

# YT12864C-3A 图形点阵液晶显示模块 使用说明书

---

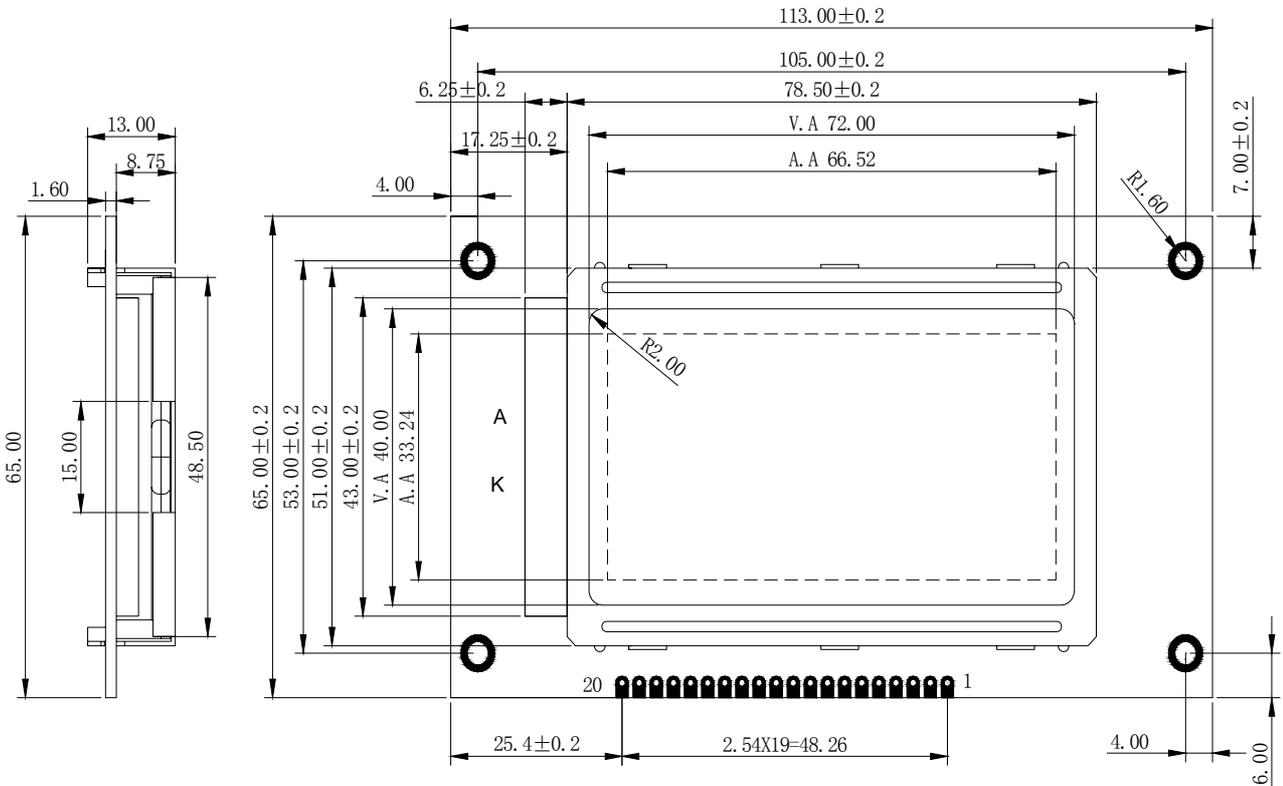
感谢您关注和使用我们的字符点阵系列液晶显示器产品，欢迎您提出您的要求、意见和建议，我们将竭诚为您服务、让您满意。

## 一、YT12864C-3A 液晶显示模块概述

1. YT12864C-3A 液晶显示模块是 128×64 点阵型液晶显示模块，可显示各种字符及图形，可与 CPU 直接接口，具有 8 位标准数据总线、6 条控制线及电源线。采用 KS0108 控制 IC。
2. 外观尺寸：113×65×13.5mm (YT12864C-3A)
3. 视域尺寸：72.5×40.5mm (YT12864C-3A)，  
补充说明：外观尺寸可根据用户的要求进行适度调整。

## 二、外形尺寸

YT12864C-3A：模块尺寸 113.0X65.0X13.5mm，视域尺寸 72.5X40.5mm，点尺寸 0.48X0.48mm



### 三、最大工作范围

- 1、逻辑工作电压(Vcc): 4.5~5.5V
- 2、电源地(GND): 0V
- 3、LCD 驱动电压(V<sub>o</sub>): 0~+5V
- 4、输入电压: 0~Vcc
- 5、工作温度(Ta): 0~55℃(常温) / -20~70℃(宽温)
- 6、保存温度(Tstg): -30~80℃

