

概述:

SMG12864L 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 128X64 点阵，点尺寸为 0.29X0.34(WXH)mm，内置 NT7532 接口型液晶显示控制器，数字可编程 LCD 偏压调节，宽电压工作范围，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。

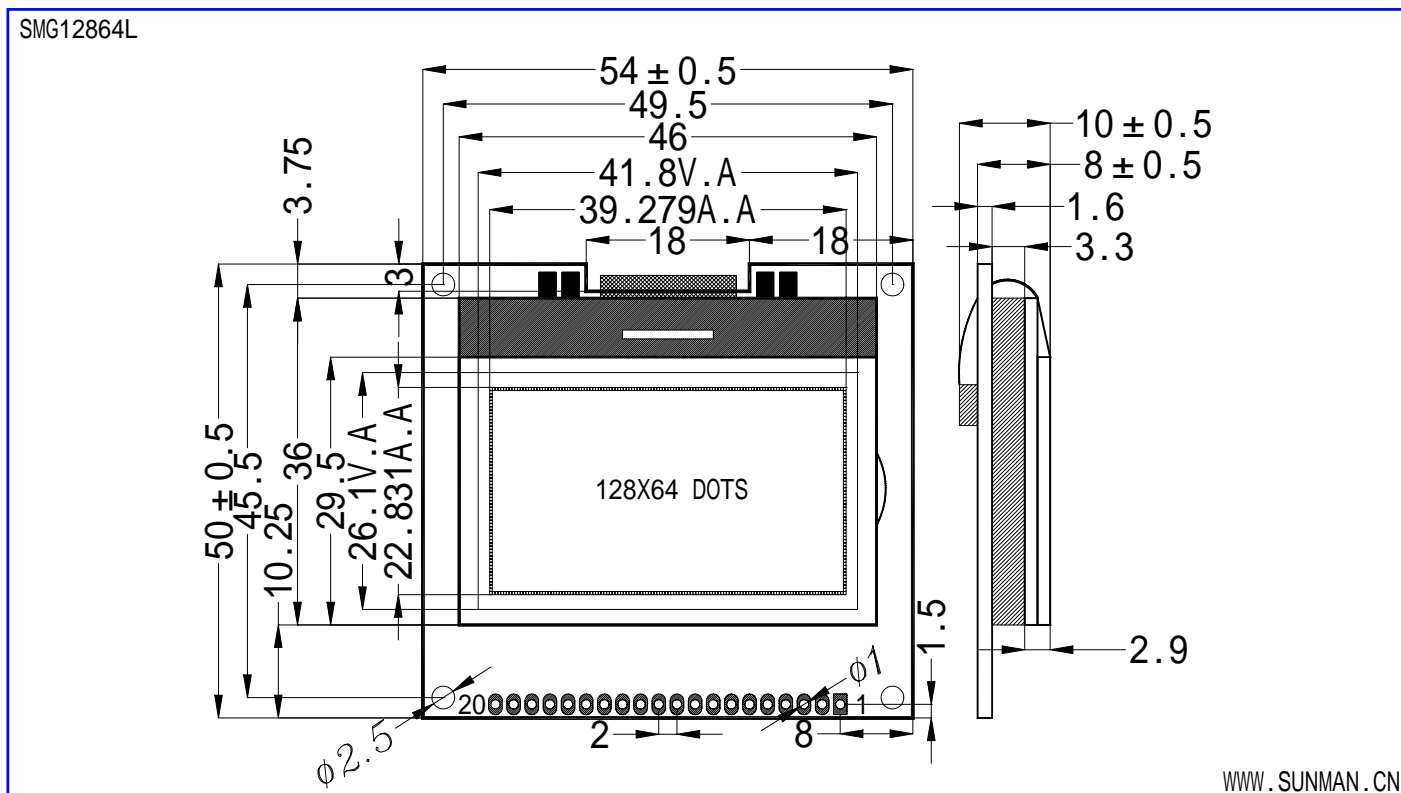
主要技术参数:

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
SMG12864L	STN	灰模	-10 ~ +60	-20 ~ +70	3.0 ~ 5.0V	700uA, 3.0V	白色	20mA
SMG12864L-2	STN	灰模	-10 ~ +60	-20 ~ +70	3.0 ~ 5.0V	700uA, 3.0V	绿	20mA

接口信号说明:

编号	符号	引脚说明	编号	符号	引脚说明
1	VSS	电源地	11	DB4	Data I/O
2	VDD	电源正极	12	DB5	Data I/O
3	NC	空脚	13	DB6	Data I/O
4	A0	数据/命令选择端	14	DB7	Data I/O
5	WR	写信号,低电平有效	15	CS	片选信号,低电平有效
6	RD	读信号,低电平有效	16	NC	空脚
7	DB0	Data I/O	17	NC	空脚
8	DB1	Data I/O	18	NC	空脚
9	DB2	Data I/O	19	LED+	背光源正极
10	DB3	Data I/O	20	LED-	背光源负极

外形尺寸:



控制器接口说明（NT7532 及兼容芯片）

1 基本操作时序：

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

2 状态字说明

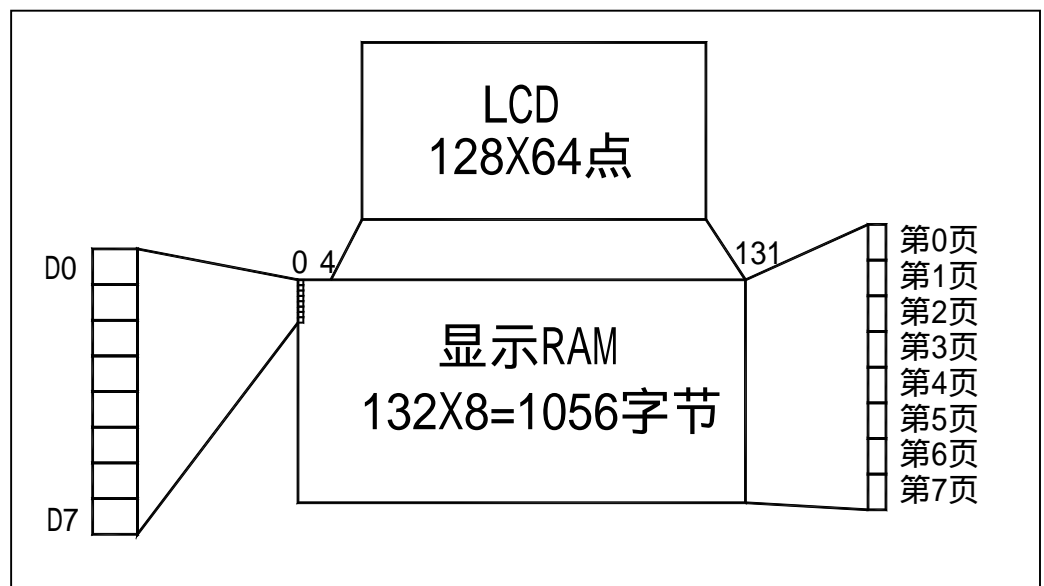
STA7	STA6	STA5	STA4	STA3	STA2	STA1	STA0
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

STA0-3	未用		
STA4	初始化状态	1 复位	0 完成
STA5	液晶显示状态	1: 关闭	0: 显示
STA6	列序方向	1 正向	0 反向
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 1 片 NT7532 液晶显示控制器控制，内部带有 132X64 位(1056 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 设置 LCD BIAS

指令码	功能
0A2H	设置 LCD BIAS

4.1.2 设置 ADC SELSCT(列序方向)

