

SMG12232B-2 液晶显示模块的概述：

SMG12232B-2 标准图形点阵型液晶显示模块(LCM)，采用点阵型液晶显示器(LCD)，可显示 122X32 点阵，点尺寸为 0.8X0.78(WXH)mm，内置 SED1520A 接口型液晶显示控制器，可与 MCU 单片机直接连接，广泛应用于各类仪器仪表及电子设备。

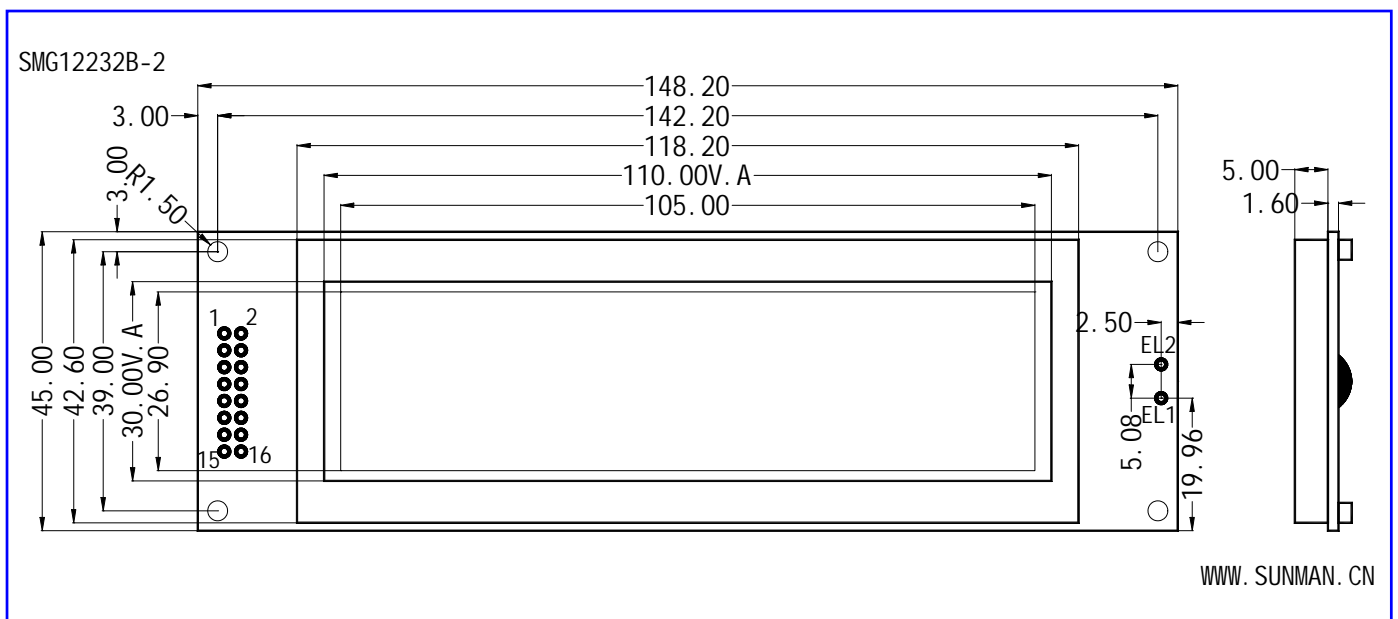
SMG12232B-2 液晶显示模块的主要技术参数：

产品型号	显示类型	显示模式	工作温度	存储温度	工作电压	工作电流	背光颜色	背光电流
SMG12232B-2	STN	黄绿模	常温-10 ~ +50	-20 ~ +60	4.8 ~ 5.2V	5.0mA, 5.0V	黄绿	30mA