### 四、电气特性(测试条件 Ta=25, Vdd=5.0+/-0.25V)

- 1、输入高电平(V<sub>ih</sub>): 3.5V<sub>min</sub>
- 2、输入低电平(V<sub>il</sub>): 0.55V<sub>max</sub>
- 3、输出高电平(V<sub>oh</sub>): 3.75V<sub>min</sub>
- 4、输出低电平(V<sub>ol</sub>): 1.0V<sub>max</sub>
- 5、工作电流: 5.0mA<sub>max</sub> (注: 不开背光的情况下)

### 五、接口说明

YT12864C-3A 接口说明表

管脚号	管脚	方向	说明
1	VSS	-	逻辑电源地。
2	VDD	-	逻辑电源正 5V。
3	V0	I	LCD 调整电压, 应用时接 10K 电位器中端
4	RS	I	数据\指令选择: 高电平: 数据 D0-D7 将送入显示 RAM; 低电平: 数据 D0-D7 将送入指令寄存器执行。
5	R/W	I	读\写选择: 高电平: 读数据; 低电平: 写数据。
6	E	I	读写使能, 高电平有效, 下降沿锁定数据。
7	DB0	I/O	数据输入输出引脚。
8	DB1	I/O	数据输入输出引脚。
9	DB2	I/O	数据输入输出引脚。
10	DB3	I/O	数据输入输出引脚。
11	DB4	I/O	数据输入输出引脚。
12	DB5	I/O	数据输入输出引脚。
13	DB6	I/O	数据输入输出引脚。
14	DB7	I/O	数据输入输出引脚。
15	CS1	I	片选择信号, 高电平时选择左半屏。
16	CS2	I	片选择信号, 高电平时选择右半屏。
17	/RET	I	复位信号, 低电平有效。
18	VEE	0	LCD 驱动, 负电压输出, 对地接 10K 电位器
19	LEDA	-	背光电源, LED+ (5V)。
20	LEDK	-	背光电源, LED- (0V)。

## 六、指令描述

### 1、显示开/关设置

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	L	H	H	H	H	H	H/L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

功能：设置屏幕显示开/关。

DB0=H, 开显示；DB0=L, 关显示。不影响显示 RAM(DD RAM) 中的内容。

### 2、设置显示起始行

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	H	H	行地址 (0~63)					
---	---	---	---	------------	--	--	--	--	--

功能：执行该命令后，所设置的行将显示在屏幕的第一行。显示起始行是由 Z 地址计数器控制的，该命令自动将 A0-A5 位地址送入 Z 地址计数器，起始地址可以是 0-63 范围内任意一行。Z 地址计数器具有循环计数功能，用于显示行扫描同步，当扫描完一行后自动加一。

### 3、设置页地址

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	H	L	H	H	H	页地址 (0~7)			
---	---	---	---	---	---	---	-----------	--	--	--

功能：执行本指令后，下面的读写操作将在指定页内，直到重新设置。页地址就是 DD RAM 的行地址，页地址存储在 X 地址计数器中，A2-A0 可表示 8 页，读写数据对页地址没有影响，除本指令可改变页地址外，复位信号(RST)可把页地址计数器内容清零。

DDRAM 地址映像表

		Y 地址							
		0	1	2	.....	61	62	63	
DB0	∫	PAGE0						X=0	
DB7									
DB0	∫	PAGE1						X=1	
DB7									
		∴							
		∴							
		∴							
		∴							
DB0	∫	PAGE6						X=7	
DB7									
DB0	∫	PAGE7						X=8	
DB7									

### 4、设置列地址

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	L	L	H	列地址 (0~63)						
---	---	---	---	------------	--	--	--	--	--	--

功能：DD RAM 的列地址存储在 Y 地址计数器中，读写数据对列地址有影响，在对 DD RAM 进行读写操作后，Y 地址自动加一。

### 5、状态检测

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

H	L	BF	L	ON/OFF	RST	L	L	L	L
---	---	----	---	--------	-----	---	---	---	---

功能：读忙信号标志位 (BF)、复位标志位 (RST) 以及显示状态位 (ON/OFF)。

BF=H: 内部正在执行操作;

