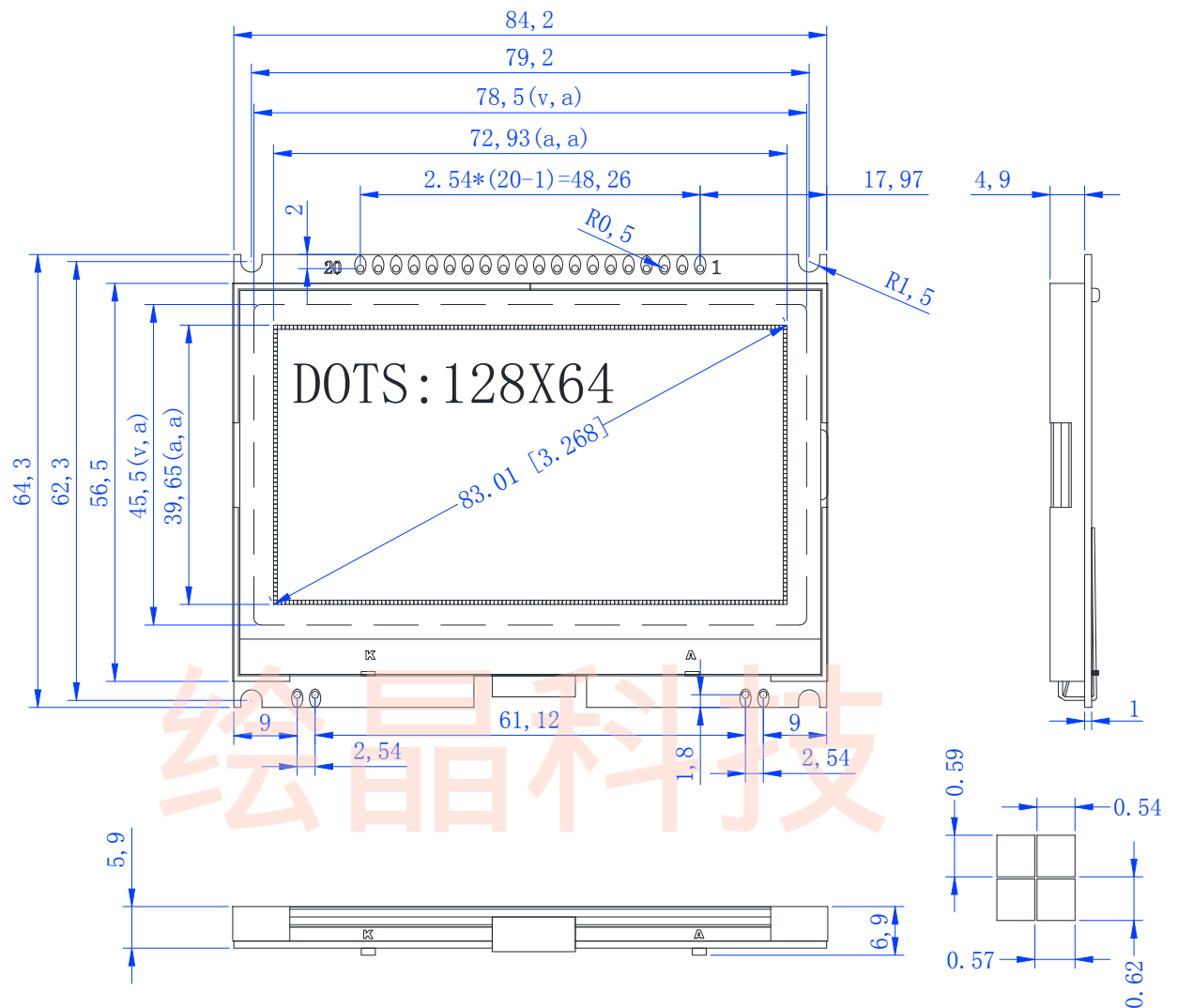


一、显示器尺寸



项目	参考值
LCM 尺寸 (长×宽×厚)	84.2×64.3×6.9
可视区域 (长×宽)	78.5×45.5
点尺寸 (长×宽)	0.54×0.59
点间距 (长×宽)	0.57×0.62
显示大小 (英寸)	3.3 (3.268) in

二、功能介绍

- ✧ 工作电压 3.3V （如要做 5.0V，需和业务说明备注）
- ✧ 通讯方式：4 线 SPI 串行通讯, 8 位并行 (6800 和 8080 时序)
- ✧ 128*64 点阵显示器内存
 - 可自由编写图形或者汉字
- ✧ 功能指令
 - 行列扫描顺序设置 起始行 页 列地址设置
 - 显示开/关 反白显示
 - 电源控制 待机模式
 - 偏压比设置 LCD 倍压设置
 - 显示对比度设置 软件复位
- ✧ 低功率省电设计(除背光 60mA)
 - 正常模式 (450uA typ VDD=3.3V)
 - 待机模式 (30uA max VDD=3.3V)
- ✧ 显示对比度，内部寄存器调节（软件调对比度）
- ✧ 占空比 1/64 偏压比 1/9
- ✧ 工作温度 -20 到+70 度、储存温度 -30 到+80 度
- ✧ 玻璃为 STN、视角 6 点钟，
- ✧ 玻璃常用显示颜色：蓝白，灰白，可以为客户订制其它颜色。
- ✧ 显示器驱动芯片 ST7565R，兼容 UC1701

三．显示器的接口定义

a) SPI 串口接口定义

(PCB 板上 S 短接, P 断开, 出厂前设置好)

引脚	名称	方向	说明
1	SI	I	空脚 (预留字库 ROM)
2	SO	O	空脚
3	SCLK	I	空脚
4	CS#	I	空脚
5	LEDA	--	背光电源正端 3.3V (可选择模块电压, 5V 时需和业务备注)
6	VSS	--	电源负端 (0V)
7	VDD	--	电源正端 (+3.3V) (如果 5V 时需和业务备注)
8	A0 (RS)	I	数据/指令寄存器选择 (高为数据, 低为指令)
9	RSTB	I	低电平复位, 复位完成后, 回到高电平, 液晶模块开始工作
10	CSB	I	使能信号, 低电平有效。
11	SDA (D7)	I/O	显示模块串行数据
12	SCLK (D6)	I	显示模块串行时钟
13-18	D5-D0	--	空脚
19	ERD	--	空脚
20	RWR	--	空脚

b) 并口、接口定义

(PCB 板上 P 短接, S 断开, 根据要求选择 6800 或者 8080, 出厂前设置好)

