

深圳市佳之讯电子有限公司

ZCM6187

承认书

客 户：朗明电源技术（深圳）有限公司

客户型号: ZCM6187

客户料号: _____

客户确认: _____

产品承认书

表单编号：

料 号： _____

品 名： LCM

规 格： ZCM6187

厂 商： 深圳市佳之讯电子有限公司

日 期： 2011年9月15日

页 数： _____

结 论：

☐ 初审认可，进行量试

☐ 厂商认可，依样交货

☐ 依备注修改后，直接认可

☐ 依备注修改后，直接送样

☐ 不予承认，列入禁用

☐ 其它

备 注：

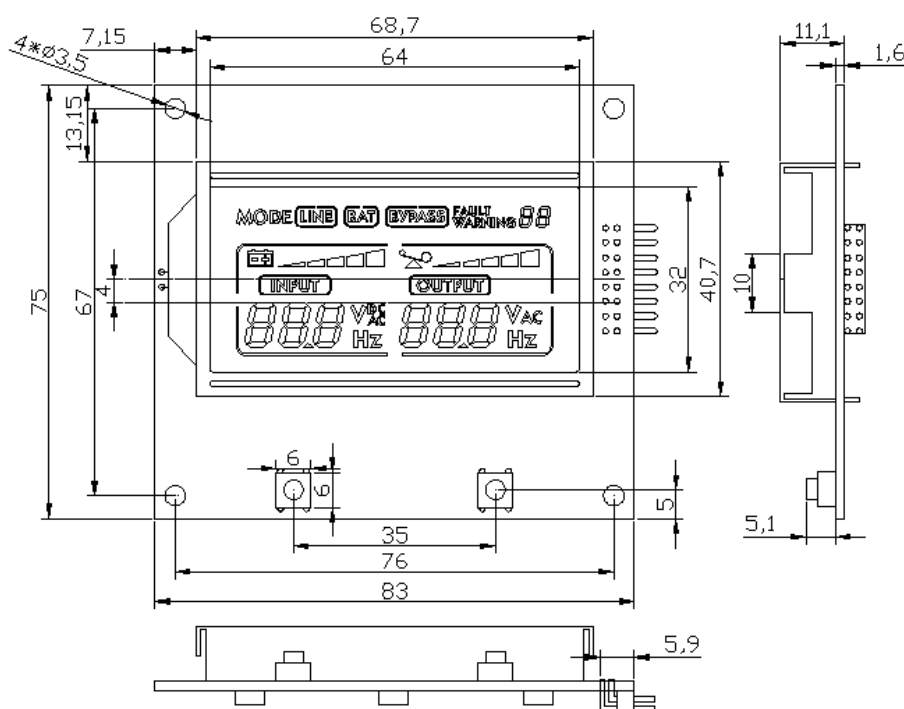
核 准	ALE	审 查	制 表

ZCM---6187

* Controller LSI built-in * +5V single power supply

EXTERNAL DIMENSIONS AND DISPLAY PATTERN

Unit:mm



MECHANICAL DATA

Module Size	83×75×11.1	Display Area	64 X32
LCD Type	TN, Transmissive/ Positive	Display Angle	12:00
Driving Method	1/4 Duty; 1/3 Bias	Backlight Color	White

ABSOLUTEMAXIMUMRATINGS

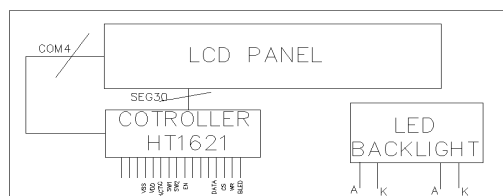
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Ta=25°C, VDD=5V±0.25V)

Power supply for logic:0-5V	Input 'High' voltage:2.2~VDD
Power supply for LCD Driver:5V	Input 'Low' voltage:-0.3~0.6
Input voltage :VSS~VDD	Output 'High' voltage:2.2(Min.)
Operating Temperature:0~50°C	Output 'Low' voltage: 38(Max.)
Storage Temperature:-20~70°C	Power supply current: 41mA (Max.)

