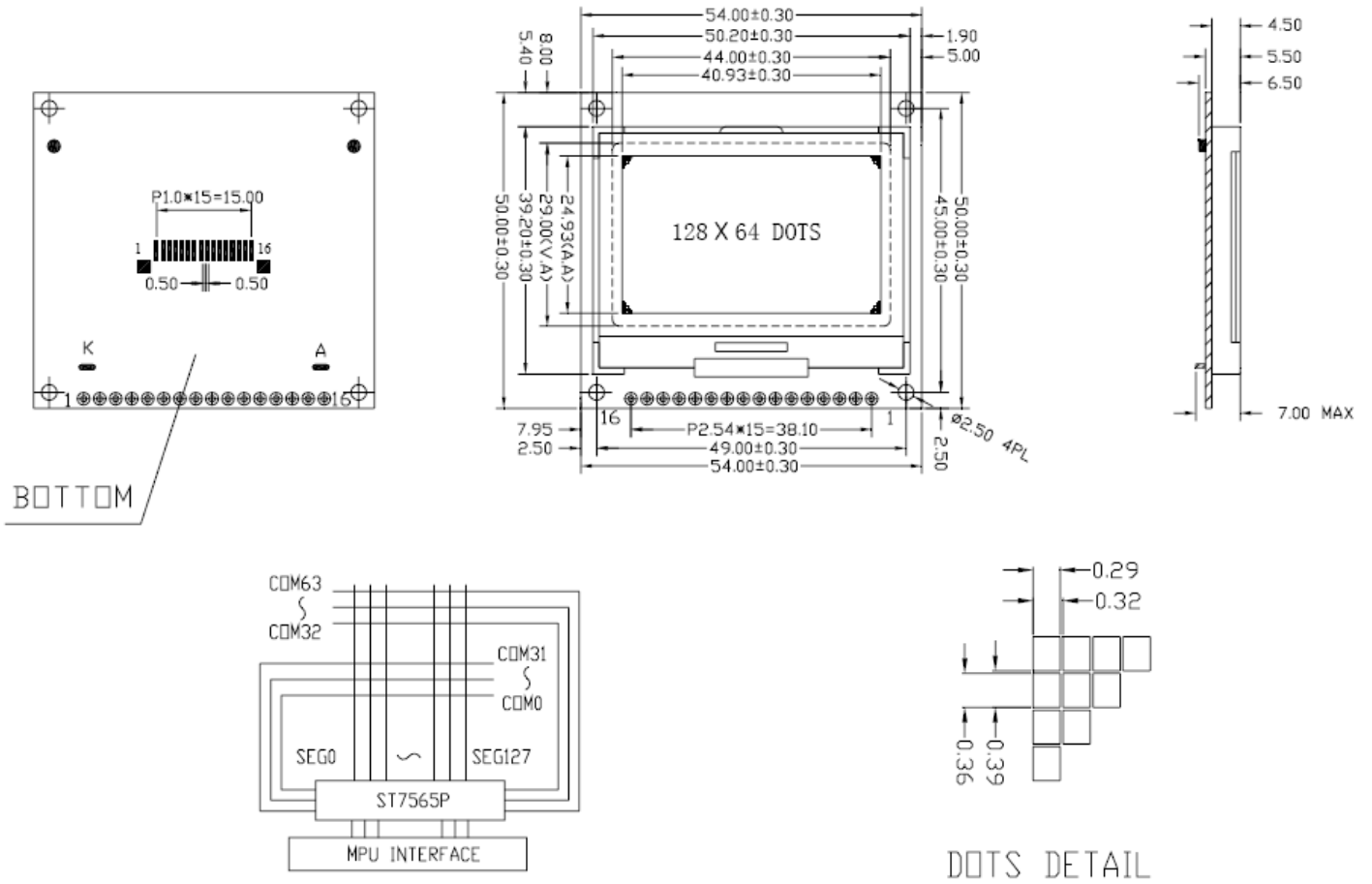
一、概述

MD12864-03-V01可显示 128 * 64点阵单色图片，或显示 8 个/行*4 行 16*16 点阵的汉字，或显示 16 个/行*8 行 8*8 点阵的英文、数字、符号。

