

图形点阵液晶显示模块

LCM12864-LM

使用说明书

本说明书的内容如有修正，恕不另行通知。未得青云创新的允许，不得以任何理由将本说明书的内容以电子或机械的方式，将档案转换成其它格式并予以重制、传输。

版权

©2002-08 BEIJING QINGYUN HI-TECH DEVELOPMENT CO.,LTD 版权所有，翻印必究。

2010/9/13 Version: 1.0

北京 **青云创新** 科技发展有限公司
BEIJING QINGYUN HI-TECH DEVELOPMENT CO., LTD

目录:

1. 产品简介	3
2. 产品特征	3
3. 产品规格	3
4. 外形图	4
5. 引脚说明	5
6. 模块框图	6
7. 应用电路	6
8. 编程时序	6
9. 编程初始化指导	6
10. 编程逻辑地址	6
11. 编程指令表	6
12. 模块电性参数	6
13. 背光电性参数	6
14. 光学特性	6
15. 注意事项	6

1. 产品简介

1-1 产品类型

图形点阵液晶显示模块

1-2 产品型号

LCM12864-LM

2. 产品特征

(1)显示特征: STN、正显、半透、6点

(2)驱动方式: 1/64 的 duty, 1/9 bias

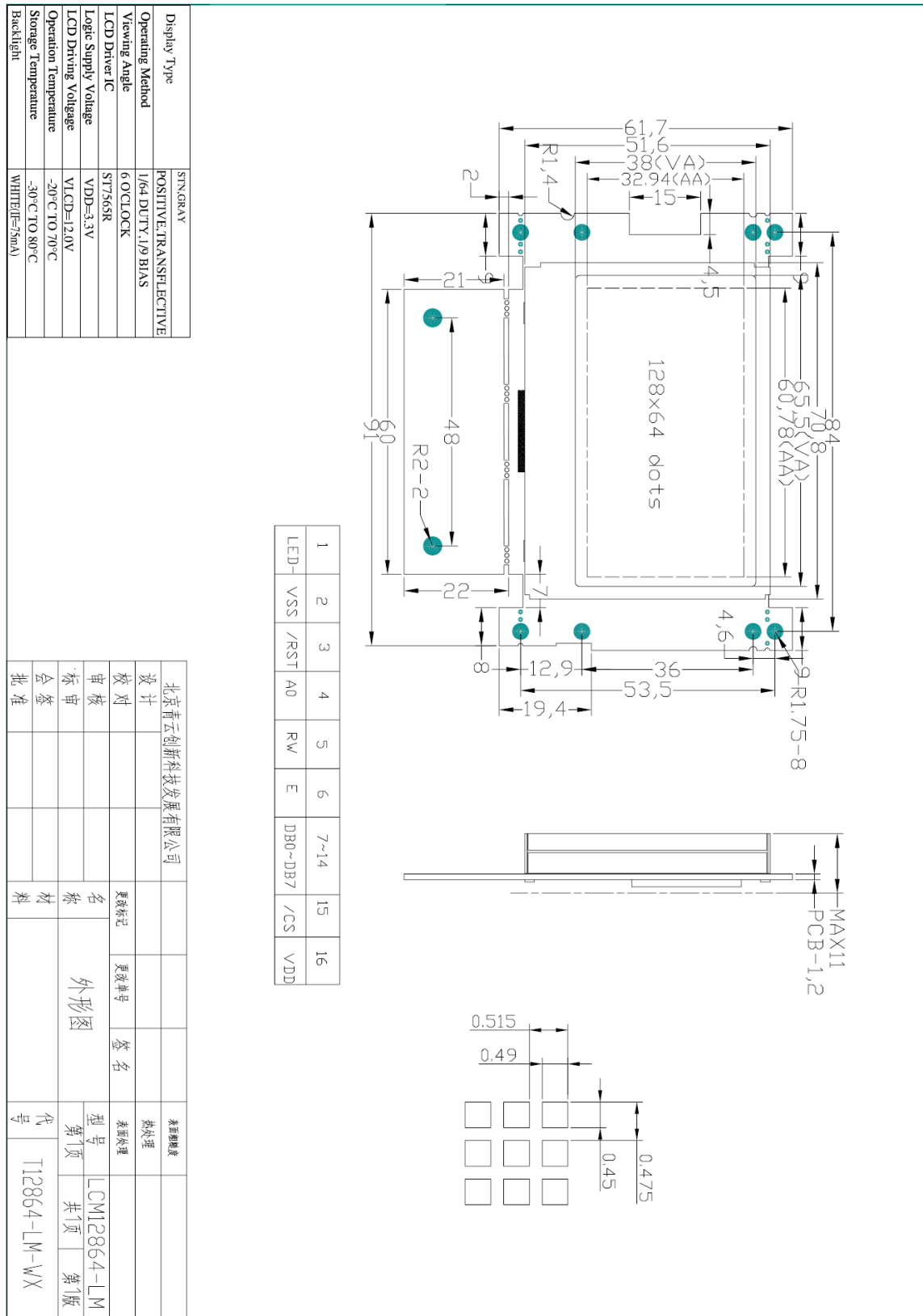
(3)控制 IC: ST7565R

(4)背光方式: 白色侧背光

3. 产品规格

项目	规格	单位
外观尺寸	92.0(W)x81.7(H)x11.0MAX(T)	mm
可视区	65.50(W) x 38.00(H)	mm
显示区	60.78(W) x 32.94(H)	mm
点阵数	128 x64	DOTS
点大小	0.45 x0.49	mm
点间距	0.475 x0.515	mm
组装件	COG+FPC+BL+PCB	--
背光源	白色	--
重量	TBD	g
工作温度	-20°C TO 70°C	--
存储温度	-30°C TO 80°C	--