SMG12232B-2 液晶显示模块的接口信号说明：

编号	符号	引脚说明	编号	符号	引脚说明
1	RST	复位端 (H: 复位, L: 正常工作)	9	D1	Data I/O
2	VDD	电源正极 (+5V)	10	D0	Data I/O
3	D7	Data I/O	11	VSS	电源地
4	D6	Data I/O	12	/WR	写信号 (L)
5	D5	Data I/O	13	/RD	读信号 (L)
6	D4	Data I/O	14	/CS1	片选 IC1 信号
7	D3	Data I/O	15	/CS2	片选 IC2 信号
8	D2	Data I/O	16	A0	数据/命令选择端 (H/L)
	EL1	EL 驱动电压输入端		EL2	EL 驱动电压输入端

SMG12232B-2 液晶显示模块的外形尺寸：



控制器接口说明 (SED1520A 及兼容芯片) :

1 基本操作时序 :

- 1.1 读状态 : 输入 : A0=L, CS1 或 CS2=L, RD=L, WR=H 输出 : D0 ~ D7=状态字
- 1.2 写指令 : 输入 : A0=L, CS1 或 CS2=L, RD=H, WR=L, D0 ~ D7=指令码 输出 : 无
- 1.3 读数据 : 输入 : A0=H, CS1 或 CS2=L, RD=L, WR=H 输出 : D0 ~ D7=数据
- 1.4 写数据 : 输入 : A0=H, CS1 或 CS2=L, RD=H, WR=L, D0 ~ D7=数据 输出 : 无

2 状态字说明

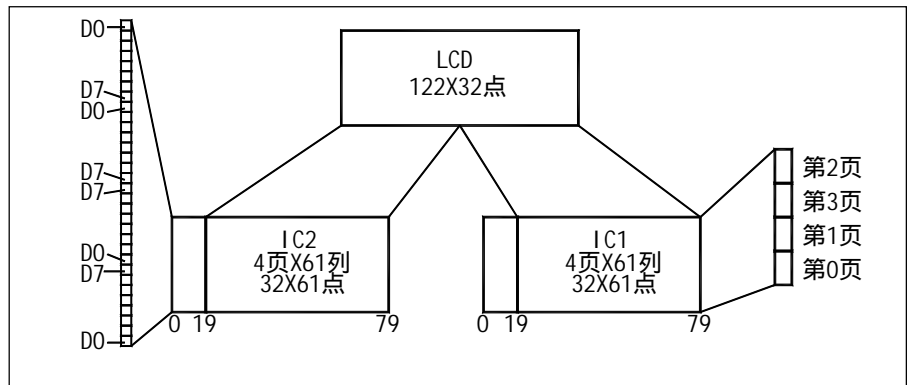
STA7	STA6	STA5	STA4	STA3	STA2	STA1	STA0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

STA0-4	未用	
STA5	液晶显示状态	1: 关闭 0: 显示
STA6	未用	
STA7	读写操作使能	1: 禁止 0: 允许

注 : 对控制器每次进行读写操作之前 , 都必须进行**读写检测** , 确保 STA7 为 0

3 RAM 地址映射图

LCD 显示屏由两片控制器控制 , 每个内部带有 32X80 位 (320 字节) 的 RAM 缓冲区 , 对应关系如右图所示 :