主要技术参数和性能：

- 1、 电源：VDD：+5V/+3.3V, 出厂配置, 不可同时兼容；
- 2、 显示内容：128（列）×64（行）点
- 3、 全屏幕点阵
- 4、 可软件调对比度、正显/反显转换、行列扫描方向可改（可旋转 180 度使用）
- 5、 接口简单方便:4 线 SPI 串口，或者并口通讯
- 6、 占空比 1/64
- 7、 工作温度：-20° C ~+70° C，存储温度：-30° C ~+80° C

二、外形尺寸



三、引脚说明

管脚号	管脚名称	电平	管脚功能描述
1	DB0	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
2	DB1	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
3	DB2	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
4	DB3	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
5	DB4	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
6	DB5	H/L	并口：数据线 / 串口：悬空
7	DB6 (SCL)	H/L	并口：数据线 / 串口：时钟
8	DB7 (SDA)	H/L	并口：数据线 / 串口：数据
9	VDD	+5V/3.3V	电源正极
10	VSS	0V	电源地
11	LED+	+5V/3.3V	LED 背光电源正极
12	/CS	L	片选, 低电平有效
13	/RST	L	复位控制信号, 低电平有效
14	A0	H/L	数据指令选择
15	WR	H/L	并口：写信号线 / 串口：悬空
16	RD	H/L	并口：读信号线 / 串口：悬空

四、技术参数

1. 最大极限参数（超过极限参数则会损坏液晶模块）

(VDD=3.3V, Ta=25°C)

名称	符号	标准值			单位
		最小	典型	最大	
电路电源	VDD - VSS	-0.3	3.3	3.6	V
LCD 驱动电压	V0、VOUT	-0.3	9.0	11.9	V
LCD 驱动电压	V1\V2\V3\V4	-0.3		V0	V
工作温度		-20		+70	°C
储存温度		-30		+80	°C

2. 直流（DC）参数

(VDD=3.3V, Ta=25°C)

名称	符号	标准值			单位
		最小	典型	最大	
液晶工作电压	VDD	3.0	3.3	3.6	V
背光工作电压	LED+	3.0	3.3	3.3	V
输入高电平	VIHC	0.8VDD		VDD	V
输入低电平	VILC	VSS		0.2VDD	V
输出高电平	VOHC	0.8VDD		VDD	V
输出低电平	VOLC	VSS		0.2VDD	V
液晶工作电流	IDD			0.3	mA
背光工作电流	ILED			60	mA

五、指令说明

指令表:

指令名称	指令码									功能	
	A0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
(1) 显示开/关 (display on/off)	0	1	0	1	0	1	1	1	1/0	显示开/关: 0xAE:关, 0xAF: 开	
(2) 显示初始行设置 (Display start line set)	0	1	显示初始行地址, 共 6 位						1/0	设置显示存储器的显示初始行	
(3) 页地址设置 (Page address set)	0	1	0	1	1	显示页地址, 共 4 位			1/0	设置页地址。每8 行为一个页, 64 行分为8个页	
(4) 列地址高4位设置	0	0	0	0	1	列地址的高 4 位			1/0	高4 位与低4 位共同组成列地址, 指定128列中的其中一列。 比如液晶模块的第100 列, 地址十六进制为0x64, 那么此指令由2 个字节来表达: 0x16, 0x04	
	0	0	0	0	0	列地址的低 4 位					
(5) 写显示数据到液晶屏 (Display data write)	1	8 位显示数据								1/0	从CPU 写数据到液晶屏, 每一位对应一个点阵, 1 个字节对应 8 个竖置的点阵
(6) 显示列地址增减 (ADC select)	0	1	0	1	0	0	0	0	1/0	显示列地址增减: 0xA0: 常规: 列地址从左到右, 0xA1: 反转: 列地址从右到左	
(7) 显示正显/反显 (Display normal/reverse)	0	1	0	1	0	0	1	1	1/0	显示正显/反显: 0xA6: 常规: 正显 0xA7: 反显	
(8) 显示全部点阵 (Display all points)	0	1	0	1	0	0	1	0	1/0	显示全部点阵: 0xA4: 常规 0xA5: 显示全部点阵	
(9) LCD 偏压比设置 (LCD bias set)	0	1	0	1	0	0	0	1	1/0	设置偏压比: 0xA2: BIAS=1/9 (常用) 0xA3: BIAS=1/7	
(10) 软件复位 (Reset)	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0xE2 :软件复位	
(11) 行扫描顺序选择 (Common output mode select)	0	1	1	0	0	1/0	0	0	0	行扫描顺序选择: 0xC0: 普通扫描顺序: 从上到下 0xC8: 反转扫描顺序: 从下到上	
(12) 电源控制 (Power control set)	0	0	0	1	0	1	电压操作模式选择, 共 3 位		1/0	选择内部电压供应操作模式	
(13) 选择内部电阻比例	0	0	0	1	0	0	内部电压值电阻设置		1/0	选择内部电阻比例 (Rb/Ra) : 可以理解为粗调对比度值。 可设置范围为: 0x20~0x27, 数值越大对比度越浓, 越小越淡	

