

# LM6038B

## 液晶显示模块应用参考

深圳市拓普微科技发展有限公司

版本	描述	日期	编者
0.1	新版本	2005-11-12	PanFeng
0.2	修改 3 节指令操作 修改 4 节指令集说明	2006-02-10	PanFeng



## 目录

1. 简介 .....	3
2. 电路连接原理简图 .....	3
3. 指令操作 .....	3
4. 指令集说明 .....	4
5. 显示屏与显示区位置关系 .....	5
6. 软件编程流程图 .....	5
附:参考程序 .....	6

## 1. 简介

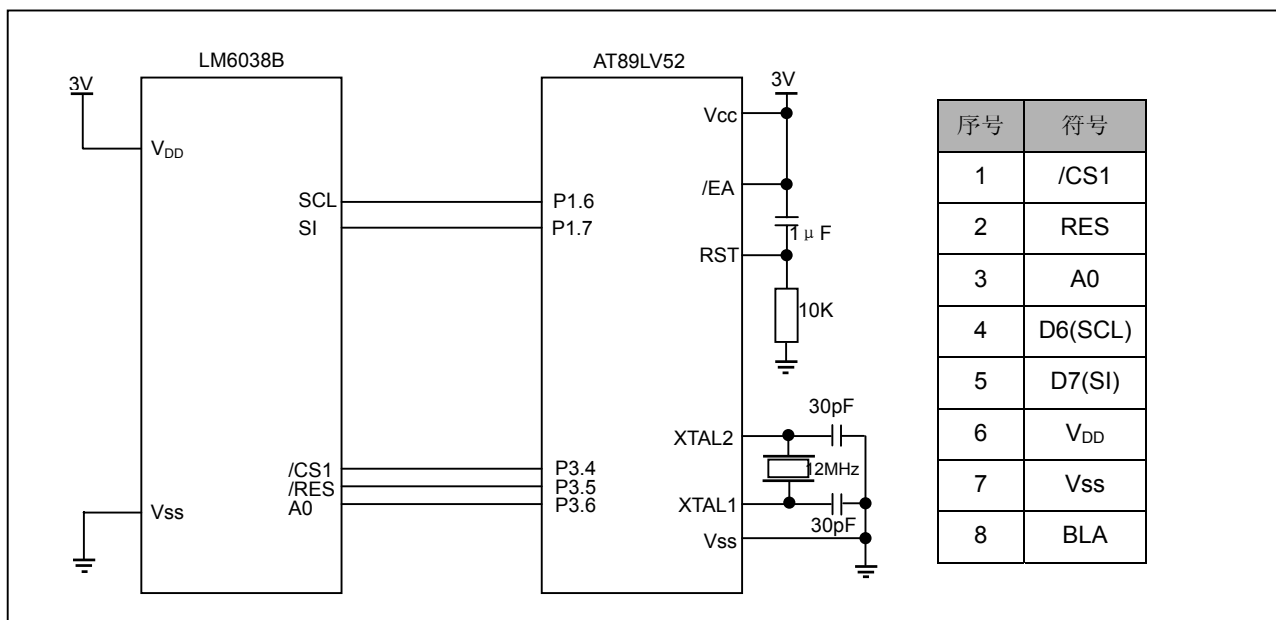
深圳市拓普微科技开发有限公司生产的 LM6038B 点阵图形式液晶显示模块，采用 ST7565P 控制器，模块大小 94.0 × 55.0 × 12.5mm，点阵数 128 × 64dot。适配 Intel8080/M6800 的操作时序电路。具有可选串/并口数据传输方式，软件调节对比度等功能。