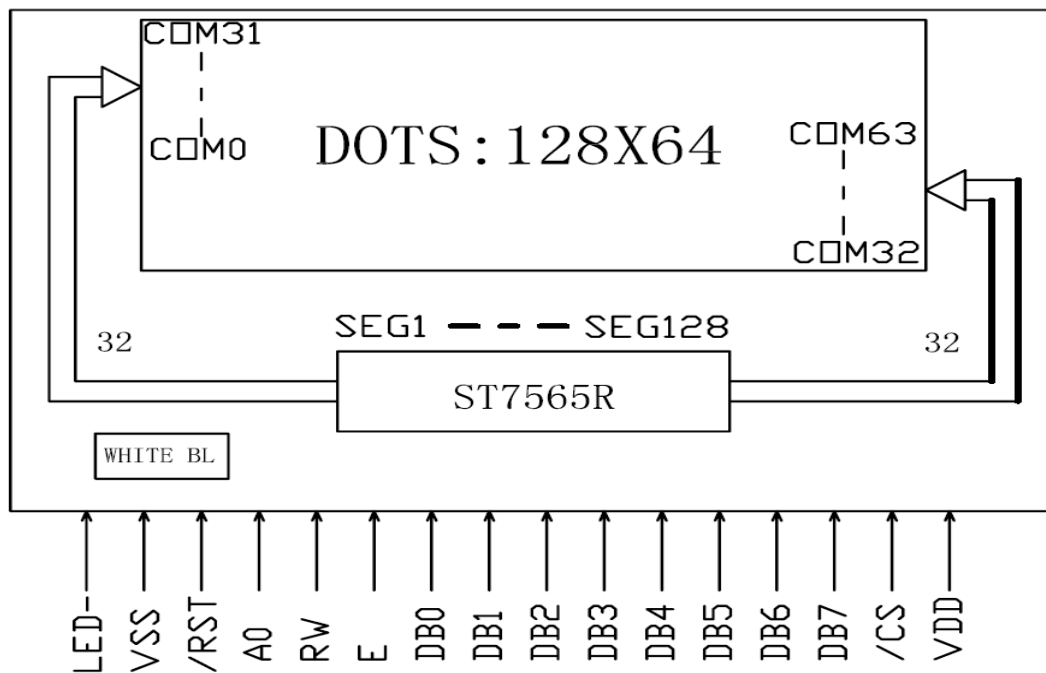
4. 外形图



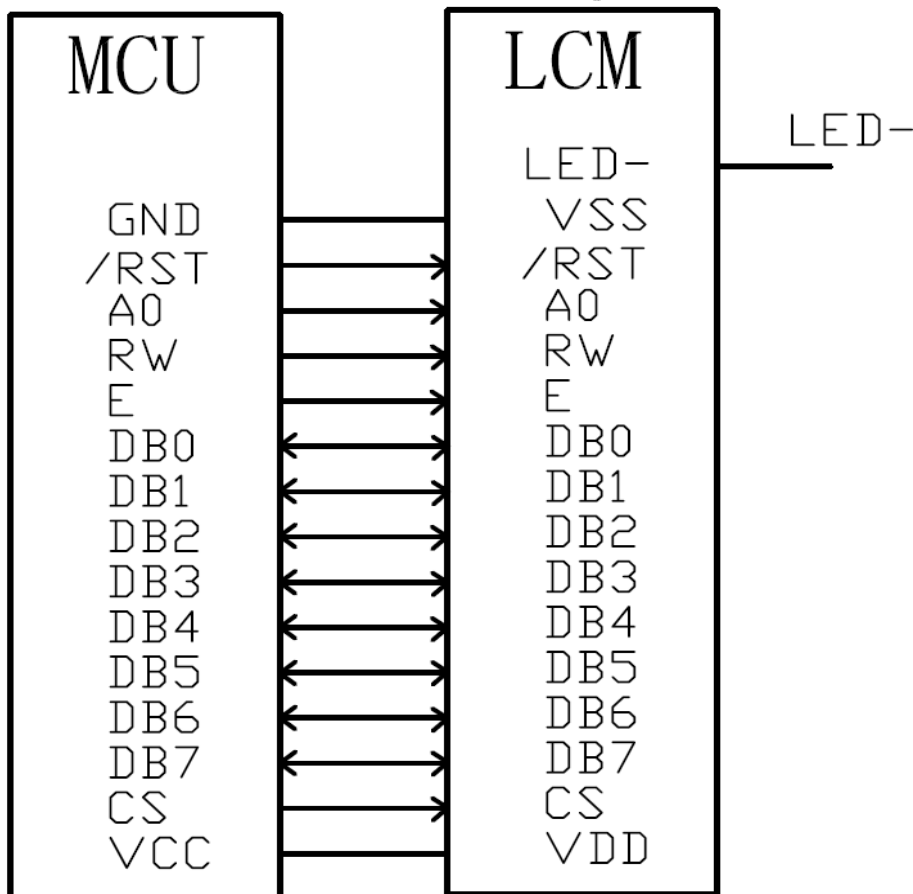
5. 引脚说明

脚位	功能说明	名称
1	背光负极	LED-
2	地	VSS
3	复位信号	/RST
4	指令/数据选择	A0
5	读写选择	RW
6	使能信号	E
7	数据信号	DB0
8		DB1
9		DB2
10		DB3
11		DB4
12		DB5
13		DB6
14		DB7
15	片选	/CS
16	+3.3V	VDD