指令名称		指令码									功能
		A0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
(14)	内部设置液晶电压模式	0	1	0	0	0	0	0	0	1	设置内部电阻微调，可以理解为 微调 对比度值，此两个指令需紧接着使用。上面一条指令0x81是不改的，下面一条指令可设置范围为： 0x00~0x3F ，数值越大对比度越浓，越小越淡
	设置的电压值	0	0	0	6位电压值数据，0~63共64级						
(15) 升压倍数选择 (Booster ratio set)		0	1	1	1	1	1	0	0	0	选择升压倍数： 00：2倍，3倍，4倍 01：5倍 11：6倍
		0	0	0	0	0	0	0	2位数设置升压倍数		

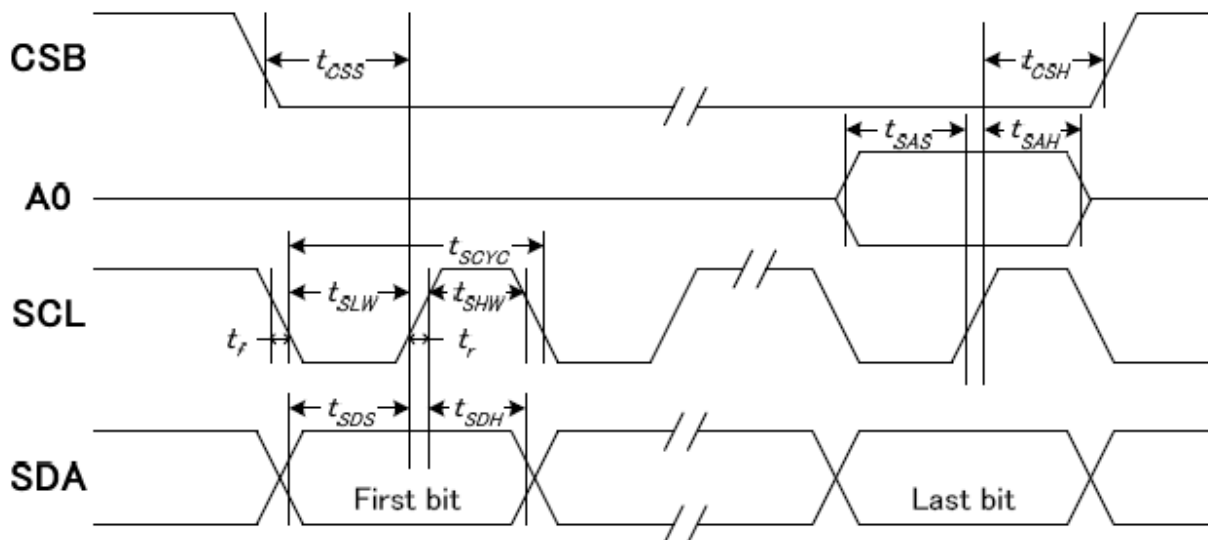
六、操作时序

1. 串行时序参数表

(VDD=3.3V, Ta=25°C)

Item	Signal	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Serial clock period	SCLK	tSCYC		50	—	ns
SCLK "H" pulse width		tSHW		25	—	
SCLK "L" pulse width		tSLW		25	—	
Address setup time	A0	tSAS		20	—	
Address hold time		tSAH		10	—	
Data setup time	SDA	tSDS		20	—	
Data hold time		tSDH		10	—	
CSB-SCLK time	CSB	tCSS		20	—	
CSB-SCLK time		tCSH		40	—	