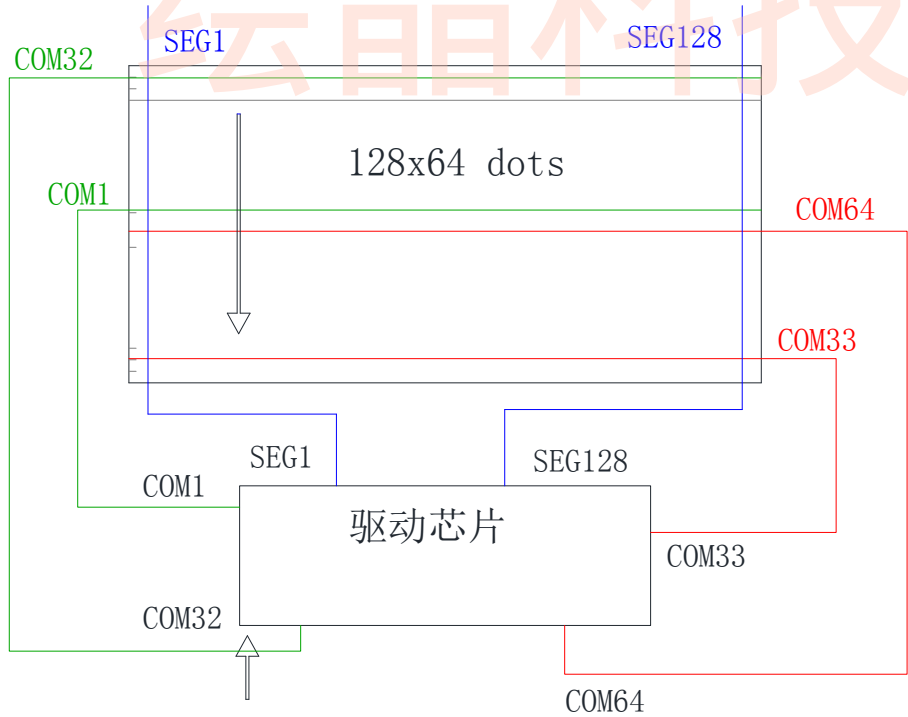
引脚	名称	方向	说明
1	SI	I	空脚（预留字库 ROM）
2	SO	O	空脚
3	SCLK	I	空脚
4	CS#	I	空脚
5	LEDA	—	背光电源正端 3.3V(可选择模块电压,5V 时需和业务备注)
6	VSS	—	电源负端 (0V)
7	VDD	—	电源正端 (+3.3V)（如果 5V 时需和业务备注）
8	A0 (RS)	I	数据/指令寄存器选择（高为数据，低为指令）
9	RSTB	I	低电平复位，复位完成后，回到高电平，液晶模块开始工作
10	CSB	I	使能信号，低电平有效。
11-18	D7 ~ D0	I/O	MPU 与模块之间并口的数据传送通道，
19	ERD	I	6800 时序时：使能端，高电平有效
			8080 时序时：读数据端口，低电平有效
20	RWR	I	6800 时序时：R/W=0 写操作， R/W=1 读操作
			8080 时序时：写数据端口，低电平有效

四．供电参数(直流)

名称	符号	测试条件	参数范围			单位
			最小	标准	最大	
显示器工作电压	VDD	—	3.1	3.3	3.4	V
背光工作电压	VLED	—	3.1	3.3	3.4	V
IO 输入高电平	VIH	—	2.2	—	VDD	V
IO 输入低电平	VIL	—	−0.3	—	0.6	V
LCM 输出高电平	VOH	—	2.4	—	—	V
LCM 输出低电平	VOL	—	—	—	0.4	V
显示器工作电流	IDD	=VDD	—	—	1.0	mA
显示器待机电流	ID0	=VDD	—	—	10	uA
背光工作电流	ILED	=VLED	40	60	80	mA

五. 显示结构原理说明

a) LCD 硬件映像图



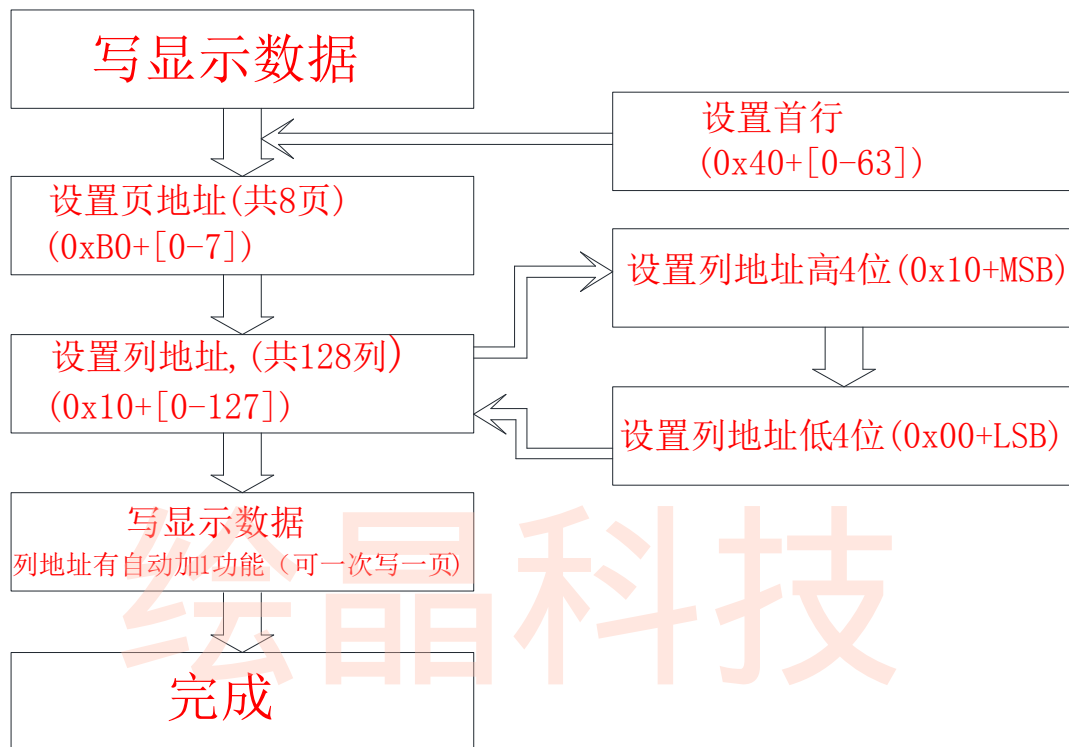
b) 内部 DDRAM 映像格式

Y=	0-127列										行号
	1	2	...	62	63	64	65	...	127	128	
X=0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	0 (32)
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	7
↓	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	8
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	55
X=7	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	DB0	56
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	DB7	63