6. 模块框图



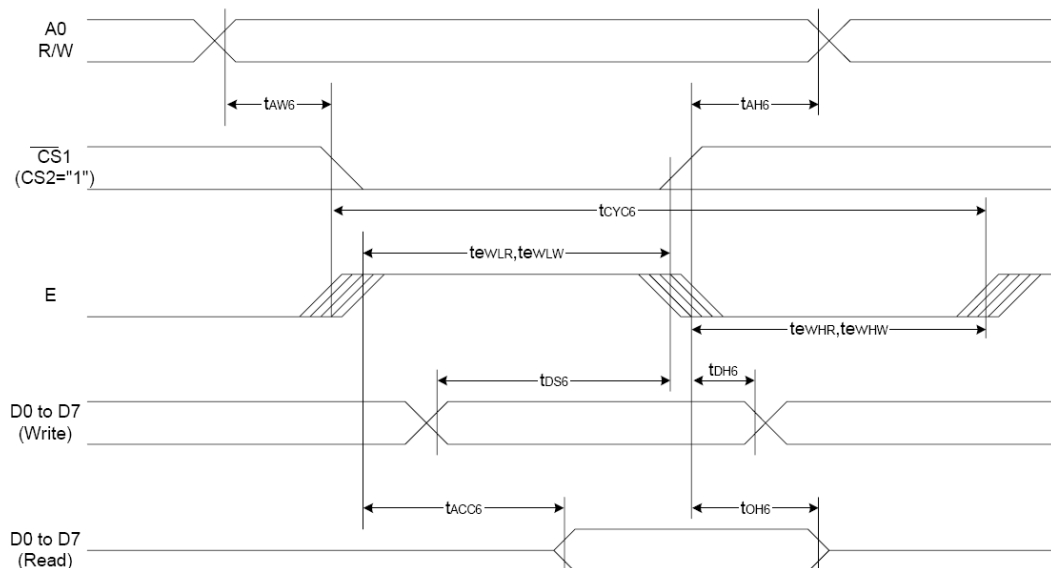
7. 应用电路



8. 编程时序

8.1 时序图（模块时序类型为 6800）

System Bus Read/Write Characteristics 2 (For the 6800 Series MPU)

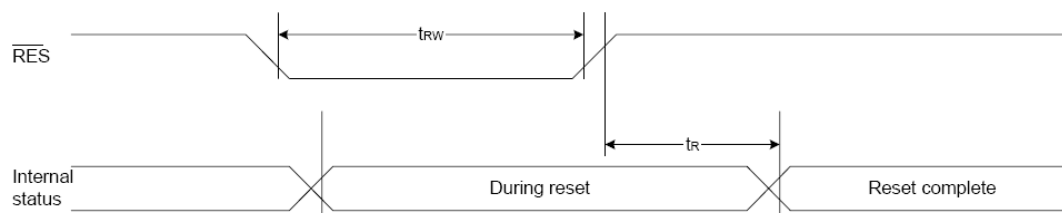


8.2 时间特性

($V_{DD} = 3.3V, T_a = -30 \text{ to } 85^\circ\text{C}$)

Item	Signal	Symbol	Condition	Rating		Units
				Min.	Max.	
Address hold time	A0	tAH6		0	—	ns
Address setup time		tAW6		0	—	
System cycle time		tCYC6		240	—	
Enable L pulse width (WRITE)	WR	tEWLW		80	—	
Enable H pulse width (WRITE)		tEWHW		80	—	
Enable L pulse width (READ)	RD	tEWLR		80	—	
Enable H pulse width (READ)		tEWHR		140	—	
WRITE Data setup time	D0 to D7	tDS6		40	—	
WRITE Address hold time		tDH6		0	—	
READ access time		tACC6	CL = 100 pF	—	70	
READ Output disable time		tOH6	CL = 100 pF	5	50	