基本特性：

- 电源电压：3.0V
- 显示分辨率：128 × 64dot
- 显示方式：STN，正显，半透
- 背光：黄绿 LED 背光
- 内置 LCD 升压系统

## 2. 电路连接原理简图

采用 AT89LV52 单片机同 LM6038B 液晶模块通过 I/O 口相连为例。采用间接控制方式。使用串口数据传输。



## 3. 指令操作

串口方式下，接口信号组合功能表如下：

操作	A0	SCL	SI
写指令	0	↑	指令代码
写显示数据	1	↑	显示数据

注：串口工作方式下，读操作禁止

## 4. 指令集说明

Command	A0	Command Code								Function	
		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
Display ON/OFF	0	1	0	1	0	1	1	1	D	LCD 显示开/关设置 D=0:关;D=1:开	
Display start line set	0	0	1	Display start address							显示 RAM 显示起始行地址设置
Page address set	0	1	0	1	1	Page address				显示 RAM 显示页地址设置	
Column address set upper bit	0	0	0	0	1	Most significant column address				显示 RAM 显示列地址高 4 位设置 显示 RAM 显示列地址低 4 位设置 (2Byte 指令)	
Column address set lower bit	0	0	0	0	0	Least significant column address					
ADC select	0	1	0	1	0	0	0	0	ADC	ADC 方向 ADC=0:正常;ADC=1:反向	
Display normal/reverse	0	1	0	1	0	0	1	1	DNR	LCD 显示设置 DNR=0:正常;DNR=1:反显	
Display all points ON/OFF	0	1	0	1	0	0	1	0	DAP	显示像数设置 DAP=0:正常;DAP=1:所有像数开	
LCD bias set	0	1	0	1	0	0	0	1	B	LCD 驱动电压的偏压比设置 B=0:1/9 bias;B=1:1/7 bias	
Common output mode select	0	1	1	0	0	CNR	*	*	*	COM 输出扫描方向 CNR=0:正向;CNR=1:反向	
Power control set	0	0	0	1	0	1	Operating mode			内部电源操作设置	
Electronic volume mode set	0	1	0	0	0	0	0	0	1	对比度电流调节 01h→3Fh:small→large (2Byte 指令)	
Electronic volume register set	0	0	0	Electronic volume value							
Booster ratio set	0	1	1	1	1	1	0	0	0	驱动电压率设置 00:2x,3x,4x;01:5x;11:6x (2Byte 指令)	
	0	0	0	0	0	0	0	Step-up value			
Display data write	1	Write data								写显示数据	
Status read	0	Status				0	0	0	0	0	读状态
Read/modify/write	0	1	1	1	0	0	0	0	0	读/改/写	
End	0	1	1	1	0	1	1	1	0	读/改/写结束	
Reset	0	1	1	1	0	0	0	1	0	内部重启	
V0 voltage regulator internal resistor ratio set	0	0	0	1	0	0	Resistor ratio			内部电阻率(Rb/Ra)设置	
Static indicator ON/OFF	0	1	0	1	0	1	1	0	D	静态指针设置 D=0:关;D=1:开 Mode:闪烁模式设置 (2Byte 指令)	
Static indicator register set	0	0	0	0	0	0	0	0	Mode		
Power save										省电模式	
NOP	0	1	1	1	0	0	0	1	1	空操作	
Display data read	1	Read data								读显示数据	