PIN CONNECTION

Pin	Symbol	Level	Function	Pin	Symbol	Level	Function
1	NC			9	EN	-	H,H-L:Chip Enable Signal
2	NC			10	NC		
3	NC			11	NC		
4	VSS	0V		12	NC		
5	VDD	+5V	Power supply	13	DATA	H/L	Data line
6	INCTIC	-	Power adapter	14	CS	H/L	Chip select Signal
7	SW1	-		15	WR	H/L	WR Signal
8	SW2	-		16	BLED	+5V	Power supply for led backlight

BLOCK DIAGRAM



用户手册(中文)

笔段式液晶显示模块

型号:ZCM6187

提案		客户确认
申请人	核准	

<http://www.szoyon.com>

深圳市佳之讯电子有限公司

(ZCM6187液晶模块)

目 录

1. 目录, 概述	. 3
2. 外型尺寸	. 3
3. 电性能参数	. 3
4. 模块接口说明	. 4
5. 接口时序图	. 4
6. 读写时序及相关特性参数	. 6
7. 内部功能说明	. 8
8. 用户命令	. 9
9. 逻辑表与真值表	. 11
10. 模块的使用和维护	. 13

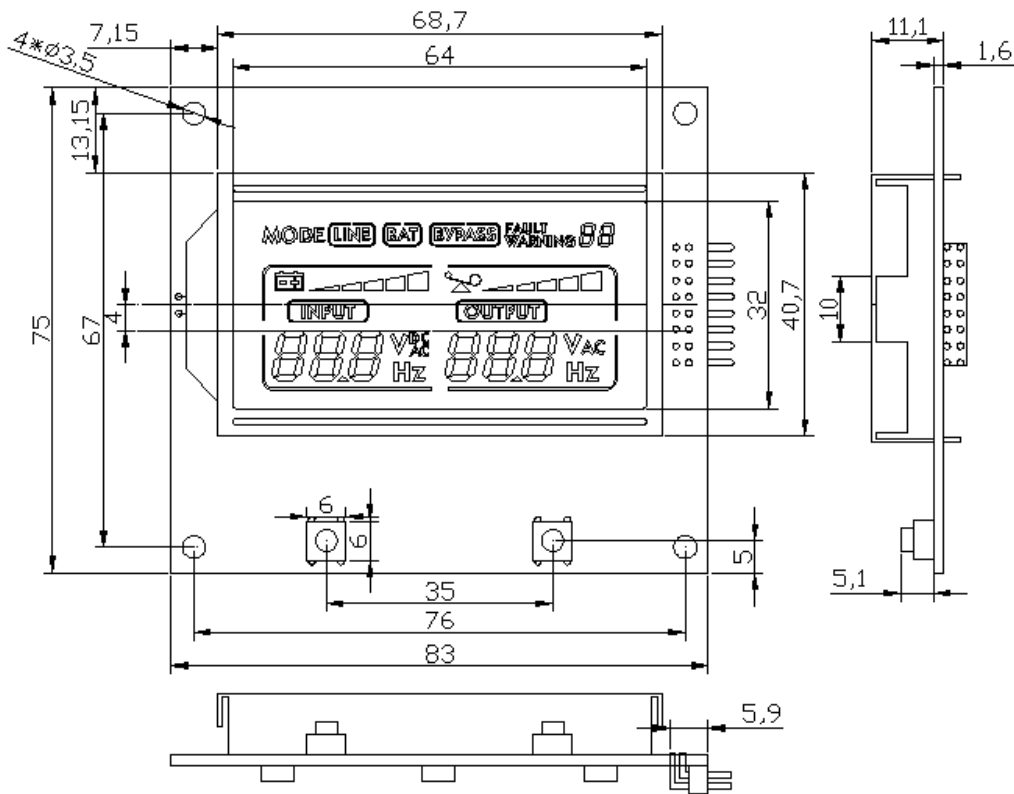
ZCM6187用户手册

1、概述

ZCM6187是一款笔段式液晶，它具有接口简单，低工作电压（2.4-5.2V），低功耗设计可满足产品的省电要求。

2、外型尺寸

2、1外型尺寸图



图一(ZCM6187)