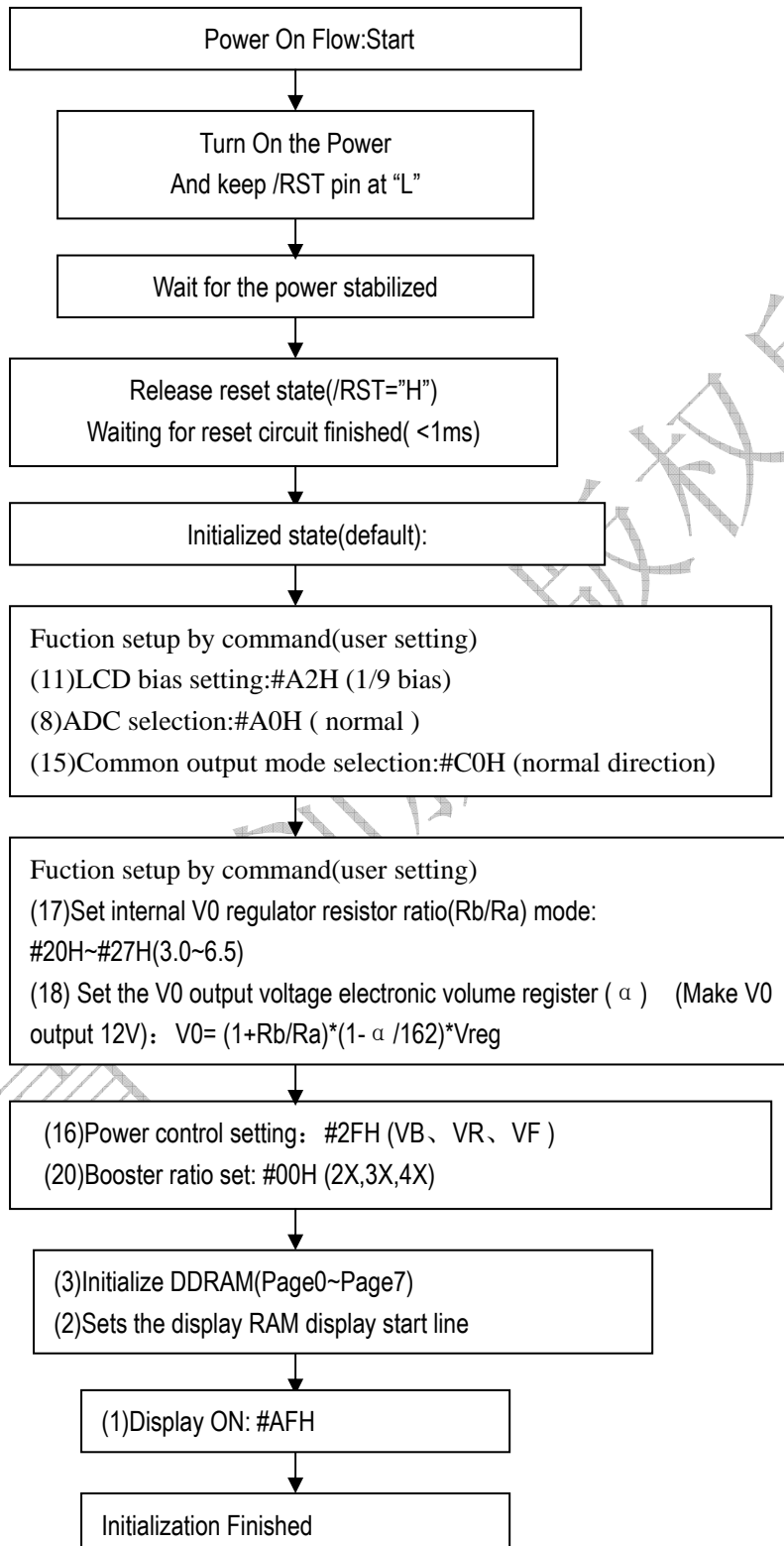
8.3 复位时序



(VDD = 3.3V, Ta = -30 to 85°C)