4 指令说明

4.1 初始化设置

4.1.1 显示开/关设置

指令码	功能
0AEH	关显示
0AFH	开显示

4.1.2 显示初始行设置

指令码	功能
0COH	设置显示初始行为第 0 行

4.1.3 显示列序设置

指令码	功能
0A1H	设置列序方向为逆时针方向

4.1.4 显示模式设置

指令码	功能
0A4H	正常显示

4.1.5 显示占空比设置

指令码	功能
0A9H	设置占空比为 1/32

4.2 数据控制

控制器内部设有一个数据地址页指针和一个数据地址列指针，用户可通过它们来访问内部的全部 320 字节 RAM。

4.2.1 数据指针设置

指令码	功能
0B8H+页码 (0-3)	设置数据地址页指针
00H+列码 (0-80)	设置数据地址列指针

4.2.2 读数据：见 1.3 节

4.2.3 写数据：见 1.4 节

5 初始化过程（复位过程）

5.1 写指令 0C0H：设置显示初始行。

5.2 写指令 0A1H：设置列序方向为逆时针方向。

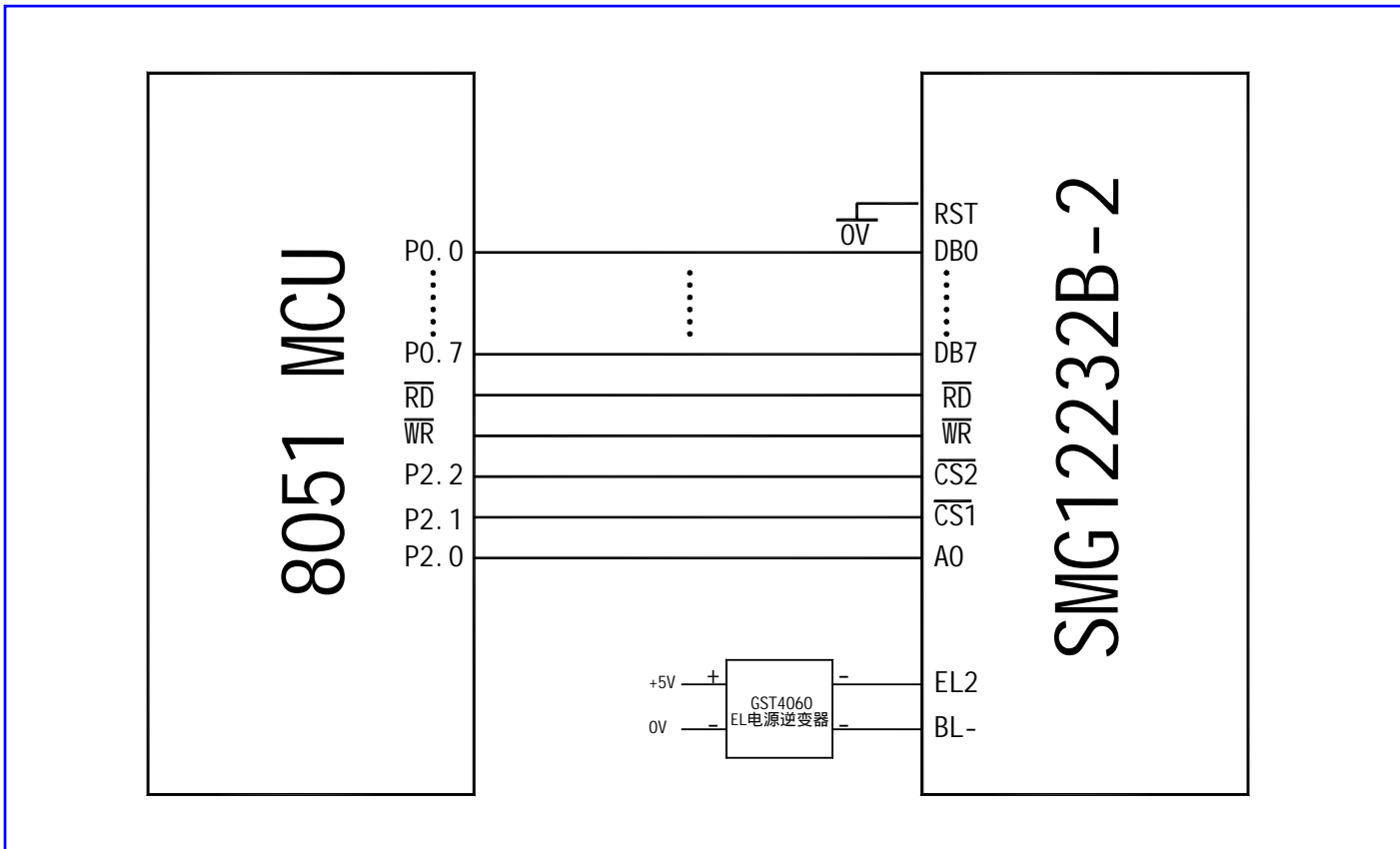
5.3 写指令 0A4H：设置显示模式为正常显示。

5.4 写指令 0A9H：设置显示占空比为 1/32。

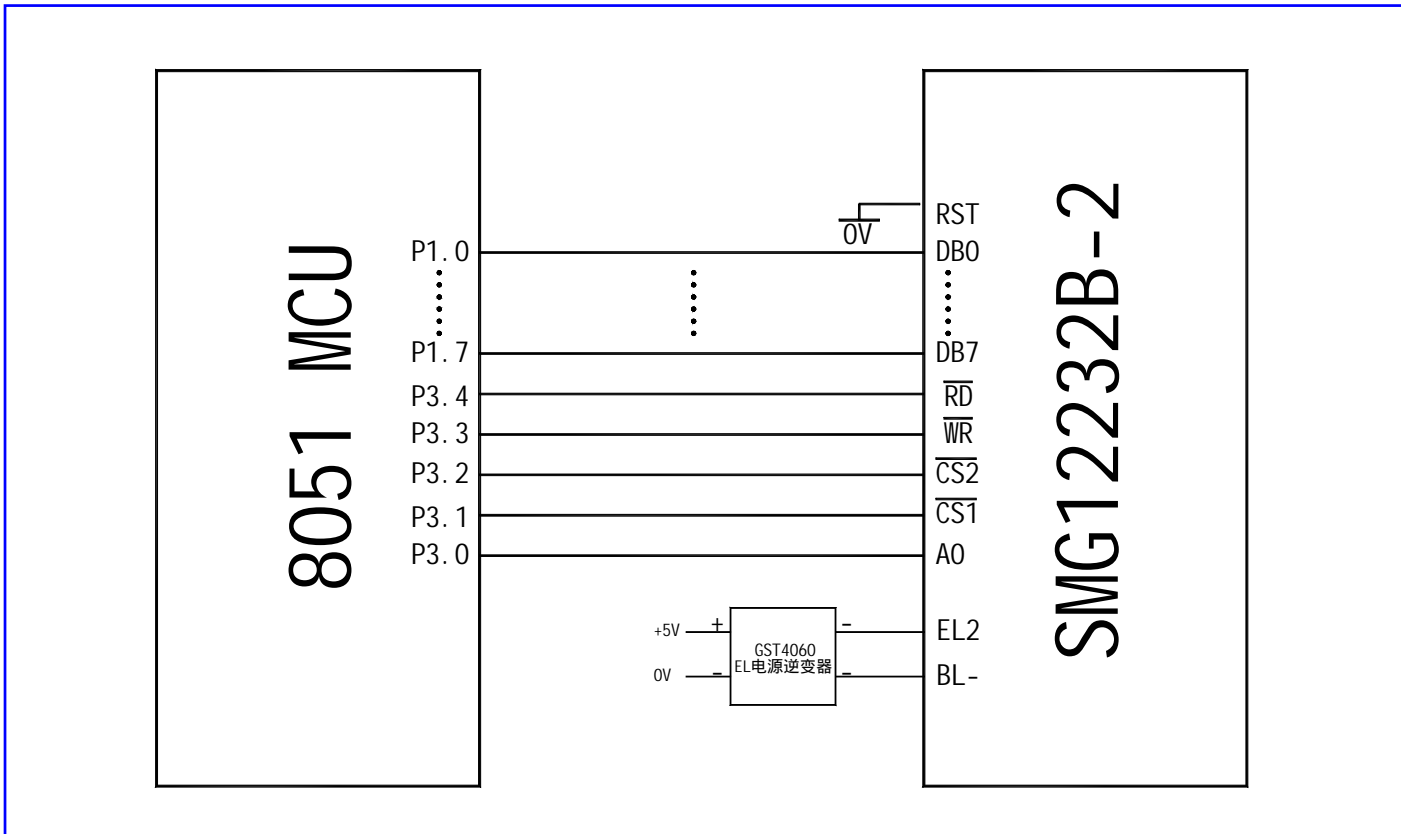
5.5 写指令 0AFH：开显示。

SMG12232B-2 液晶显示模块的参考连接：

1. 8051 系列总线方式：

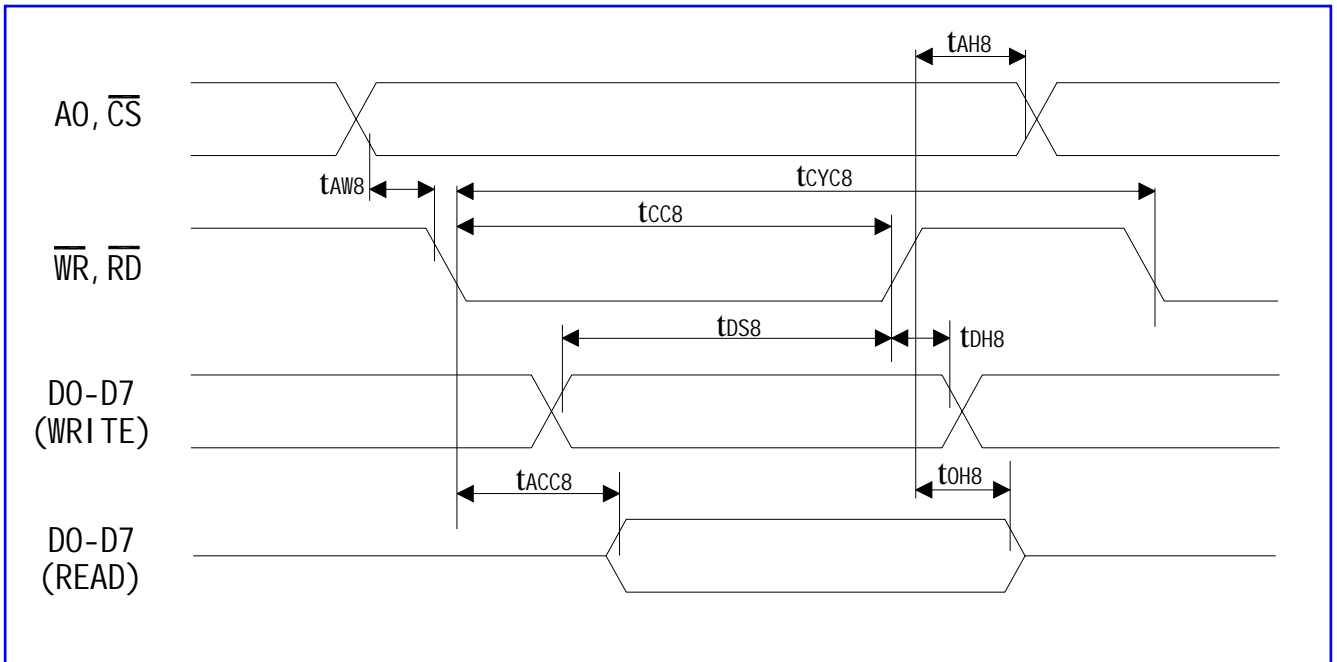


2. 8051 系列模拟口线方式：



控制器接口时序说明 (SED1520A 及兼容芯片) : (MCS51 方式)

1. 读写操作时序



2. 时序参数

时序参数	符号	极限值			单位	测试条件
		最小值	典型值	最大值		
地址建立时间	t _{AW8}	20	-	-	ns	引脚 A0, /CS
地址保持时间	t _{AH8}	10	-	-	ns	
系统时钟	t _{CYC8}	1000	-	-	ns	引脚 /WR, /RD
读写低脉冲宽度	t _{CC8}	200	-	-	ns	
数据建立时间(读操作)	t _{ACC8}	-	-	90	ns	引脚 DB0 ~ DB7
数据保持时间(读操作)	t _{OH8}	10	-	60	ns	
数据建立时间(写操作)	t _{DS8}	80	-	-	ns	
数据保持时间(写操作)	t _{DH8}	10	-	-	ns	

参考网页：<http://www.sunman.cn/lcm/product/SMG12232B-2.html>