BF=L: 空闲状态。

RST=H: 正处于复位初始化状态;

RST=L: 正常状态。

ON/OFF=H: 表示显示关闭;

ON/OFF=L: 表示显示开。

## 6、写显示数据

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

L	H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

功能: 写数据到 DD RAM, DD RAM 是存储图形显示数据的, 写指令执行后 Y 地址计数器自动加 1。D7-D0 位数据为 1 表示显示, 数据为 0 表示不显示。写数据到 DD RAM 前, 要先执行“设置页地址”及“设置列地址”命令。

## 7、读显示数据

CODE: R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

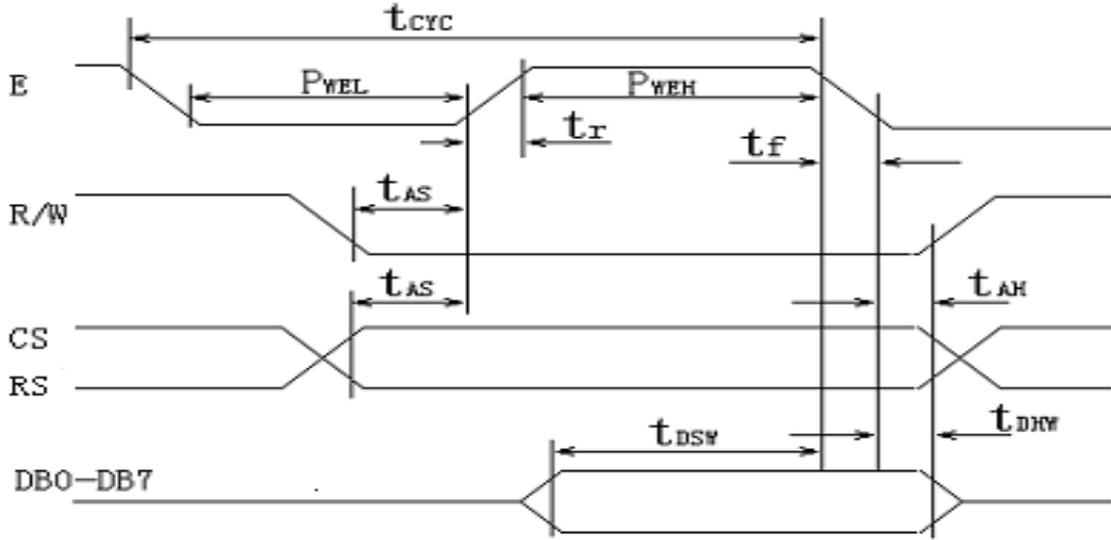
H	H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