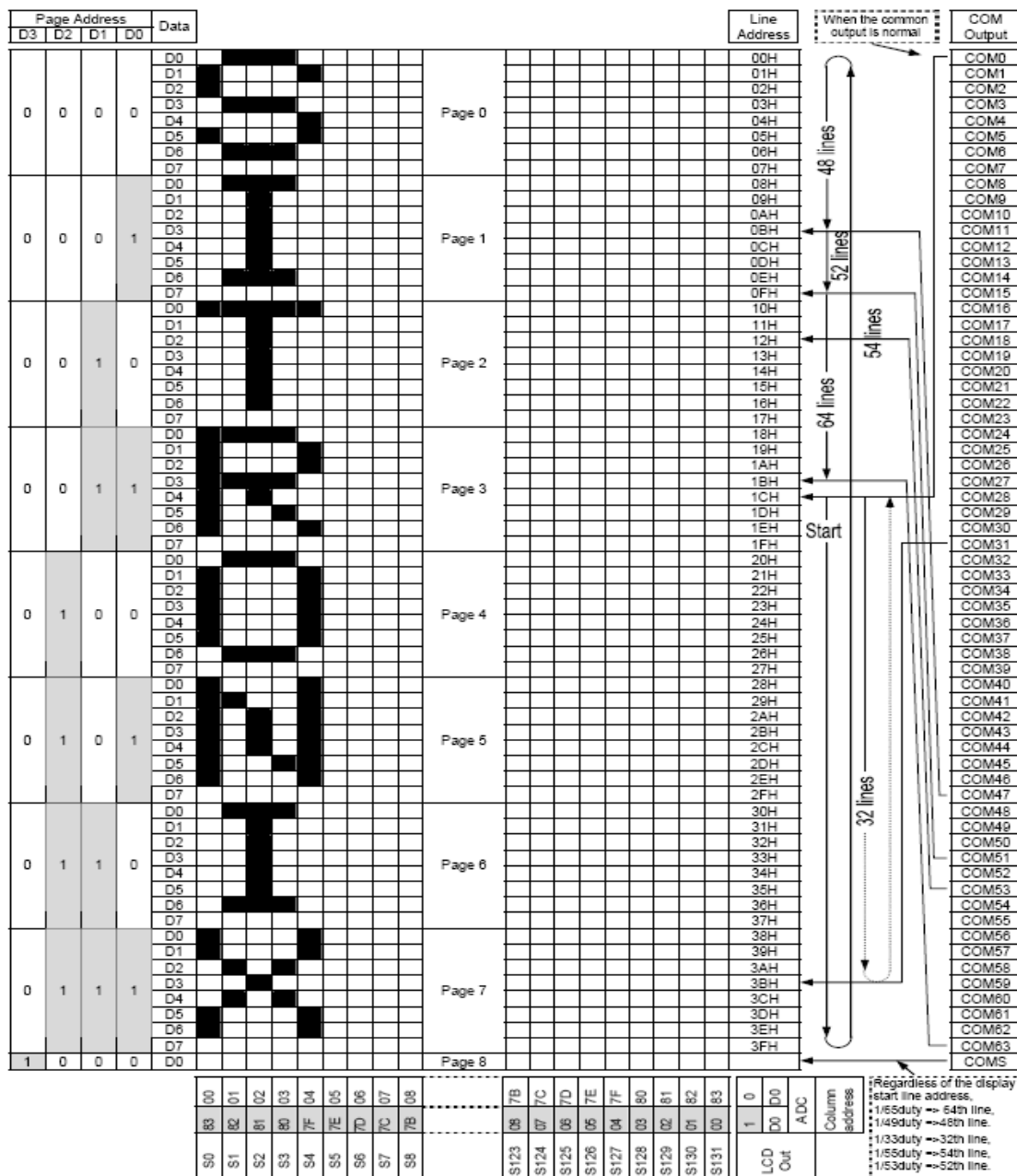
Item	Signal	Symbol	Condition	Rating			Units
				Min.	Typ.	Max.	
Reset time		tr		—	—	1.0	us
Reset "L" pulse width	/RES	trw		1.0	—	—	us

9. 编程初始化指导



10.编程逻辑地址

模块的数据显示方式是竖置横排，竖向从 COM0 至 COM63 分为 8 页，地址由页地址寄存器控制，横向 SEG1-SEG128 地址从 01H 至 80H，由列地址寄存器控制。具体地址对应表如下图：