这是一款 128*64 点阵的纯点阵屏，地址结构如图，列地址范围为（0-127），行地址并不是（0-63）行范围，而是用（0-7）页来定义的，一页占了 8 行（一页占（128*8=1024 点），所以 64 行分了 8 页，占 8 行也是为满足一个字节（上低下高），在使用取模软件的时候使用纵向取模方式，

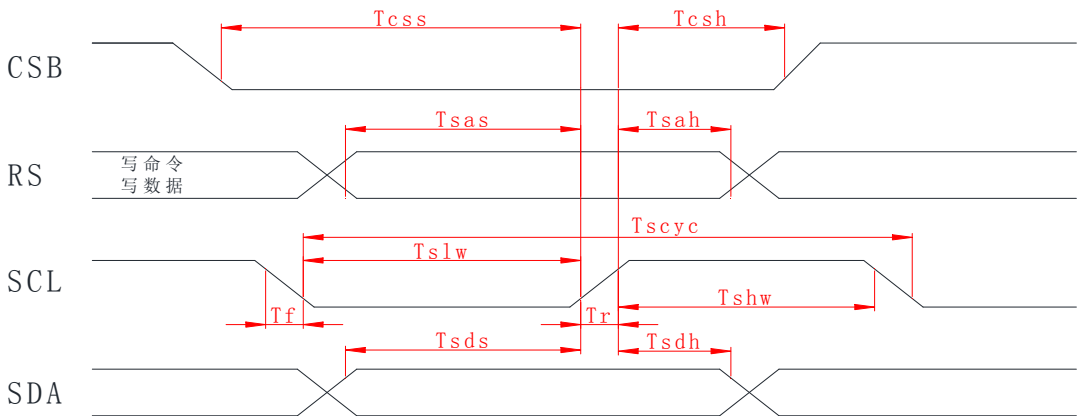
除了设置列地址和页地址外，还需要设置一个首行地址，行地址范围为（0-63），本产品显示屏的第一行设置在 COM32，首行地址要加上 32，行地址设置可以做出整屏滚动的效果。

了解显示结构原理，再了解下面写程序的流程，你就能控制你想要显示的的内容，写入数据的流程图如下：



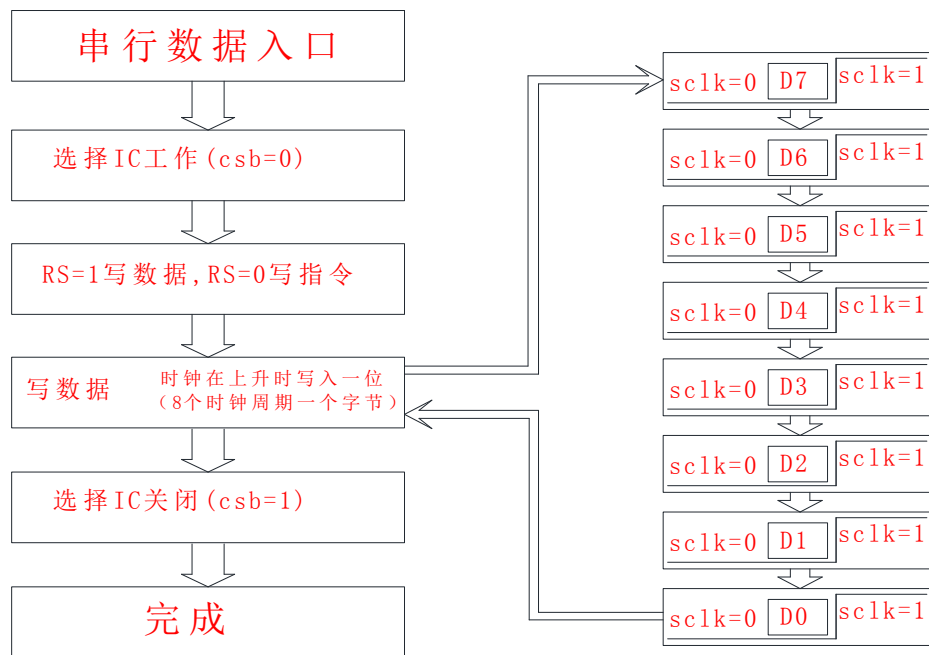
六. 时序图（读写出入口时序）

显示器串行接口时序图（4-line SPI）



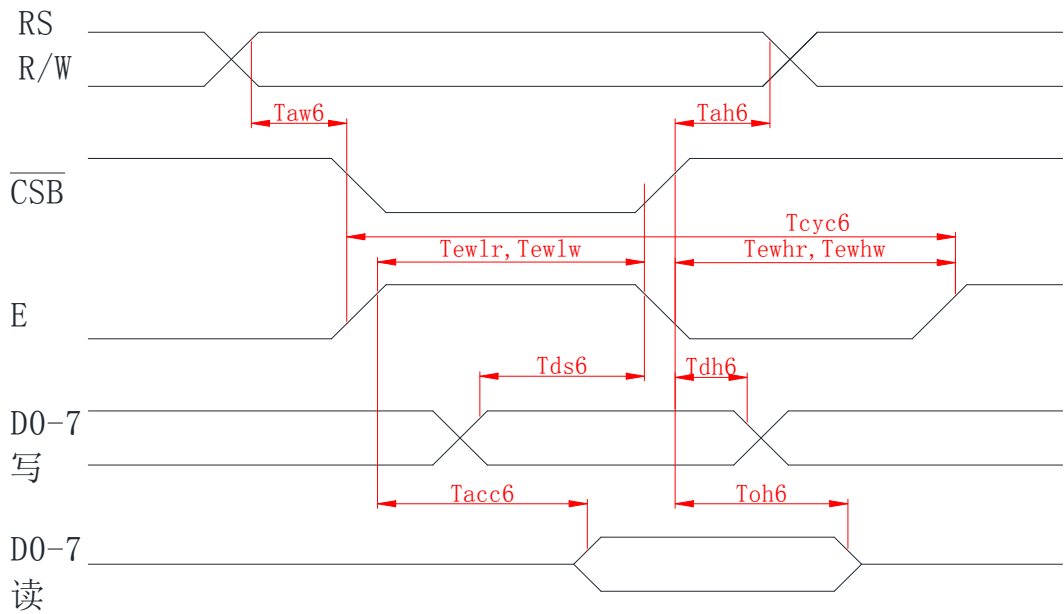
项目	信号	标识	条件	最小	最大	单位
串行时钟	SCL	Tscyc		50	—	纳秒
时钟高电平宽度		Tshw		25	—	
时钟高电平宽度		Tslw		25	—	
指令建立时间	RS	Tsas		20	—	
指令宽度		Tsah		10	—	
数据建立时间	SDA	Tsds		20	—	
数据宽度		Tsdh		10	—	
片选建立时间	CSB	Tcss		20	—	
片选保持时间		Tcsh		40	—	