2. 串行操作时序

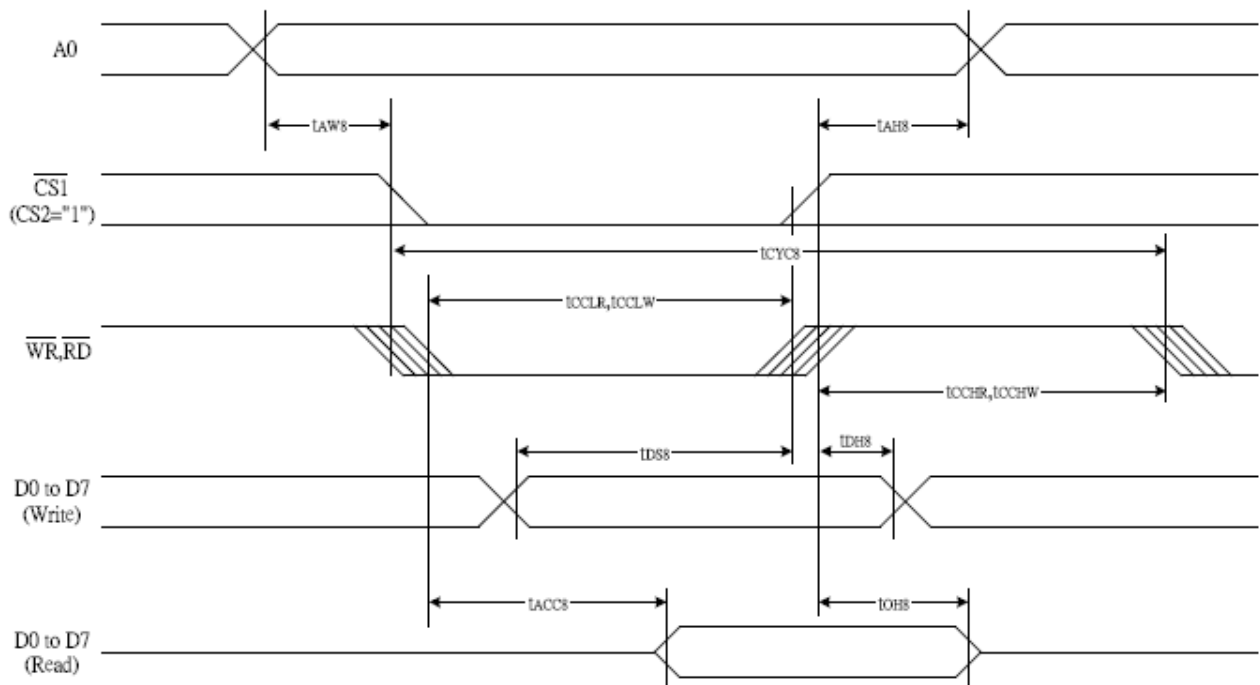


3. 并行 8080 时序参数表

(V_{DD} = 3.3V, T_a = -30 to 85°C)

Item	Signal	Symbol	Condition	Rating		Units
				Min.	Max.	
Address hold time	A0	t _{AH8}		0	—	Ns
Address setup time		t _{AW8}		0	—	
System cycle time		t _{CYC8}		240	—	
Enable L pulse width (WRITE)	WR	t _{CCLW}		80	—	
Enable H pulse width (WRITE)		t _{CCHW}		80	—	
Enable L pulse width (READ)	RD	t _{CCLR}		140	—	
Enable H pulse width (READ)		t _{CCHR}		80	—	
WRITE Data setup time	D0 to D7	t _{DS8}		40	—	
WRITE Address hold time		t _{DH8}		0	—	
READ access time		t _{ACC8}	CL = 100 pF	—	70	
READ Output disable time		t _{OH8}	CL = 100 pF	5	50	