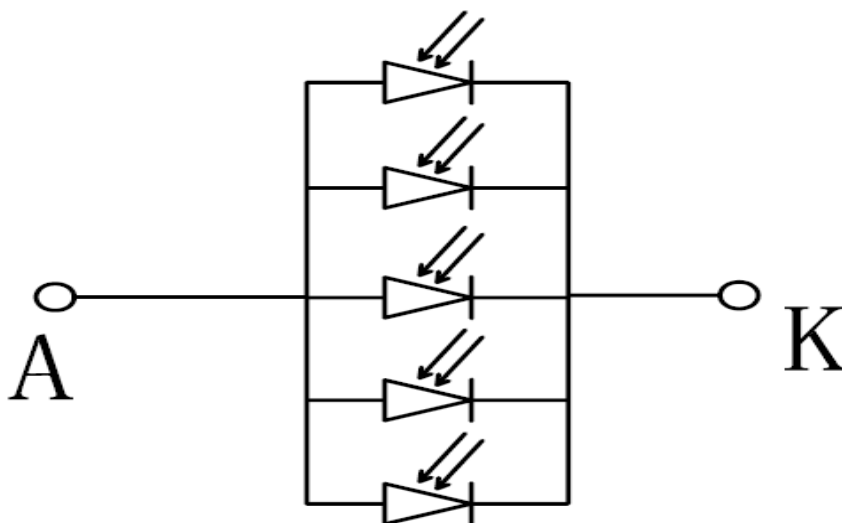
11.编程指令表

Command	Command Code									Function		
	A0	/RD	/WR	D7	D6	D5	D4	D3	D2		D1	D0
(1) Display ON/OFF	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	LCD display ON/OFF 0: OFF, 1: ON
(2) Display start line set	0	1	0	0	1	Display start address					Sets the display RAM display start line address	
(3) Page address set	0	1	0	1	0	1	Page address				Sets the display RAM page address	
(4) Column address set upper bit	0	1	0	0	0	0	1	Most significant column address			Sets the most significant 4 bits of the display RAM column address. Sets the least significant 4 bits of the display RAM column address.	
Column address set lower bit				0	0	0	0	Least significant column address				
(5) Status read	0	0	1	Status			0	0	0	0	Reads the status data	
(6) Display data write	1	1	0	Write data							Writes to the display RAM	
(7) Display data read	1	0	1	Read data							Reads from the display RAM	
(8) ADC select	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Sets the display RAM address SEG output correspondence 0: normal, 1: reverse
(9) Display normal/reverse	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	Sets the LCD display normal/ reverse 0: normal, 1: reverse
(10) Display all points ON/OFF	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	Display all points 0: normal display 1: all points ON
(11) LCD bias set	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	Sets the LCD drive voltage bias ratio 0: 1/9 bias, 1: 1/7 bias (ST7565R)
(12) Read-modify-write	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Column address increment At write: +1 At read: 0