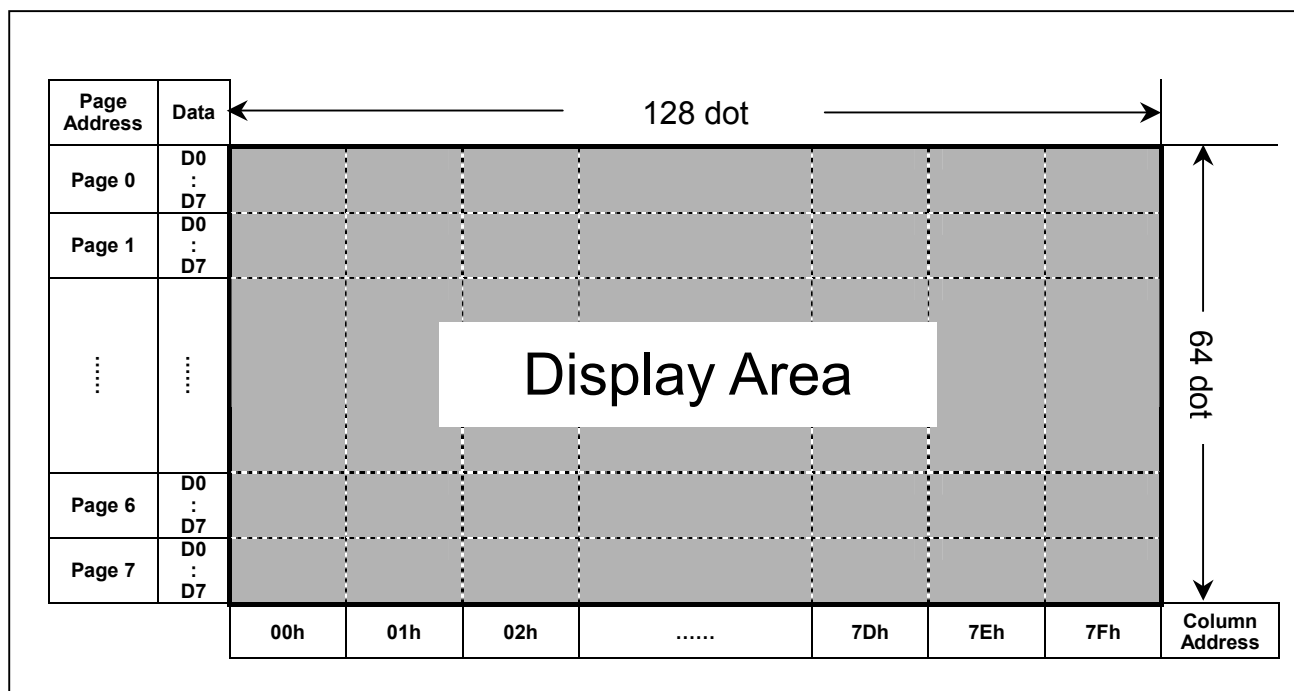
说明：1.表中\*号代表任意值。

2.串口工作模式下，读操作无效。

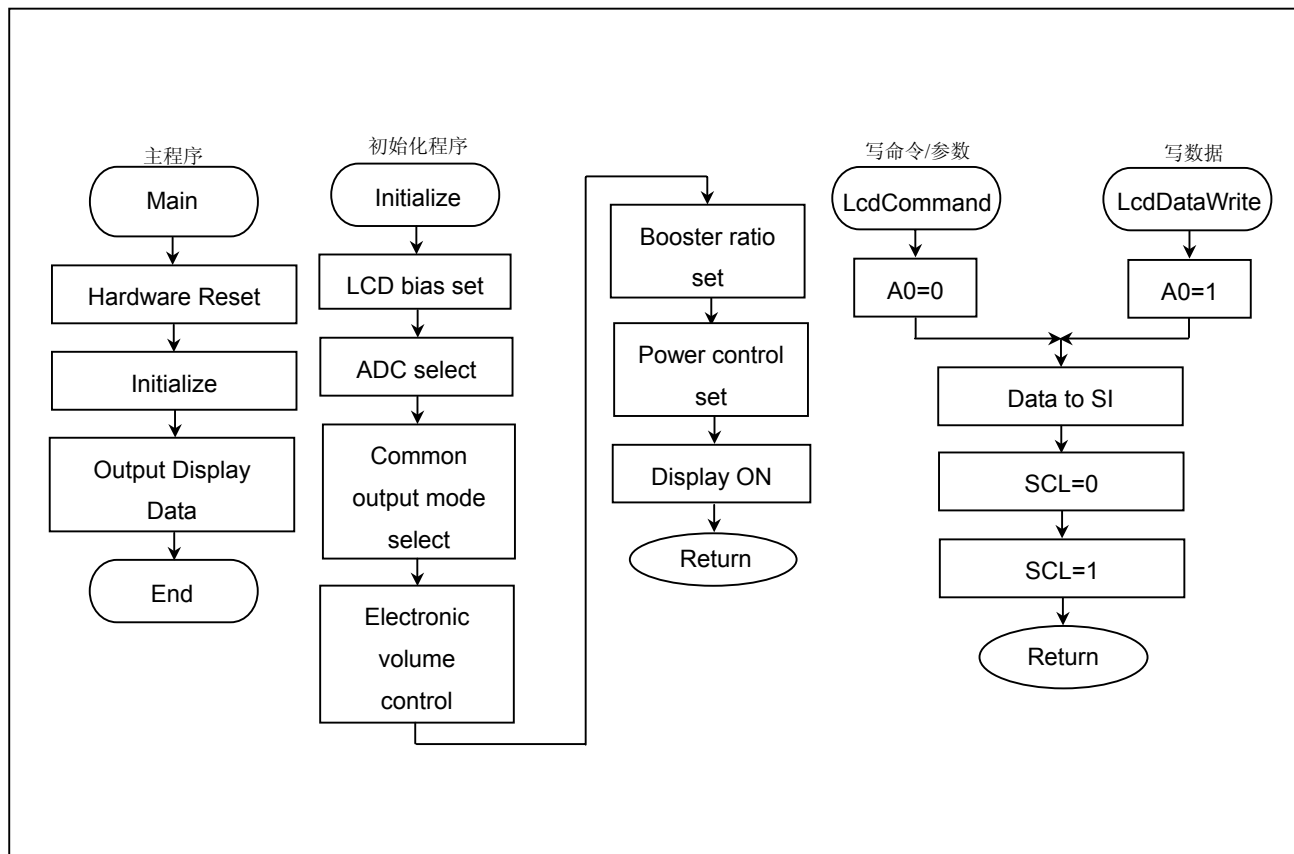
3.更多详细指令参数设置请参考 Sitronix ST7565P data sheet。