2、2外型尺寸说明

项目	参数	单位
模块体积	83×75×11.1	MM
视域	12:00	MM

表1

3、电性能参数

名称	参数	单位
工作电压 (VDD)	5V	V
模块电流	<41mA	mA

输入电压	-0.3~5.2V	V
------	-----------	---

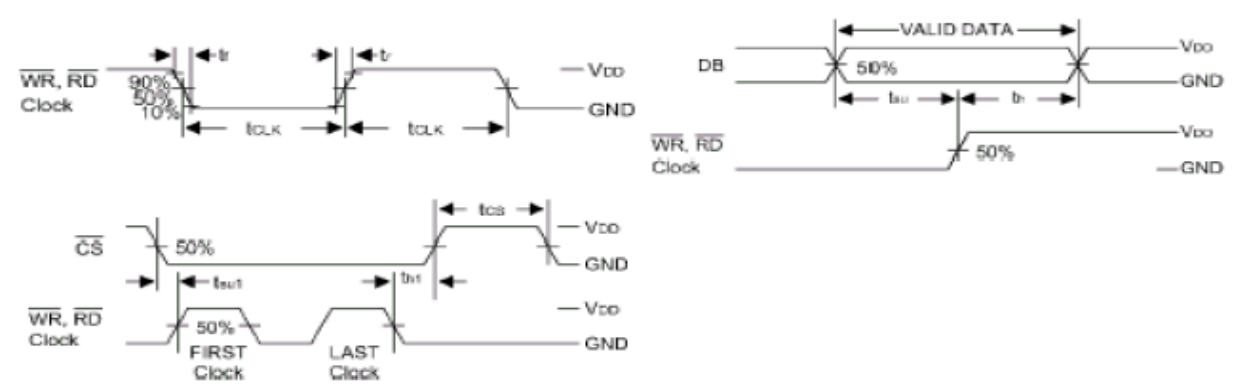
名称	参数	单位
显示类型	TN, 反射正显	
工作温度	0~+50℃	℃
贮存温度	-20~+70℃	℃
视角范围	12:00 即下视角	
驱动方式	1/4 DUTY, 1/3 BIAS	

4、模块接口说明

Pin	Symbol	Level	Function	Pin	Symbol	Level	Function
1	NC			9	EN	-	H,H-L:Chip Enable Signal
2	NC			10	NC		
3	NC			11	NC		
4	VSS	0V		12	NC		
5	VDD	+5V	Power supply	13	DATA	H/L	Data line
6	INCTIC	-	Power adapter	14	CS	H/L	Chip select Signal
7	SW1	-		15	WR	H/L	WR Signal
8	SW2	-		16	BLED	+5V	Power supply for led backlight

5、接口时序图

此模块接口数据接口属3线串行接口传输模式，主控制器与模块之间接口只需用3条线。CS1线用于初始化串行接口电路并终止主控制器与模块之间的通信，如果CS1脚置为1，主控器与模块之间的通信先被禁止，然后初始化。在执行模式命令和进行模式命令切换时，需要一个高电平脉冲初始化模块的串行接口。DATA线是串行数据输入/输出线，读写的数据和执行的命令都必须经过DATA线。RD线是读时钟输入，RAM中的数据在RD信号的下降沿输出，输出的数据都会出现在DATA线上。主控制器应当在RD信号的上升沿和下一个下降沿之间读取正确的数据。WR线是写时钟输入。DATA线上的数据，命令，地址都在WR信号的上升沿输入模块。



D.C.电气特性

符号	描述	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		V _{DD}	条 件				
V _{DD}	工作电压	—	—	2.4	—	5.2	V
I _{DD}	工作电流	3V	不带负载	—	150	300	μA
		5V	片内 RC 振荡器	—	300	600	μA
I _{DD}	工作电流	3V	不带负载	—	60	120	μA
		5V	晶振	—	120	240	μA
I _{DD}	工作电流	3V	不带负载	—	100	200	μA
		5V	外部时钟源	—	200	400	μA
I _{STB}	待机电流	3V	不带负载	—	0.1	5	μA
		5V	省电模式	—	0.3	10	μA
V _{IL}	输入低电平电压	3V	DATA./WR, /CS,/RD	0	—	0.6	V
		5V		0	—	1.0	V
V _{IH}	输入高电平电压	3V	DATA./WR, /CS,/RD	2.4	—	3.0	V
		5V		4.0	—	5.0	V
I _{OL1}	DATA,BZ , /BZ,/IRQ	3V	V _{OL} =0.3V	0.5	1.2	—	mA
		5V	V _{OL} =0.5V	1.3	2.6	—	mA
I _{OH1}	DATA,BZ , /BZ	3V	V _{OH} =2.7V	-0.4	-0.8	—	mA
		5V	V _{OH} =4.5V	-0.9	-1.8	—	mA
I _{OL2}	LCD 公共 口漏电流	3V	V _{OL} =0.3V	80	150	—	μA
		5V	V _{OL} =0.5V	150	250	—	μA
I _{OH2}	LCD 公共 口源电流	3V	V _{OH} =2.7V	-80	-120	—	μA
		5V	V _{OH} =4.5V	-120	-200	—	μA
I _{OL3}	LCD 段管 脚漏电流	3V	V _{OL} =0.3V	60	120	—	μA
		5V	V _{OL} =0.5V	120	200	—	μA
I _{OH3}	LCD 段管 脚源电流	3V	V _{OH} =2.7V	-40	-70	—	μA
		5V	V _{OH} =4.5V	-70	-100	—	μA
R _{PH}	上拉电阻	3V	DATA./WR, /CS,/RD	40	80	150	KΩ
		5V		30	60	100	KΩ