写串口入口程序流程图



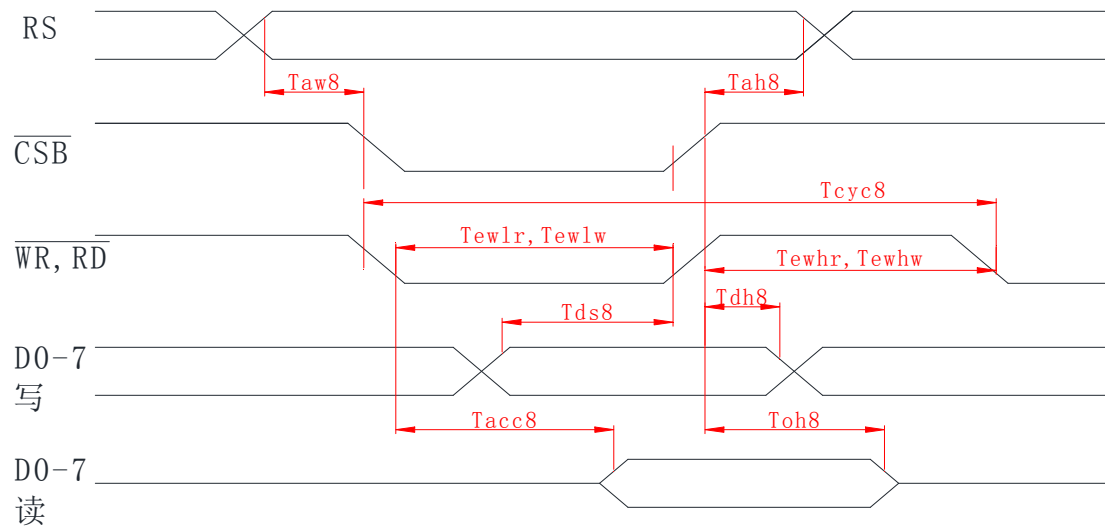
绘晶科技

模块并行接口时序图 (6800)



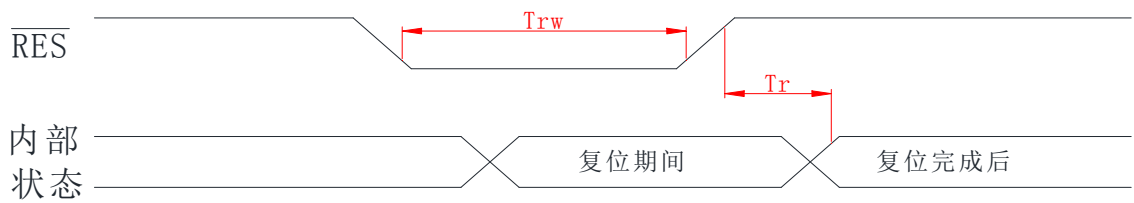
项目	信号	标识	条件	最小	最大	单位
指令建立时间	RS	Taw6		0	-	纳秒
指令宽度		Tah6		0	-	
系统循环时间	E	Tcyc6		400	-	
写使能低电平宽度		Tewlw		220	-	
写使能高电平宽度		Tewhw		180	-	
读使能低电平宽度		Tewlr		220	-	
读使能高电平宽度		Tewhr		180	-	
写数据建立时间	D[7:0]	Tds6		40	-	
写数据数据宽度		Tdh6		0	-	
读数据时间		Tacc6	CL=100pF	-	140	
读数据禁用时间		Toh6	CL=100pF	10	100	

模块并行接口时序图 (8080)



项目	信号	标识	条件	最小	最大	单位
指令建立时间	RS	Taw8		0	-	纳秒
指令宽度		Tah8		0	-	
系统循环时间		Tcyc8		400	-	
写使能低电平宽度	/WR	Tewlw		220	-	
写使能高电平宽度		Tewhw		180	-	
读使能低电平宽度	RD	Tewlr		220	-	
读使能高电平宽度		Tewhr		180	-	
写数据建立时间	D[7:0]	Tds8		40	-	
写数据数据宽度		Tdh8		0	-	
读数据时间		Tacc8	CL=100pF	-	140	
读数据禁用时间		Toh8	CL=100pF	10	100	

显示器复位时序图



项目	符号	测试条件	范围			单位
			最小	最佳	最大	
复位保持低电平时间	T_{rw}	引脚: RES	3.0	-	-	us
复位到内部状态延时	T_r	引脚和 IC 内部状态	6.0	-	-	ms

七. 用户指令表

1、显示器指令表:

NO	指令	指令码										HEX	说明
		A0	RWR	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
1	显示开/关	0	0	1	0	1	0	1	1	1	D	AF	D=1, 显示开 D=0, 显示关
2	起始行设置 (COM0)	0	0	0	1	S5	S4	S3	S2	S1	S0	40	设置显示屏第一行的位置
3	页地址设置	0	0	1	0	1	1	Y3	Y2	Y1	Y0	B0	设置页地址
4	列地址设置	0	0	0	0	0	1	X7	X6	X5	X4	10	列地址高4位 (MSB)
		0	0	0	0	0	0	X3	X2	X1	X0	00	列地址低4位 (LSB)
5	读状态	0	1	BUS Y	MX	D	RST	0	0	0	0		读出显示器的IC内部工作状态
6	写数据	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	00	向显示器内写显示数据
7	读数据	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	00	读出显示器IC的数据
8	列方向设置 (SEG)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	MX	A0	设置列的扫描方向 MX=1, 反方向 (右到左) MX=0, 正方向 (左到右)
9	显示方向	0	0	1	0	1	0	0	1	1	INV	A6	INV=1, 反向显示 INV=0, 正常显示
10	全部点阵打开	0	0	1	0	1	0	0	1	0	AP	A4	AP=1, 点阵全部打开 AP=0, 正常
11	偏压选择	0	0	1	0	1	0	0	0	1	BS	A2	偏压比设置 0=1/9; 1=1/7 (1/64duty)
12	Read-modify-Write	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	E0	Columnaddress increment: Read:+0 , Write:+1
13	END	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	EE	Exit Read-modify-Write mode
14	复位	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	E2	软件复位
15	行方向 (COM)	0	0	1	1	0	0	MY	-	-	-	C0	设置行方向 MY=1, 反方向 (下到上) MY=0, 正方向 (上到下)
16	LCD电源控制	0	0	0	0	1	0	1	VB	VR	VF	28	供应LCD电压的电路控制 =1, 打开; =0, 关闭
17	Regulation Ratio	0	0	0	0	1	0	0	RR2	RR1	RR0	20	选择调节电阻比
18	LCD电压设置 (对比度)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	81	双指令模式, 6位精度调节LCD 电压 (显示双比度)
		0	0	0	0	EV5	EV4	EV3	EV2	EV1	EV0	00	
19	睡眠模式设置	0	0	1	0	1	0	1	1	0	MD	AC	MD=0, 睡眠模式
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	MD=1, 正常模式
20	省电	0	0	复合指令									显示关+全部点阵开
21	设置升压倍数 (LCD 电压)	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	F8	双指令模式 设置升压倍数 BL (0 0) 2倍, 3倍, 4倍
		0	0	0	0	0	0	0	0	BL1	BLO	00	BL (0 1) 5倍 BL (1 0) 6倍
22	空指令	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	E3	空操作
23	测试	0	0	1	1	1	1	-	-	-	-	F0	不要使用, 保留测试

2、显示器具体指令介绍:

1) 显示开关

D标志选择显示模式。

RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

代码	0	0	1	0	1	0	1	1	1	D	AE
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

D=1；正常显示模式
D=0；显示关闭，所以SEGS/COMS输出低电平

2) 设置起始行

显示内存的第一行对应显示屏顶部的第一行地址设置

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	0	1	S5	S4	S3	S2	S1	S0	40

3) 页地址设置

128*8点阵为一页，12864=（1286*8）*8页，与起始行决定行在显示屏上的位置

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	1	0	1	1	Y3	Y2	Y1	Y0	B0

4) 设置列地址

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	0	0	0	1	X7	X6	X5	X4	10

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	0	0	0	0	X3	X2	X1	X0	00

第1列为 0x10(高4位) 0x00（低4位） 列地址需要写两次
第2列为 0x10(高4位) 0x01（低4位）
第128列为 0X17(高4位) 0x0F（低4位）

5) 读状态

读HJ12864-COG-1内部状态。串行接口模式读取功能不可用。

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	BUSY	MX	D	RST	0	0	0	0	

标志	描述
BUSY	BUSY= 0：命令可以接受 BUSY= 1：命令或复位程序执行
MX	MX=0；反向（SEG131--SEG0） MX=1；正常（SEG0--SEG131）

D	D=0; 显示开 D=1; 显示关
RST	RST=1在复位（硬件或软件复位） RES=0; 正常运行

- 6) 写数据（看指令表）
- 7) 读数据（看指令表）
- 8) 列方向（看指令表）
- 9) 显示方向（看指令表）
- 10) 全部点打开（看指令表）
- 11) 偏压选择（看指令表）
- 12) Read-modify-Wrie（少用）
- 13) END（少用）
- 14) 复位（看指令表）
- 15) 水平方向设置（看指令表）

16) 电源控制

一般3个标志位同时打开

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	0	0	1	0	1	VB	VR	VF	28

标志	描述
VB	VB=0; 内置升压关闭 VB=1; 内置升压打开
VR	VR=0; 内置稳压关闭 VR=1; 内置稳压打开
VF	VF=0; 内置降压关闭 VF=1; 内置降压打开

17) 调节比

LCD对比度档位选择

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	0	0	1	0	0	RR2	RR1	RR0	20

标志	调节比
0x20	3.0
0x21	3.5
0x22	4.0
0x23	4.5
0x24	5.0
0x25	5.5

0x26 6.0
0x27 6.5

工作电压 (V0) 的计算公式如下: (RR 为调节比, EV 为 LCD 电压设置)

$$V0 = RR \times [1 - (63 - EV) / 162] \times 2.1, \text{ 或 } V0 = RR \times [(99 + EV) / 162] \times 2.1$$

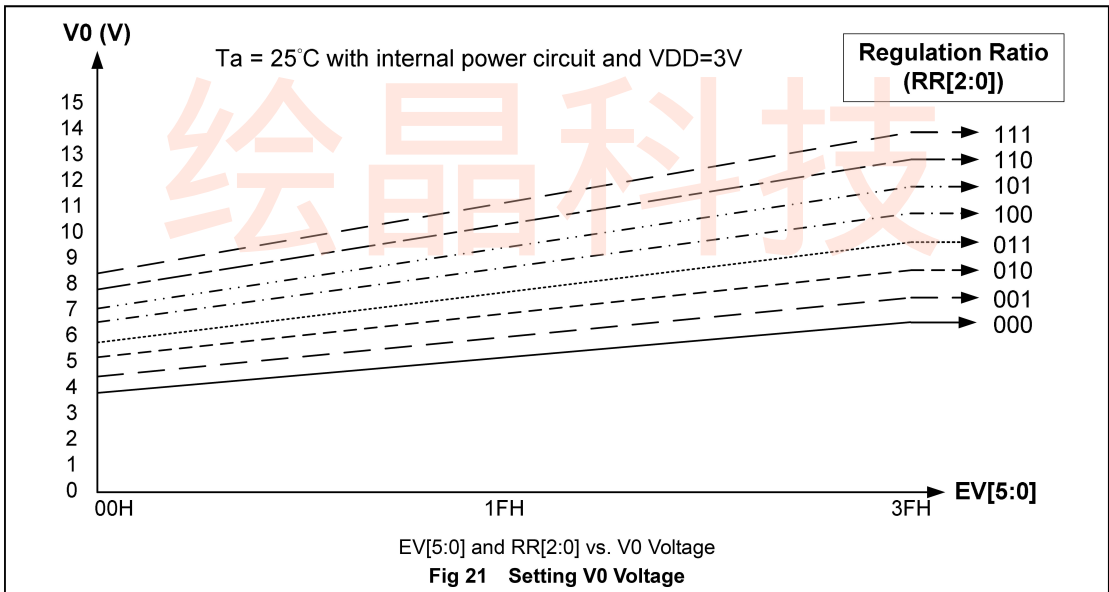
标志	寄存器	数值
RR	RR[2: 0]	3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5
EV	EV[5: 0]	0-63