4. 并行 8080 操作时序

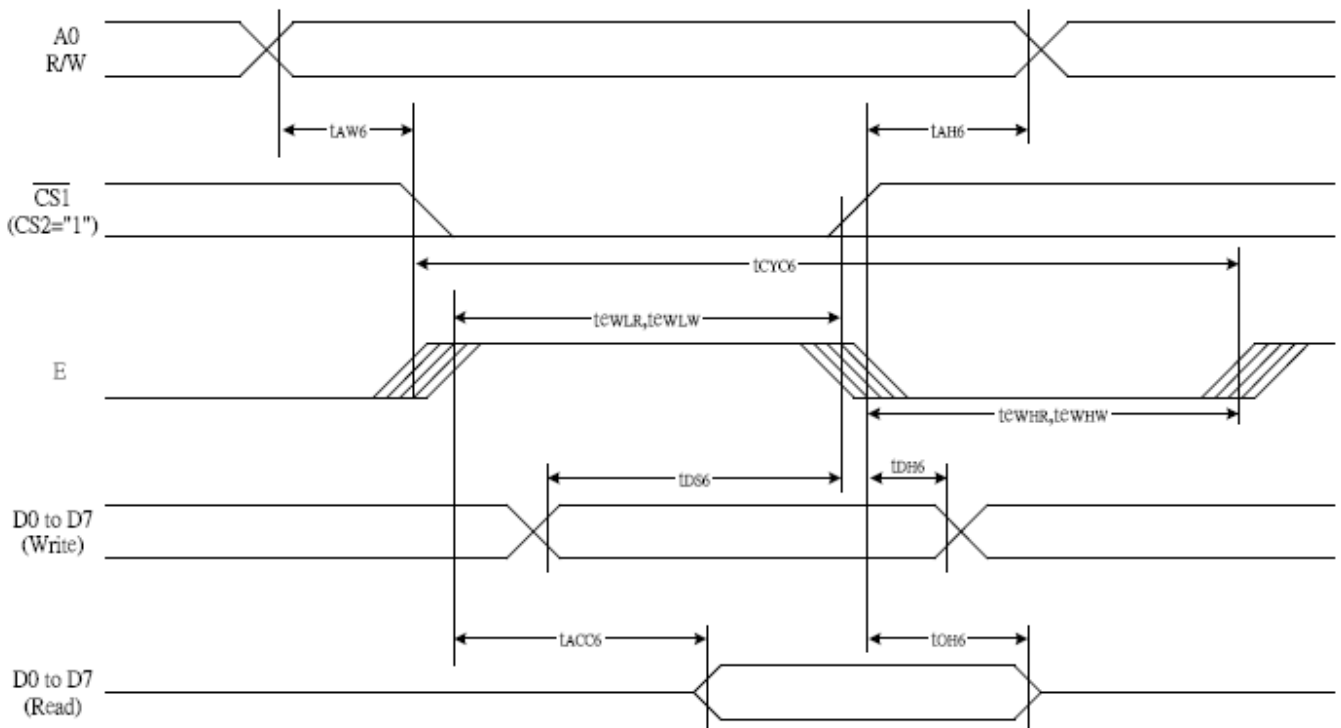


5. 并行 6800 时序参数表

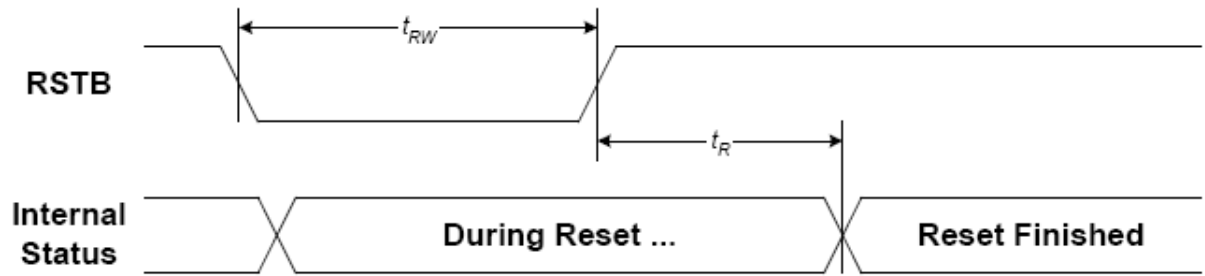
(V_{DD} = 3.3V, T_a = -30 to 85°C)