A.C.电气特性

符号	描 述	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		V _{DD}	条件				
f _{SYS1}	系统时钟	3V	片内 RC 振荡器	—	256	—	KHz
		5V		—	256	—	KHz
f _{SYS2}	系统时钟	3V	晶振	—	32.768	—	KHz
		5V		—	32.768	—	KHz
f _{SYS3}	系统时钟	3V	外部时钟源	—	256	—	KHz
		5V		—	256	—	KHz
f _{LCD}	LCD 时钟	—	片内 RC 振荡器	—	f _{SYS1} /1024	—	Hz
		—	晶振	—	f _{SYS2} /128	—	Hz
		—	外部时钟源	—	f _{SYS3} /1024	—	Hz
t _{COM}	COM 时钟周期	—	n:COM 个数	—	n/ f _{LCD}	—	s
f _{CLK}	串行数据时钟	3V	—	—	—	300	KHz
		5V		—	—	500	KHz
f _{TON E}	声音频率	—	片内 RC 振荡器	—	2.0 或 4.0	—	KHz
t _{DD}	DATA 管脚输出延迟时间	3V	—	—	—	2	μs
		5V		—	—	1	μs
t _{CS}	串行接口复位脉冲宽度	—	/RS	4	—	—	μs

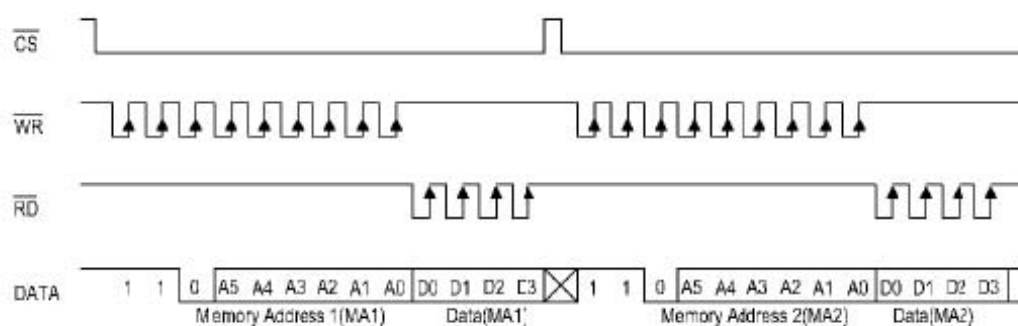
6、读写时序及相关特性参数

命令格式 模块可通过软件设定进行配置。有两种命令模式对对模块进行配置和传输 LCD 显示数据。配置模式成为命令模式，它的命令模式 ID 为 100，命令模式包含了系统配置命令，系 统频率选择命令，LCD 配置命令，音调频率命令，定时器/WDT 设定命令，和操作命令（此 模块音调频率，定时器/WDT 设定命令闲置不用）。而数据模式则包含读、写和读-修改-写操作。下表所列为命令模式和数据模式 ID：