18) LCD电压设置 (对比度调节)

双字节指令, 两条指令要一起使用可以调节LCD的深浅显示

	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEX
代码	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	81
	0	0	0	0	EV5	EV4	EV3	EV2	EV1	EV0	0

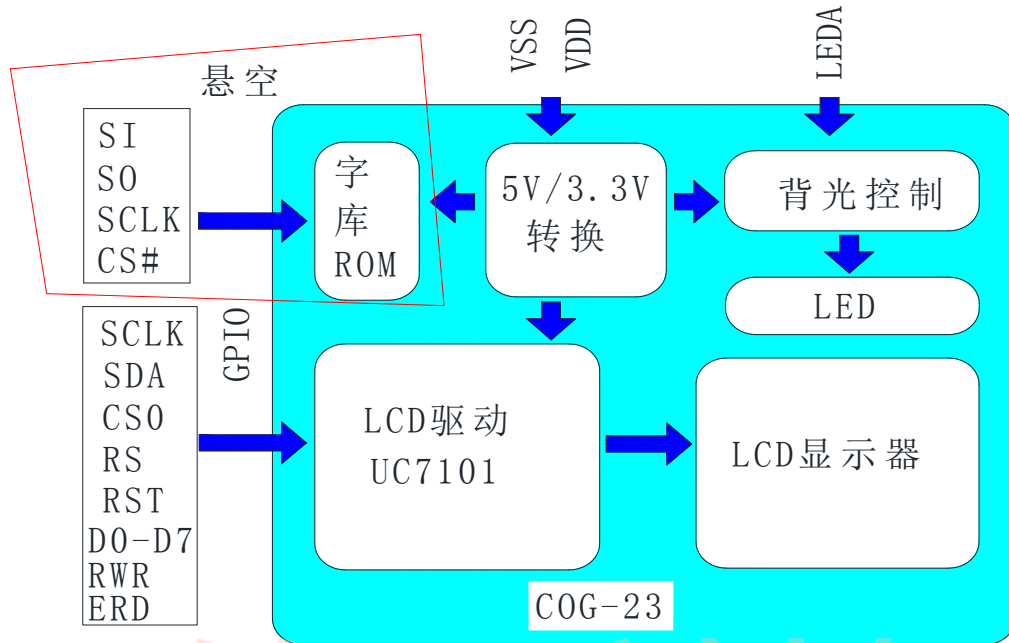
LCD电压与EV和RR之前的关系图



- 19) 睡眠模式设置 (看指令表)
- 20) 省电设置 (看指令表)
- 21) 升压倍数设置 (看指令表)
- 22) 空操作 (少用)
- 23) 测试 (不用)

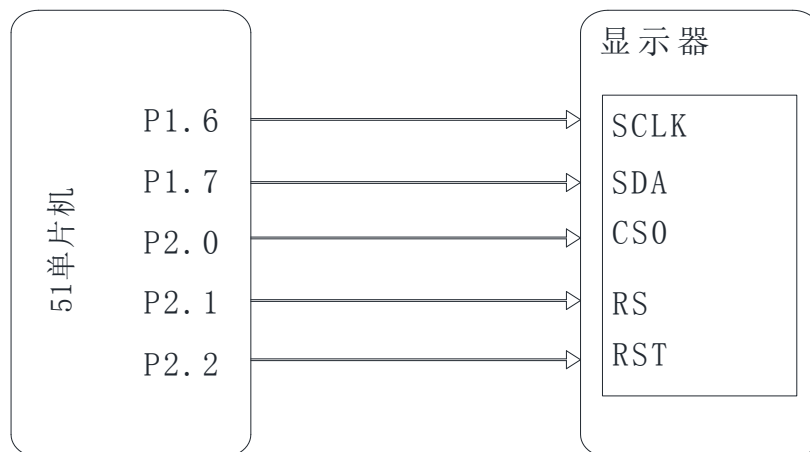
八. 显示器原理图

显示器结构方案图（字库根据客户要求增加）

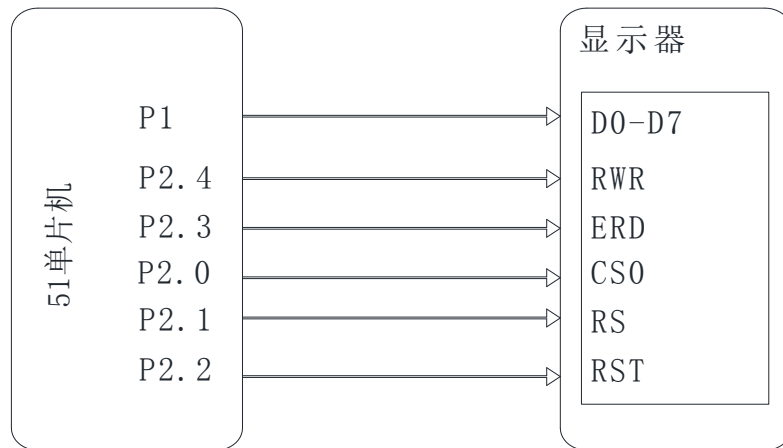


显示器与单片机的连接图

串口连接



并口连接



九. 应用代码例程

```

//单片机信息
// 驱动单片机ATMEL 89S52
// STC单片机完全兼容
// 晶振12M,用了外中断P3.2, 低电平触发, 任何时候可以暂停程序
// P0,P2口接上拉4.7K
// RST高电平复位

//产品信息
// COG-23(3.3寸) 测试程序
// 驱动芯片ST7565R 3.3V
// 横置竖排显示结构

//公司信息
// 深圳市绘晶科技
// 电话0755-23146001

//函数
// page页起始为0(函数定义1), 列起始为1
// 起始行: 第32行开始*/
// 技术问题电话0755-23146001-807

//头文件
#include <reg52.H>
  