指令码	功能
0A1H	设置 ADC SELSCT

4.1.3 设置 COM 反向

指令码	功能
0C0H	设置 COM 反向

4.1.4 设置电源控制模式

指令码	功能
2FH	设置电源控制模式

4.1.5 显示初始行设置

指令码	功能
40H	设置显示初始行为第 0 行

4.1.6 设置开显示

指令码	功能
0AFH	设置开显示

4.1.7 数据指针设置

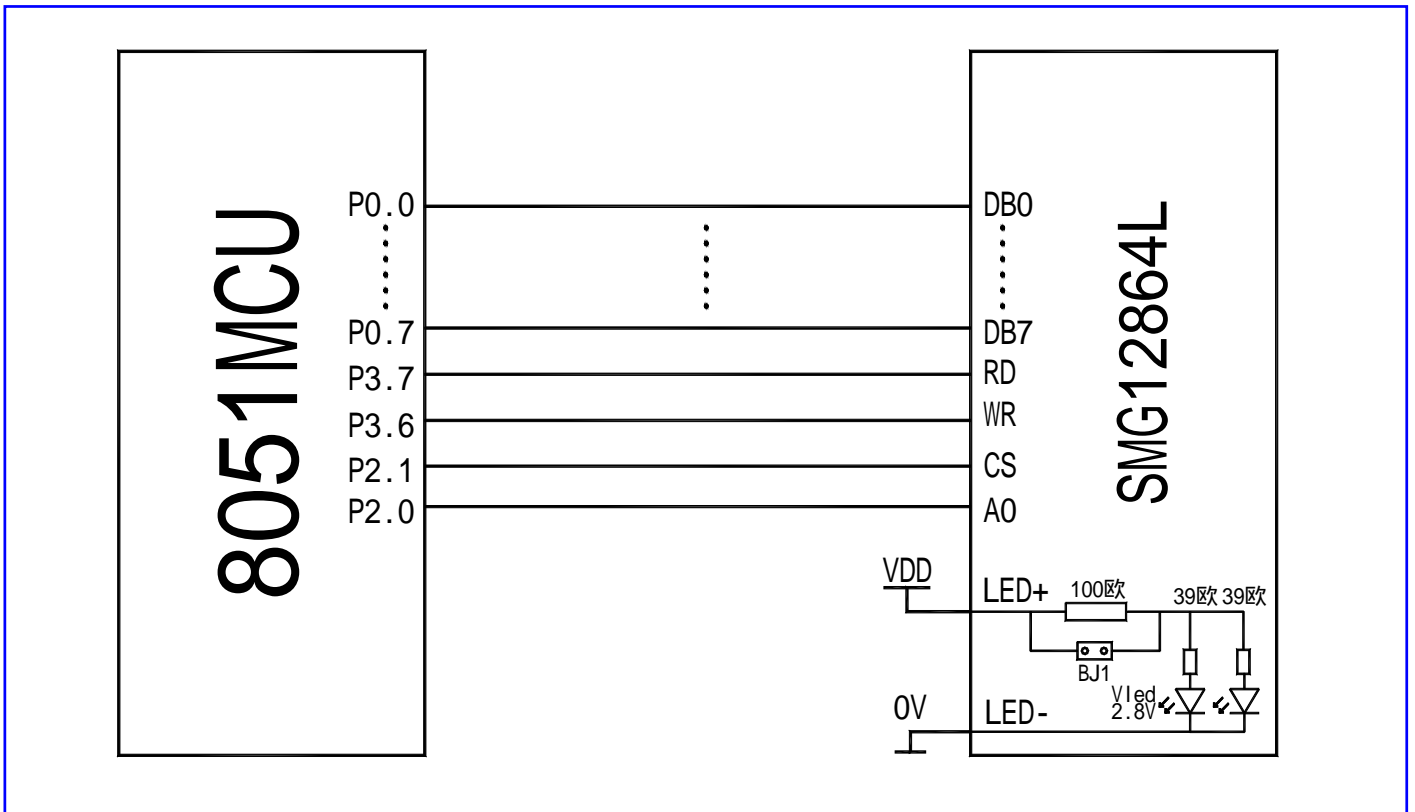
指令码	功能
0B0H+页码 (0~7)	设置数据地址页指针
10H+列码高四位	设置数据地址列指针
00H+列码低四位	设置数据地址列指针