(13) End	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	Clear read/modify/write
(14) Reset	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	Internal reset
(15) Common output mode select	0	1	0	1	1	0	0	0	*	*	*	Select COM output scan direction 0: normal direction 1: reverse direction
(16) Power control set	0	1	0	0	0	1	0	1	Operating mode		Select internal power supply operating mode	
(17) V ₀ voltage regulator internal resistor ratio set	0	1	0	0	0	1	0	0	Resistor ratio		Select internal resistor ratio(Rb/Ra) mode	
(18) Electronic volume mode set	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Set the V ₀ output voltage electronic volume register
Electronic volume register set				0	0	Electronic volume value						
(19) Sleep mode set	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0: Sleep mode, 1: Normal mode
(20) Booster ratio set	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	select booster ratio 00: 2x,3x,4x 01: 5x 11: 6x
(21) NOP	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	Command for non-operation
(22) Test	0	1	0	1	1	1	1	*	*	*	*	Command for IC test. Do not use this command

12. 模块电性参数

ITEM	SYMBOL	CONDITIONS	STANDARD VALUE			UNIT
			MIN	TYP	MAX	
POWER SUPPLY VOLTAGE	VDD-VSS	Ta= +25°C		3.3		V
POWER SUPPLY FOR LCD DRIVING	Vout-VSS	Ta= +25°C		12.0		V
INPUT VOLTAGE "H" LEVEL	VIH	-	0.8VDD	-	VDD	V
INPUT VOLTAGE "L" LEVEL	VIL	-	VSS	-	0.2VDD	V
OUTPUT VOLTAGE "H" LEVEL	VOH	-	0.8VDD	-	VDD	V
OUTPUT VOLTAGE "L" LEVEL	VOL	-	VSS	-	0.2VDD	V

13. 背光电性参数



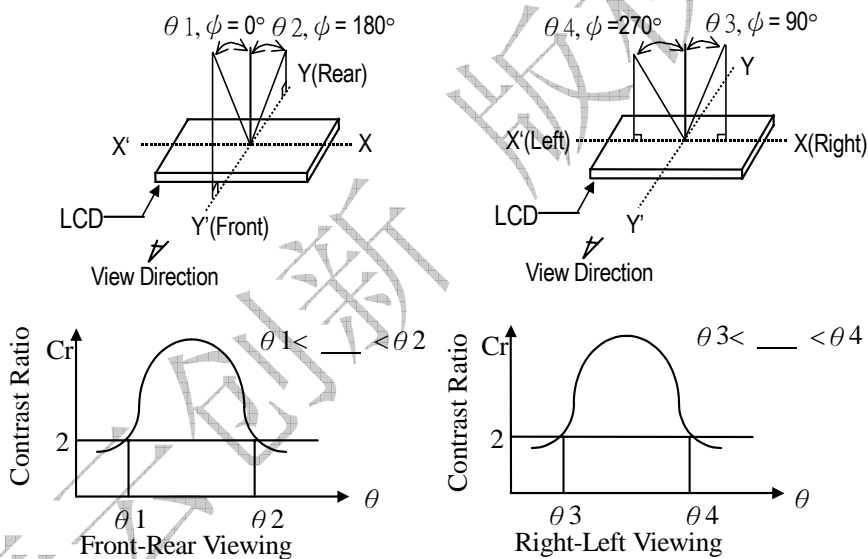
PARAMETER	SYMBOL	LIGHT SOURCE	STANDARD VALUE			UNIT
			MIN	TYP	MAX	
FORWARD VOLTAGE	Vf	WHITE	-	3.3	-	V
FORWARD CURRENT	If	WHITE	70	75	80	mA