Item	Signal	Symbol	Condition	Rating		Units
				Min.	Max.	
Address hold time	A0	t _{AH6}		0	—	ns
Address setup time		t _{AW6}		0	—	
System cycle time		t _{CYC6}		240	—	
Enable L pulse width (WRITE)	WR	t _{EWLW}		80	—	
Enable H pulse width (WRITE)		t _{EWHW}		80	—	
Enable L pulse width (READ)	RD	t _{EWLR}		80	—	
Enable H pulse width (READ)		t _{EWHR}		140	—	
WRITE Data setup time	D0 to D7	t _{DS6}		40	—	
WRITE Address hold time		t _{DH6}		0	—	
READ access time		t _{ACC6}	CL = 100 pF	—	70	
READ Output disable time		t _{OH6}	CL = 100 pF	5	50	

6. 并行 6800 操作时序

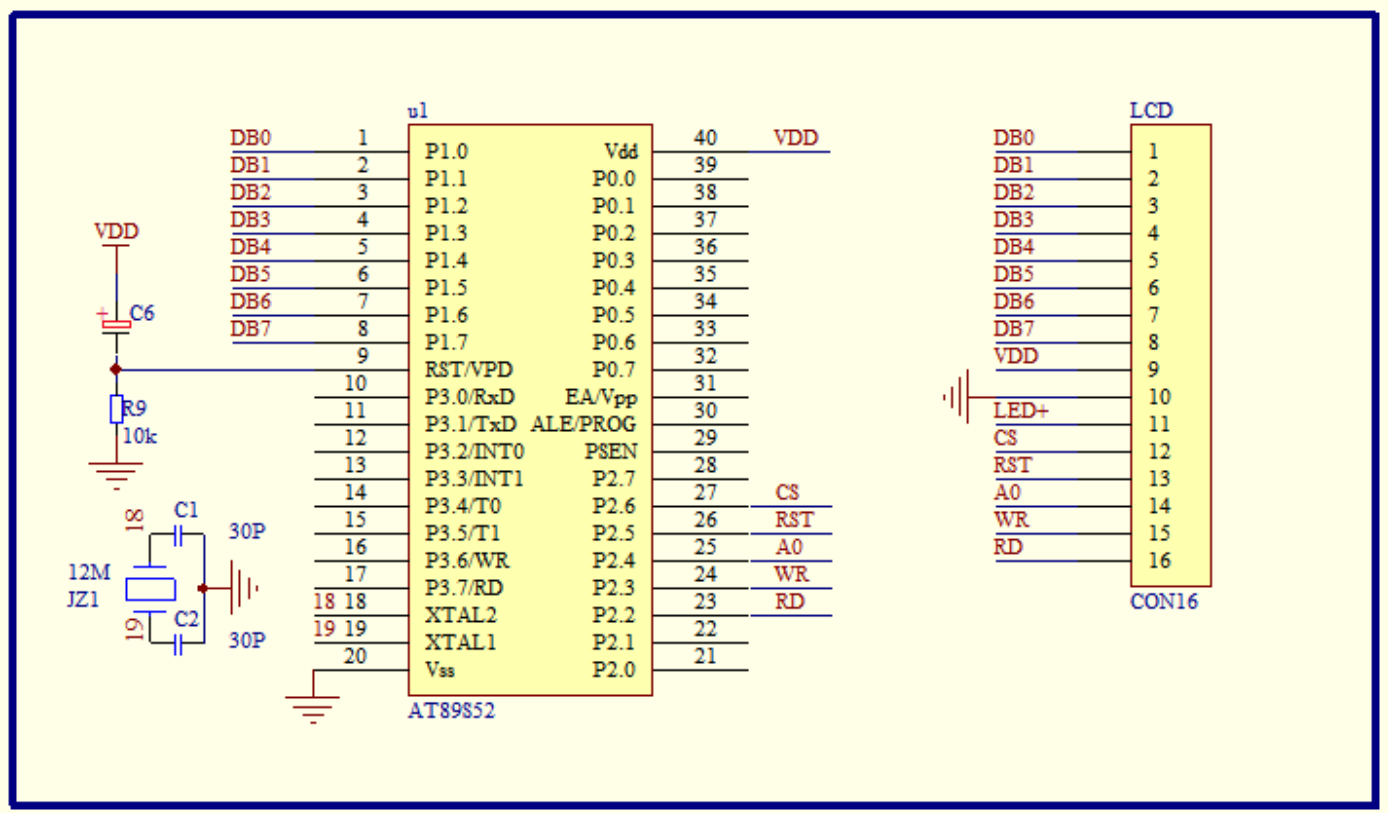


7. 复位

(VDD=3.3V, T_a=25°C)