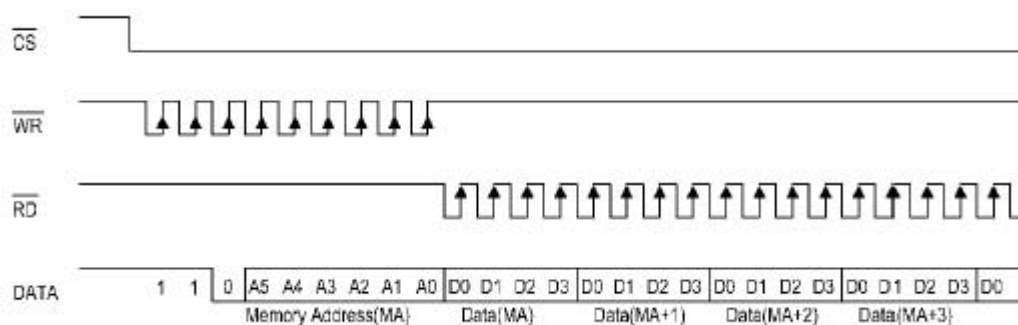
操作	模式	类型码
READ	数据	110
WRITE	数据	101
READ-MODIFY-RITE	数据	101
COMMAND	命令	100

模式命令应该在发送数据或命令之前执行，如果执行连续的命令，命令模式ID可以省略。当系统执行非连续命令或非连续地址数据模式时，CS脚应当置高电平，前一个操作模式将同时复位。当CS脚返回到低电平时，应当首先执行新的操作模式ID。