5 初始化过程

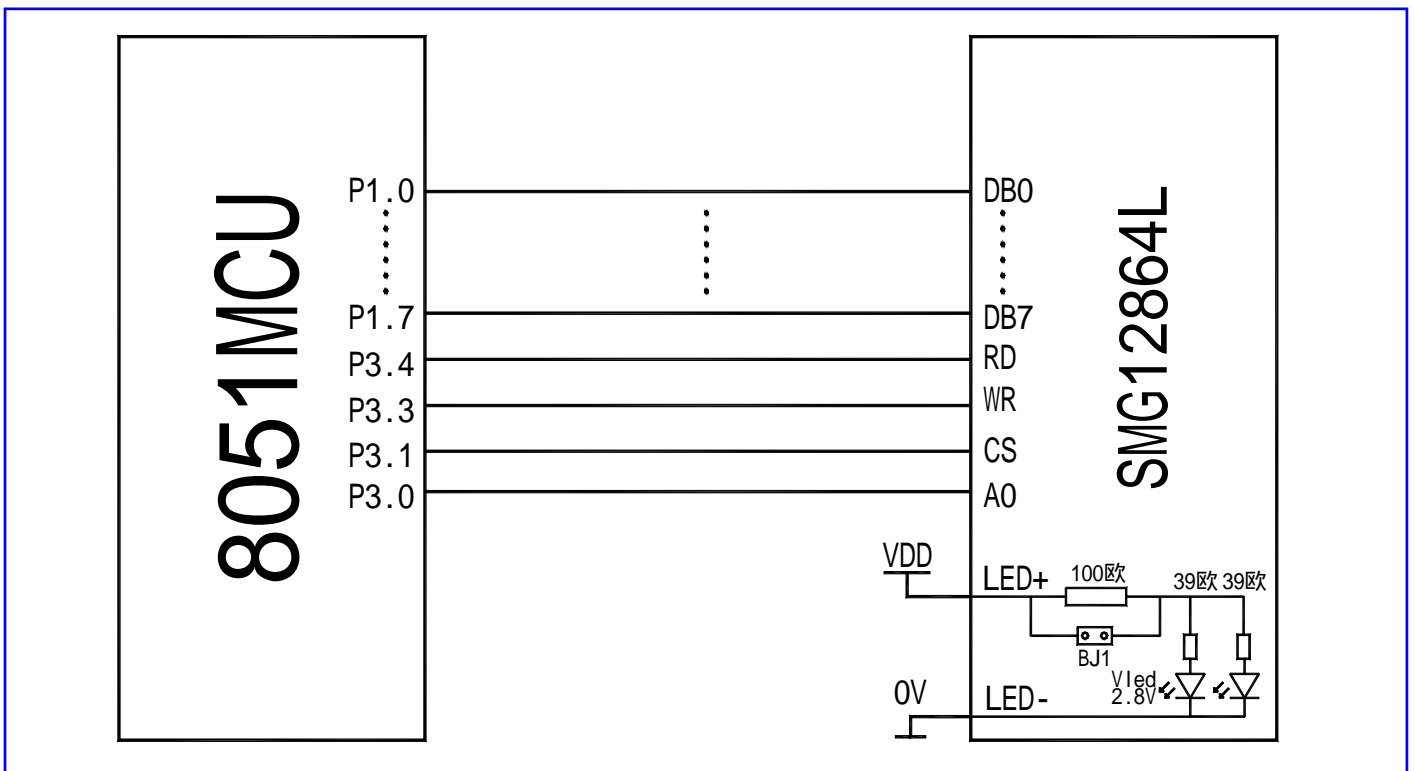
- 4.2 写指令 0A2H:设置 LCD BIAS
- 4.3 写指令 0A1H:设置 ADC SELECT
- 4.4 写指令 0C0H:设置 COM 反向
- 4.5 写指令 2FH:设置电源控制模式
- 4.6 写指令 40H:设置显示初始行
- 4.7 写指令 0AFH:开显示