Item	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Reset time	t _R		—	1.0	us
Reset "L" pulse width	t _{RW}		1.0	—	

七、硬件连接图



6800 时序：68 焊 0 欧，80 不焊

8080 时序：68 不焊，80 焊 0 欧

并口：P 焊 0 欧，S 不焊

串口：P 不焊，S 焊 0 欧

八、示范程序

```
void Lcm_Wr_Data(uchar wrdata) //写数据
{
    uchar i;

    A0=1;
    CS=0;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        SCL=0;
        if(wrdata&0x80)
        {
            SDA=1;
        }
        else
        {
            SDA=0;
        }
        Lcm_Delay();
        SCL=1;
        Lcm_Delay();
        wrdata<<=1;
    }
    CS=1;
}

void Lcm_Wr_Command(uchar wrcommand) //写指令
{
    uchar i;
```

```
A0=0;
CS=0;
for(i=0;i<8;i++)
{
    SCL=0;
    if(wrcommand&0x80)
    {
        SDA=1;
    }
    else
    {
        SDA=0;
    }
    Lcm_Delay();
    SCL=1;
    Lcm_Delay();
    wrcommand<<=1;
}
CS=1;
}

void Lcm_Display_Pic(uchar *tab)//显示图片
{
    uchar i,j;

    for(i=0;i<8;i++)
    {
        Lcm_Wr_Command(0xb0+i); //Set Page`
        Lcm_Wr_Command(0x10); //Set Column Hight address
        Lcm_Wr_Command(0x00); //Set Column Low address

        for(j=0;j<128;j++)
            Lcm_Wr_Data(*tab++);
    }
}
```

```
}  
  
}  
  
void Lcm_Init(void) //液晶初始化  
{  
    RST=1;  
    Lcm_Delay();  
    RST=0;  
    Lcm_Delay();  
    RST=1;  
  
    Lcm_Wr_Command(0xa2); //1/9 bias  
    Lcm_Wr_Command(0xa0); //segment drive is normal  
    Lcm_Wr_Command(0xc8); //Com drive is reverse  
    Lcm_Wr_Command(0x23); //R2/R1=6  
    Lcm_Wr_Command(0xf8);  
    Lcm_Wr_Command(0x00); //booster x3  
    Lcm_Wr_Command(0x81); //contrast control  
    Lcm_Wr_Command(37); //Set step=8 (first set step=64)  
    Lcm_Wr_Command(0x2f); //Follower ON, regulator ON, booster ON  
    Lcm_Wr_Command(20);  
    Lcm_Wr_Command(0xa4); //Entir -> Normal display mode  
    Lcm_Wr_Command(0xaf); //Turn Display On  
  
}
```

九、注意事项

1. 处理

- (1) 要避免在处理机械振动和对模块施加外力，都可能使屏不显示或损坏。
- (2) 不能用手或坚硬工具或物体接触、按压、磨擦显示屏，否则屏上的偏光片被物体划坏。
- (3) 如果屏破裂液晶材料外漏，液晶可以通过空气被吸入，而且要避免液晶与皮肤接触，如果接触应立即用酒精冲洗，然后再用水彻底冲洗。
- (4) 不能使用可溶有机体来清洗显示屏。因为这些可溶的溶剂对偏光片不利，清洗显示屏时，可用棉花蘸少量石油苯轻轻擦拭或用透明胶带粘起脏物。
- (5) 要防止高压静电产生的放电，将损坏模块中的 CMOS 电路。
- (6) 不能把模块放在温度高的地方，尤其不能长时间放在湿度大的地方，最好把模块放在温度为 0°C - 35°C ，湿度低于 70%的环境中。
- (7) 模块不能贮存在太阳直射的地方。

2. 操作

- (1) 当电源接通时，不能组装或拆卸模块。
- (2) 在电源电压的偏差、输入电压的偏差及环境温度等最坏条件下，也不能超过最大的额定值，否则将损坏 LCD 模块。