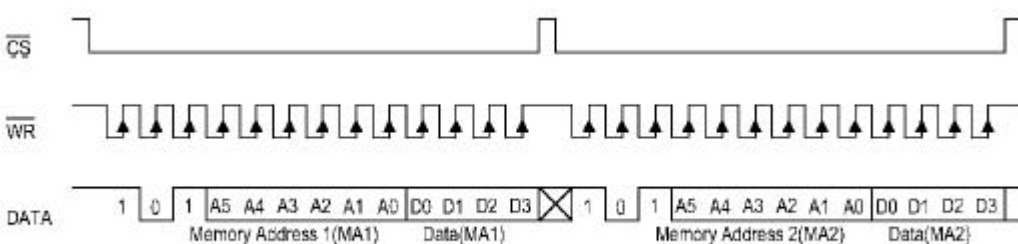
●读模式（命令代码：110）



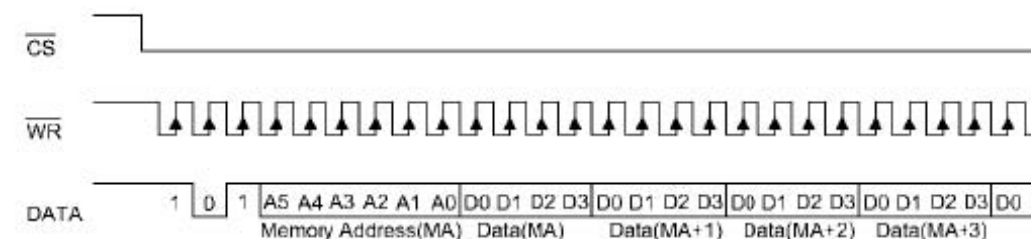
●读模式（连续地址读）



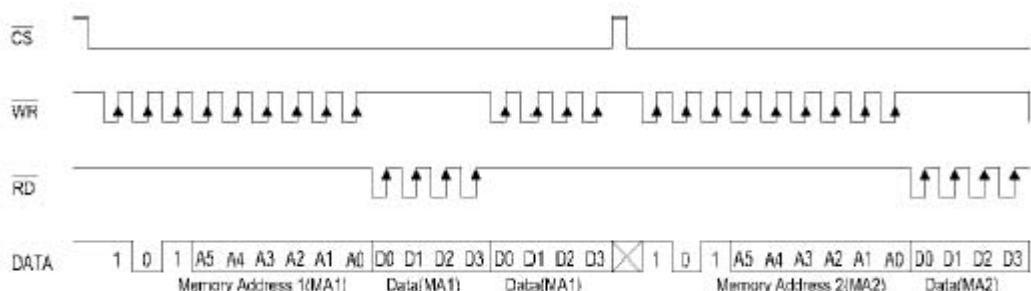
●写模式（命令代码：101）



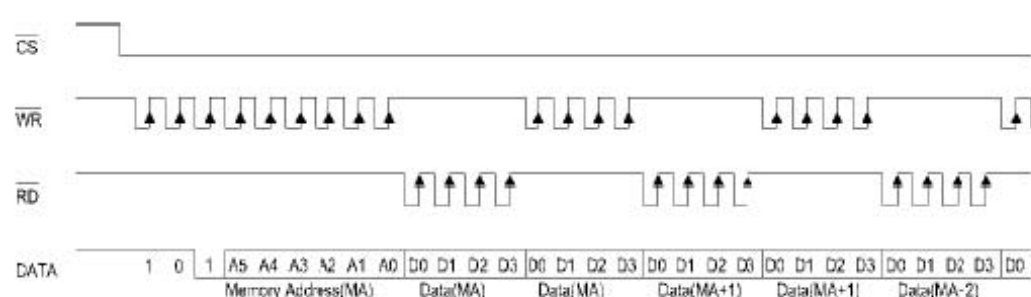
●写模式（连续地址写）



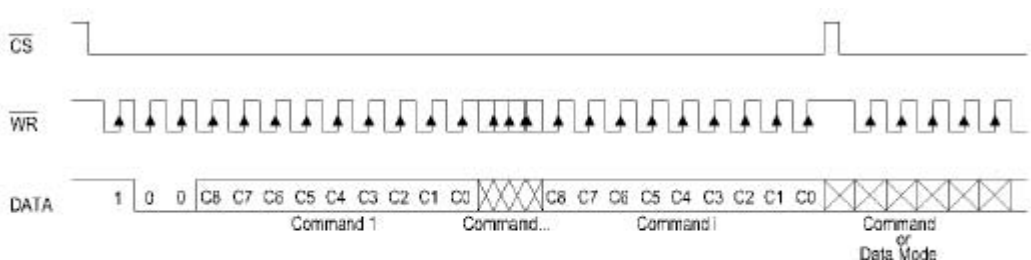
●读-修改-写模式（命令代码：101）



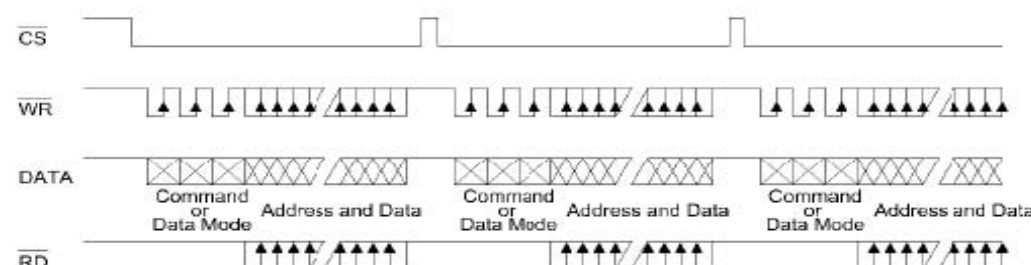
●读-修改-写模式（连续地址访问）



●命令模式（命令代码：100）

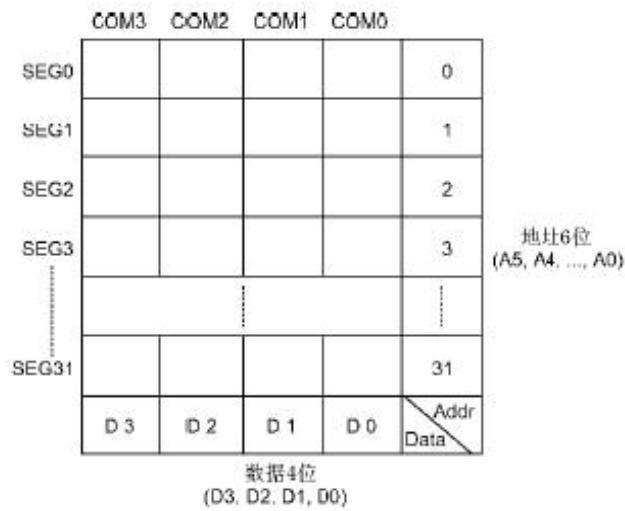


●模式（数据和命令模式）



7、内部功能说明

显示存储区-RAM结构 静态显示存储区（RAM）为32X4位，用于保存显示数据。RAM的内容直接映射到LCD驱动器。可使用READ，WRITE，READ-MODIFY-WRITE命令对RAM中的数据进行访问。下面所示为RAM的映射图：