14. 光学特性

14-1 LCD 视角

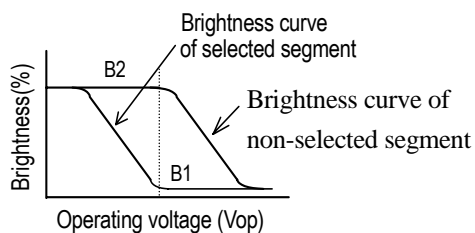
Item	Symbol	Temp.	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit.	Note
Response Time	Rise time	tr	-20°C	$\theta=0^\circ$ $\phi=0^\circ$		1130	ms	
			25°C			220		
	Decay time	td	-20°C			1080		
			25°C			280		
Viewing Angle (6:00 H)	θ	25°C $K \geq 2$	$\phi=0^\circ$		30	deg.		
			$\phi=90^\circ$		30			
			$\phi=180^\circ$		40			
			$\phi=270^\circ$		30			
Uniformity	ΔBn	25°C	$\theta=\phi=0^\circ$	70%				
Contrast Ratio	K	25°C	$\theta=\phi=0^\circ$		5			

14.2 视角定义

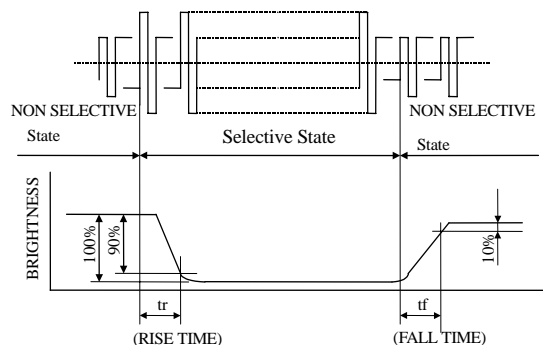


(2) DEFINITION OF CONTRAST

$$C.R = \frac{\text{Brightness of non-selected segment (B2)}}{\text{Brightness of selected segment (B1)}}$$



(3) DEFINITION OF RESPONSE



15. 注意事项

● 处理

1. 要避免在处理机械振动和对模块施加外力，都可能使屏不显示或损坏。
2. 不能用手或坚硬工具或物体接触、按压、摩擦显示屏，否则屏上的偏振片被物体划坏。
3. 如果屏破裂液晶材料外漏，液晶可以通过空气被吸入，而且要避免液晶与皮肤接触，如果接触应立即用酒精冲洗，然后再用水彻底冲洗。
4. 不能使用可溶有机体来清洗显示屏。因为这些可溶的溶剂对偏振片不利，清洗显示屏时，可用棉花蘸少量石油苯轻轻地擦拭或用透明胶带粘起脏物。
5. 要防止高压静电产生的放电，将损坏模块中的CMOS 电路。
6. 不能把模块放在温度高的地方，尤其不能长时间放在湿度大的地方，最好把模块放在温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，湿度低于70%的环境中。
7. 模块不能贮存在太阳光或日光灯直射的地方。
8. 在户外操作时，需要配有紫外滤光片装置。
9. 避免水蒸气凝结，否则将导致屏或电极开路。

● 操作

1. 当电源接通时，不能组装或拆卸模块。
2. 当从外部单元向图形模块提供M 信号时，将占空比设置为 $50\% \pm 1\%$ ，如果占空比超过额定值太大将会对液晶产生直流电压，将导致电化学反应，减少模块寿命。
3. 在电源电压的偏差、输入电压的偏差及环境温度等最坏条件下，也不能超过最大的额定值，否则将损坏LCD 模块。