功能: 从 DD RAM 读数据, 读指令执行后 Y 地址计数器自动加 1。从 DD RAM 读数据前要先执行“设置页地址”及“设置列地址”命令。

注: 设置列地址后, 首次读 DDRAM 中数据时, 须连续读操作两次, 第二次才为正确数据。读内部状态则不须要此操作。

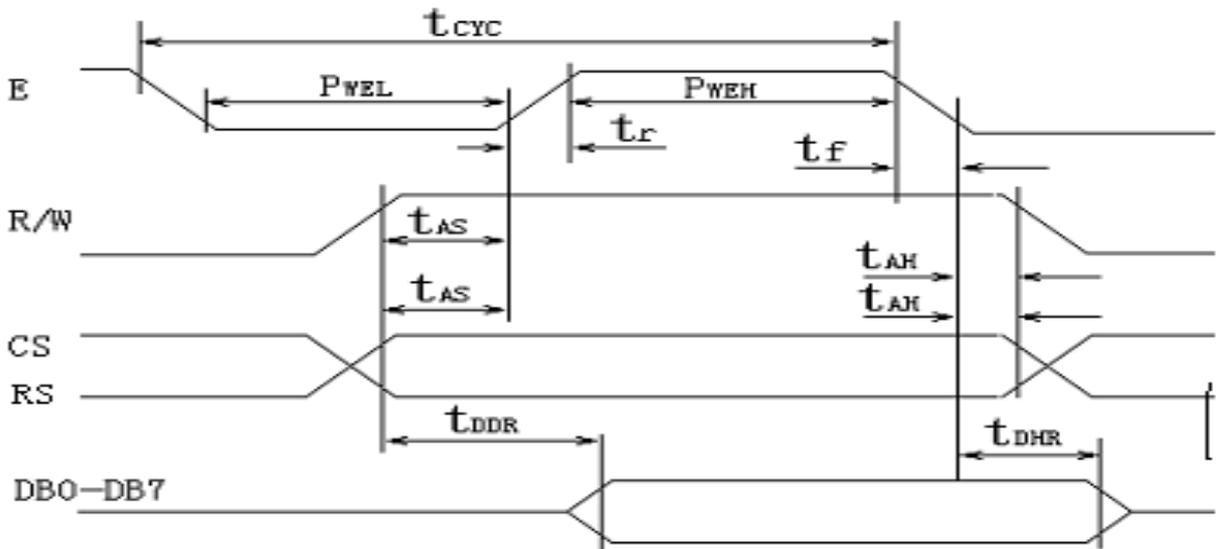
## 七、接口时序

### 1. 写操作时序



时序 1

### 2. 读操作时序



时序 2

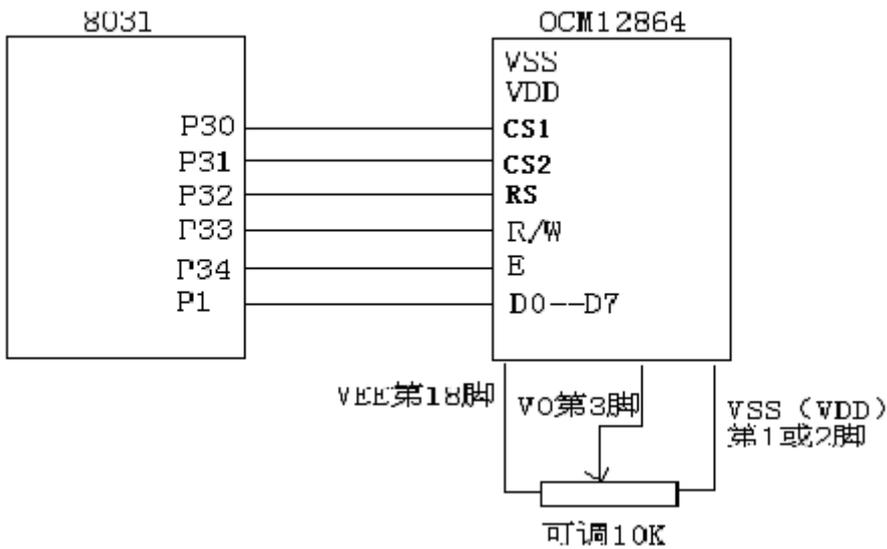
时序参数表:

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位
E 周期时间	Tcyc	1000			ns
E 高电平宽度	Pweh	450			ns
E 低电平宽度	Pwel	450			ns
E 上升时间	Tr			25	ns
E 下降时间	Tf			25	ns
地址建立时间	Tas	140			ns
地址保持时间	taw	10			ns
数据建立时间	Tdsw	200			ns
数据延迟时间	Tddr			320	ns
写数据保持时间	Tdhw	10			ns
读数据保持时间	Tdhr	20			ns

## 八、屏幕显示与 DDRAM 地址映射关系

	Y1	Y2	Y3	Y4	.....	Y62	Y63	Y64		
X=0	Line 0	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB0
	Line 1	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB1
	Line 2	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB2
	Line 3	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB3
	Line 4	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB4
	Line 5	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB5
	Line 6	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB6
	Line 7	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB7
		.....								
		.....								
		.....								
X=7	Line60	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB4
	Line61	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB5
	Line62	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB6
	Line63	1/0	1/0	1/0	1/0	.....	1/0	1/0	1/0	DB7

## 九、测试硬件电路



## 十、读写模块程序举例

- 写指令子程序 (INST)

```

CLR   RS
CLR   R_W
MOV   P1,   A
SETB  E
NOP
CLR   E
RET
    
```

- 写数据子程序 (DATA)

```

SETB  RS
CLR   R_W
MOV   P1,   A
SETB  E
    
```

```
NOB  
CLR  E  
RET
```

- 写一页显示 RAM 数据（假设指令子程序为 INST，数据子程序为 DATA）

```
MOV  A,    #0B8H  
LCALL INST          ; 置页地址为 0 页  
MOV  A,    #40H  
LCALL INST          ; 置列地址为 0 列  
MOV  R2,   #40H  
MOV  R1,   #00H  
MOV  DPTR, #ADDR  
LOOP: MOV  A,    R1  
      MOVC A,    @A+DPTR  
      LCALL DATA  
      INC  R1  
      DJNZ R2,   LOOP
```