参考连接：

1. 8051 系列总线方式：



2. 8051 系列模拟口线方式：

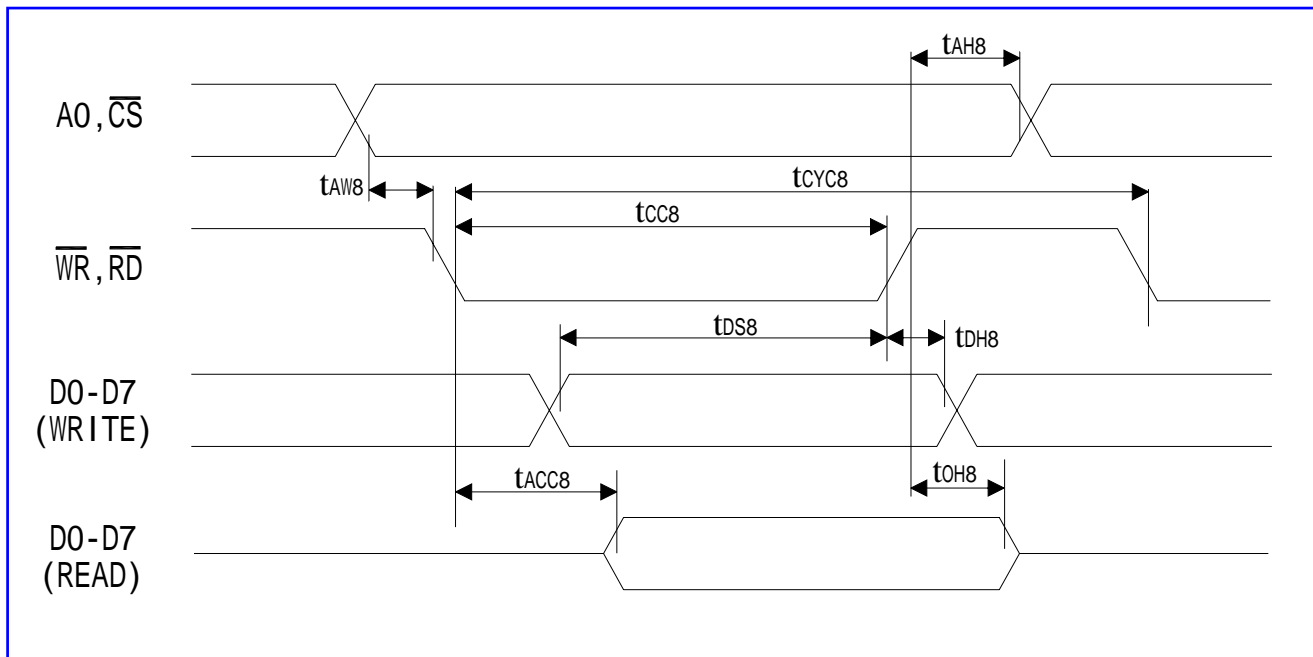


3. 背光限流电阻选择：

- 3.1 电源电压为 5V 直接连接电源电压到 LED+；
- 3.2 电源电压小于等于 3.3V 时，连接电源电压到 LED+，并短接 SMG12864L 上的短接点 BJ1；
- 3.3 电源电压在 3.3V 至 5V 时，用户可外接限流电阻来调节背光的亮度，但改变后的背光电流必须小于推荐值的 120%

控制器接口时序说明 (NT7532 及兼容芯片) :

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	tAW8	0	-	-	ns	引脚 A0, /CS
地址保持时间	tAH8	0	-	-	ns	
系统时钟	tCYC8	1000	-	-	ns	引脚 /WR, /RD
读写低脉冲宽度	tCC8	500	-	-	ns	
数据建立时间(读操作)	tACC8	-	-	140	ns	引脚 DB0 ~ DB7
数据保持时间(读操作)	tOH8	10	-	100	ns	
数据建立时间(写操作)	tDS8	40	-	-	ns	
数据保持时间(写操作)	tDH8	15	-	-	ns	