```

```
#include <intrins.h>

//IO口设置
sbit rs=P2^1;
sbit reset=P2^2;
sbit cs1=P2^0;
sbit rd=P2^3;
sbit wr=P2^4;
sbit lcd_sclk=P1^6;
sbit lcd_sid=P1^7;

//宏定义
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int

//定义变量
uchar m1,z,z1,d,d1,s,s1,s10,s100;
uchar Start_column=1; //不同的型号可能会有所不同
uchar Start_line=32; //不同的型号可能会有所不同
uchar vee=0x2d; /*0x1a,微调对比度的值,可设置范围0x00~0x3f 1f*/

//声明
uchar code ascii_table_8x16[95][16];
uchar code ascii_table_5x8[95][5];
uchar code huil[];
uchar code jingl[];
uchar code ke1[];
uchar code ji1[];
uchar code LOGO12864[];
uchar code cog23[];
uchar code car48x24[];
uchar code plane4824[];

void initial_LED(void);
void disp_bmp_4824(uchar page,uchar y, unsigned char *bmp1);
void disp_bmp_12864(unsigned char *bmp1);

/*局部清屏*/
void clear_screen_xy(uchar page,uchar y,uchar x2,uchar y2);

void ini_int1(void)
{
    EA=1;
```

```

    EX0=1; //允许外部INT0的中断
    IT0=1; // 允许中断
}

int scankey1() interrupt 0 using 1 //使用外部中断1, 寄存器组3
{
    while(P3^2==0) {for(;;);}
    IE1=0; //中断标志清零
}

//=====transfer command to LCM=====并口
/*
void transfer_command(int data1)
{
    cs1=0;
    rs=0;
    //rd=0;
    wr=0;
    P1=data1;
    //rd=1;
    wr=1;
    rs=1;
    cs1=1;
    //rd=0;
}

//-----transfer data to LCM-----
void transfer_data(int data1)
{
    cs1=0;
    rs=1;
    //rd=0;
    wr=0;
    P1=data1;
    //rd=1;
    wr=1;
    rs=0;
    cs1=1;
    //rd=0;
}
*/
//=====transfer command to LCM=====串口

void transfer_command(int data1)

```

```
{
    char i;
    cs1=0;
    rs=0;
    for(i=0; i<8; i++)
    {
        lcd_sclk=0;
        //delay_us(10); //加少量延时
        if(data1&0x80) lcd_sid=1;
        else lcd_sid=0;
        lcd_sclk=1;
        //delay_us(10); //加少量延时
        data1=data1<<=1;
    }
    cs1=1;
}

//-----transfer data to LCM-----
void transfer_data(int data1)
{
    char i;
    cs1=0;
    rs=1;
    for(i=0; i<8; i++)
    {
        lcd_sclk=0;
        if(data1&0x80) lcd_sid=1;
        else lcd_sid=0;
        lcd_sclk=1;
        data1=data1<<=1;
    }
    cs1=1;
}

//=====transfer command to LCM=====

/*延时*/
void delay(int i)
{
    int j,k;
    for(j=0; j<i; j++)
        for(k=0; k<110; k++);
}
```

```
}
```

```
/*LCD 模块初始化*/
```

```
void initial_lcd()
```

```
{
```

```
    cs1=0;
```

```
    reset=0; /*低电平复位*/
```

```
    delay(20);
```

```
    reset=1; /*复位完毕*/
```

```
    delay(20);
```

```
    transfer_command(0xe2); /*软复位*/
```

```
    delay(50);
```

```
    transfer_command(0x2c); /*升压步聚1*/
```

```
    delay(50);
```

```
    transfer_command(0x2e); /*升压步聚2*/
```

```
    delay(50);
```

```
    transfer_command(0x2f); /*升压步聚3*/
```

```
    delay(50);
```

```
    transfer_command(0x24); /*粗调对比度，可设置范围0x20~0x27*/
```

```
    transfer_command(0x81); /*微调对比度*/
```

```
    transfer_command(vee); /*0x1a,微调对比度的值，可设置范围0x00~0x3f 1f*/
```

```
    transfer_command(0xa2); /*1/9 偏压比 (bias) */
```

```
    transfer_command(0xc8); /*行扫描顺序：从上到下*/
```

```
    transfer_command(0xa0); /*列扫描顺序：从左到右*/
```

```
    transfer_command(0x40+Start_line); /*起始行：第一行开始*/
```

```
    transfer_command(0xaf); /*开显示*/
```

```
    cs1=1;
```

```
}
```

```
void lcd_address(uchar page,uchar column)
```

```
{
```

```
    cs1=0;
```

```
    column=column; //
```

```
    page=page-1;
```

```
    transfer_command(0xb0+page);
```

```
    transfer_command(((column>>4)&0x0f)+0x10); //设置列地址的高4 位
```

```
    transfer_command(column&0x0f); //设置列地址的低4 位
```

```
}
```

```
/*全屏清屏*/
```

```
void clear_screen()
```

```
{
```

```
unsigned char i, j;
cs1=0;
for(i=0; i<9; i++)
{
    lcd_address(1+i, 0);
    for(j=0; j<132; j++)
    {
        transfer_data(0x00);
    }
}
cs1=1;
}
```

/*局部清屏*/

```
void clear_screen_xy(uchar page, uchar y, uchar x2, uchar y2)
{
    unsigned char i, j;
    cs1=0;
    for(i=0; i<x2; i++)
    {
        lcd_address(page+i, y);
        for(j=0; j<y2; j++)
            transfer_data(0x00);
    }
    cs1=1;
}
```

```
void test_display(uchar data1, uchar data2)
{
    int i, j;
    for(j=0; j<8; j++)
    {
        cs1=0;
        lcd_address(j+1, Start_column); //页，列地址
        for(i=0; i<64; i++)
        {
            transfer_data(data1);
            transfer_data(data2);
        }
    }
}
```

```
void display_string_8x16(uchar fb,uint page,uint column,uchar *text)
{
    uint i=0,j,k,n;
    cs1=0;
    while(text[i]>0x00)
    {
        if((text[i]>=0x20)&&(text[i]<=0x7e))
        {
            j=text[i]-0x20;

            for(n=0;n<2;n++)
            {
                lcd_address(page+n,column);
                for(k=0;k<8;k++)
                {
                    if (fb==1) transfer_data(ascii_table_8x16[j][k+8*n]);
                    else transfer_data(~(ascii_table_8x16[j][k+8*n]));
                }
            }
            i++;
            column+=8;
        }
        else
            i++;
    }
}
```

```
void display_string_8x16_t(uchar fb,uint page,uint column,uchar text)
{
    uint j,k,n;
    j=text+16;
    for(n=0;n<2;n++)
    {
        lcd_address(page+n,column);
        for(k=0;k<8;k++)
        {
            if (fb==1) transfer_data(ascii_table_8x16[j][k+8*n]);
            else transfer_data(~(ascii_table_8x16[j][k+8*n]));
        }
    }
}
```

```
void display_string_5x8(uint page,uint column,uchar *text)
```

```
{
    uint i=0,j,k;
    cs1=0;
    while(text[i]>0x00)
    {
        if((text[i]>=0x20)&&(text[i]<0x7e))
        {
            j=text[i]-0x20;
            lcd_address(page,column);
            for(k=0;k<5;k++)
            {
                transfer_data(ascii_table_5x8[j][k]);
            }
            i++;
            column+=6;
        }
        else
            i++;
    }
}
```

void display_graphic_16x16(uchar fb,uchar page,uchar column,uchar *dp)

```
{
    uint i,j;
    for(j=0;j<2;j++)
    {
        lcd_address(page+j,column);
        for (i=0;i<16;i++)
        {
            if(fb==1) transfer_data(*dp);
            else transfer_data(~(*dp));
            dp++;
        }
    }
}
```