### 5. 显示屏与显示区位置关系

显示屏的显示位置与显示缓冲区 DDRAM 单元的一一对应关系如下图。



### 6. 软件编程流程图







```
{
    uint i=0;
    while(i<delx)
        i++;
}
//-----
//写命令\参数函数
//-----
void LcdCommand(uchar Com)
{
    uint i;
    uchar temp;
    temp=Com;
    A0=0;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        SCL=0;
        _nop_();_nop_();_nop_();
        temp=temp<<1;
        SI=CY;
        SCL=1;
        _nop_();_nop_();_nop_();
    }
}
//-----
//写数据函数
//-----
void LcdDataWrite(uchar Data)
{
    uint i;
    uchar temp;
    temp=Data;
    A0=1;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        SCL=0;
        _nop_();_nop_();_nop_();
        temp=temp<<1;
        SI=CY;
        SCL=1;
        _nop_();_nop_();_nop_();
    }
}
//-----
//初始化 LCD 函数
//-----
void Initialize(void)
{
    RES=0;
    Delay(0x30);
    RES=1;
    LcdCommand(0xa2);        //LCD bias set
    LcdCommand(0xa1);        //ADC select
    LcdCommand(0xc0);        //Common select
    LcdCommand(0xa6);        //Display set
    LcdCommand(0xa4);        //point ON\OFF
    LcdCommand(0x81);        //对比度设置
    LcdCommand(0x1c);
    LcdCommand(0x2f);        //Power set
    LcdCommand(0xf8);        //Booster set
    LcdCommand(0x01);
    LcdCommand(0xaf);        //Display ON
}
//-----
//设置显示位置
//-----
void SetStartLine(uchar StartLine)
{
    StartLine=StartLine & 0x3f;
    StartLine=StartLine | 0x40;
    LcdCommand(StartLine);
}
void SetPage(uchar Page)
{
    Page=Page & 0x0f;
    Page=Page | 0xb0;
    LcdCommand(Page);
}
}
void SetColumn(uchar Column)
{
    uchar temp;
    temp=Column;
    Column=Column & 0x0f;
    Column=Column | 0x00;
    LcdCommand(Column);
    temp=temp>>4;
    Column=temp & 0x0f;
    Column=Column | 0x10;
    LcdCommand(Column);
}
//-----
//清屏
//-----
void ClearScr()
{
    uchar i,j;
    for(i=0;i<9;i++)
    {
        SetColumn(0);
        SetPage(i);
        for(j=0;j<128;j++)
        {
            LcdDataWrite(0x00);
        }
    }
}
//-----
//显示子函数
//-----
void DisplayPic(uchar Page,uchar
Column,uchar *PicKu)
{
    uchar i,j;
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        SetPage(Page+j);
        SetColumn(Column);
        for(i=0;i<128;i++)
        {
            LcdDataWrite(PicKu[j*128+i]);
        }
    }
}
//-----
//主函数
//-----
void main(void)
{
    CS=0;
    Initialize();
    Delay(1000);
    SetStartLine(0x00);
    ClearScr();

    DisplayPic(0,0,Pic);

    while(1)
    {}
}
//-----end of program-----
```