//显示128x64 点阵边框

```
void display_bk()
{
    uint i,j;
    //左框
    for(j=0;j<8;j++)
    {
```

```
        lcd_address(j+1,Start_column);
        transfer_data(0xff);
    }

    //右框
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        lcd_address(j+1,127+Start_column);
        transfer_data(0xff);
    }

    //上框
    lcd_address(1,1+Start_column);
    for (i=0;i<126;i++)
    {
        transfer_data(0x01);
    }

    //下框
    lcd_address(8,1+Start_column);
    for (i=0;i<126;i++)
    {
        transfer_data(0x80);
    }
}

void disp_bmp_4824(uchar page,uchar y, unsigned char *bmp1)
{
    uchar i,j;
    unsigned int k=0;
    for(j=0;j<3;j++)
    {
        lcd_address(j+page,0+y);
        for(i=0;i<48;i++)
        {
            transfer_data(bmp1[k]);
            k++;
        }
    }
}

void disp_bmp_12864(unsigned char *bmp1)
{
    uchar i,j;
    unsigned int k=0;
```

```
for(j=1; j<9; j++)
{
    lcd_address(j, Start_column);
    for(i=0; i<128; i++)
    {
        transfer_data(bmp1[k]);
        k++;
    }
}

}

//~~~~~@~~~~&~~~~@~~~~程序开始
void main(void)
{
    uchar i;
    ini_int1(); //开中断
    for(m1=0; m1<50; m1++)
    {
        initial_lcd(); //初始化LCD
        clear_screen(); //clear all dots

//开机画面(每款专用)
        disp_bmp_12864(cog23);
        delay(400);
//反白
        transfer_command(0xa7); //反显
        delay(300);

        transfer_command(0xa6); //正显
//横

        clear_screen(); //clear all dots
        test_display(0xaa, 0xaa);
        delay(300);
        transfer_command(0xa7); //反显
        delay(300);
//竖

        test_display(0xff, 0x00);
        delay(300);
        transfer_command(0xa6); //正显
        delay(300);
//点

        test_display(0x55, 0xaa);
        delay(300);
        transfer_command(0xa7); //反显
```

```
delay(300);
transfer_command(0xa6); //正显

//显示字符
clear_screen(); //clear all dots
display_string_8x16(0,1,8,"HJ12864-C0G-23");
display_string_8x16(1,3,1,"3.3inch st7565R");
display_string_5x8(5,1,"TEL: 0755-23146001");
display_string_5x8(6,1,"FAX: 0755-23146002");
display_string_5x8(7,1,"www.huijinglcm.com");
display_string_5x8(8,1,"huijinglcm@sina.com");
delay(300);

//显示汉字/边框
clear_screen(); //clear all dots
display_bk();
display_graphic_16x16(1,3,33,huil);
display_graphic_16x16(1,3,49,jing1);
display_graphic_16x16(1,3,65,ke1);
display_graphic_16x16(1,3,81,ji1);
display_string_8x16(1,5,40,"128*64");
delay(300);

//显示动画1（小汽车）
for(i=32;i>0;i--)
{
    clear_screen_xy(3,i*4+48,3,4);
    display_string_5x8(7,7,"www.huijinglcm.com");
    disp_bmp_4824(3,i*4,car48x24);
    delay(70);
}

//显示动画2（飞机）
transfer_command(0xa7); //反显
for(i=8;i>0;i--)
{
    clear_screen(); //clear all dots
    disp_bmp_4824(i,41,plane4824);
    if(i<5) display_string_5x8(8,1,"www.huijinglcm.com");
    delay(90);
}

//显示公司logo
disp_bmp_12864(LOG012864);
```

```

        delay(300);
        transfer_command(0xa6); //正显
        delay(500);
//一个循环结束 -----
    }
    initial_lcd();
    clear_screen(); //clear all dots
    display_graphic_16x16(0,1,0,hui1);
    display_graphic_16x16(0,3,0,jing1);
    display_string_8x16(0,6,0,"TEL: 755-23146001");
    display_string_5x8(8,4,". www. huijinglcm. com. ");
    display_string_5x8(1,40,"~~~~~");
    display_string_5x8(4,40,"~~~~~");
    for(z=0;z<10;z++)
    {
        display_string_8x16_t(0,2,40,z);
        for(z1=0;z1<10;z1++)
        {
            display_string_8x16_t(0,2,48,z1);
            for(d=0;d<6;d++)
            {
                display_string_8x16_t(0,2,56,10);
                display_string_8x16_t(0,2,64,d);
                for(d1=0;d1<10;d1++)
                {
                    display_string_8x16_t(0,2,72,d1);
                    for(s=0;s<6;s++)
                    {
                        display_string_8x16_t(0,2,80,10);
                        display_string_8x16_t(0,2,88,s);
                        for(s1=0;s1<10;s1++)
                        {
                            display_string_8x16_t(0,2,96,s1);
                            delay(10); ///延时 x ms
                            display_string_8x16_t(0,2,104,10);
                            for(s10=0;s10<10;s10++)
                            {
                                display_string_8x16_t(0,2,112,s10);
                                delay(9); ///延时 x ms
                                for(s100=0;s100<9;s100++)
                                {
                                    display_string_8x16_t(0,2,120,s100);
                                    delay(9); ///延时 x ms
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```
        }
      }
    }
  }
}
//~~~~~@~~~~&~~~~@~~~~11屏，老化测试
}};
```

更新说明

更新日期	更新内容说明	更新前日期
2016-8-31	信息更新	

绘晶科技