LCD驱动 模块使用HT1621作为LCD驱动。最大可驱动32X4位段。它通过软件配置为1/2或1/3偏置，2，3或4背级（COM端）输出（在系统初始化时，需由软件确定偏置及背级数）。LCD的驱动时钟由系统时钟来提供。与LCD有关的命令见下表。粗体的100，表示命令模式ID。如果执行连续命令，除第一条命令外，其它命令模式的ID都将被省略。LCD OFF 命令通过禁止LCD偏置发生器来关闭LCD显示。与之相反，LCD ON 命令通过使能LCD偏置发生器来打开LCD显示。

名称	命令代码	功能描述
LCD OFF	100 00000010X	关闭 LCD 输出
LCD ON	100 00000011X	打开 LCD 输出
BIAS&COM	100 0010abXcX	c=0:可选 1/2 偏压 c=1:可选 1/3 偏压 ab=00:可选 2 个公共口 ab=01:可选 3 个公共口 ab=10:可选 4 个公共口

8、用户命令

命令名称	命令代码	D/C	功能描述	上电时复位缺省
READ	110 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	读 RAM 数据	
WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	写数据到 RAM	
READ-MODIFY-WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	读和写数据	
SYS DIS	10000000000X	C	关闭系统振荡器和 LCD 偏压发生器	√
SYS EN	10000000001X	C	打开系统振荡器	
LCD OFF	10000000010X	C	关闭 LCD 偏压发生器	√
LCD ON	10000000011X	C	打开 LCD 偏压发生器	
TIMER DIS	10000000100X	C	时基输出失效	
WDT DIS	10000000101X	C	WDT 溢出标志输出失效	
TIMER EN	10000000110X	C	时基输出使能	
WDT EN	10000000111X	C	WDT 溢出标志输出有效	
TONE OFF	10000001000X	C	关闭声音输出	√
TONE ON	10000001001X	C	打开声音输出	
CLR TIMER	100000011XXX	C	时基发生器清零	
CLR WDT	1000000111XX	C	清除 WDT 状态	
XTAL 32K	100000101XXX	C	系统时钟源, 晶振	
RC 256K	100000110XXX	C	系统时钟源, 片内 RC 振荡器	√
EXT 256K	100000111XXX	C	系统时钟源, 外部时钟源	
BIAS 1/2	1000010abX0X	C	LCD 1/2 偏压选项 ab=00:2 个公共口 ab=01:3 个公共口 ab=10:4 个公共口	
BIAS 1/3	1000010abX1X	C	LCD 1/3 偏压选项 ab=00:2 个公共口 ab=01:3 个公共口 ab=10:4 个公共口	
TONE 4K	100010XXXXXX	C	声音频率, 4KHz	
TONE 2K	100011XXXXXX	C	声音频率, 2KHz	
/IRQ DIS	100100X0XXXX	C	使/IRQ 输出失效	√
/IRQ EN	100100X1XXXX	C	使/IRQ 输出有效	
F1	100101XX000X	C	时基/WDT 时钟输出 1Hz	
F2	100101XX001X	C	时基/WDT 时钟输出 2Hz	
F4	100101XX010X	C	时基/WDT 时钟输出 4Hz	

续表

F8	100101XX011X	C	时基/WDT 时钟输出 8Hz	
F16	100101XX100X	C	时基/WDT 时钟输出 16Hz	
F32	100101XX101X	C	时基/WDT 时钟输出 32Hz	
F64	100101XX110X	C	时基/WDT 时钟输出 64Hz	
F128	100101XX111X	C	时基/WDT 时钟输出 128Hz	√
TOPT	10011100000X	C	测试模式	
TNORMAL	10011100011X	C	普通模式	√

注：X：无关位

A5～A0：RAM地址

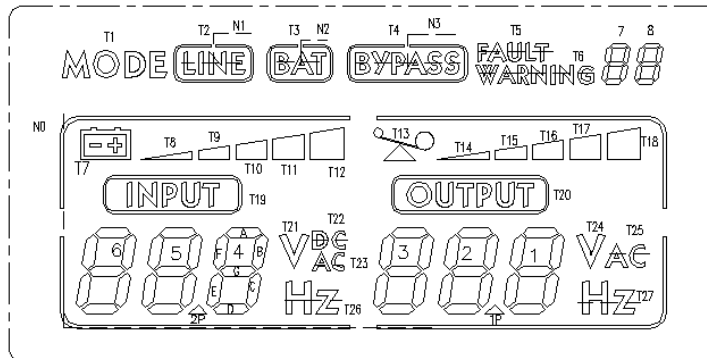
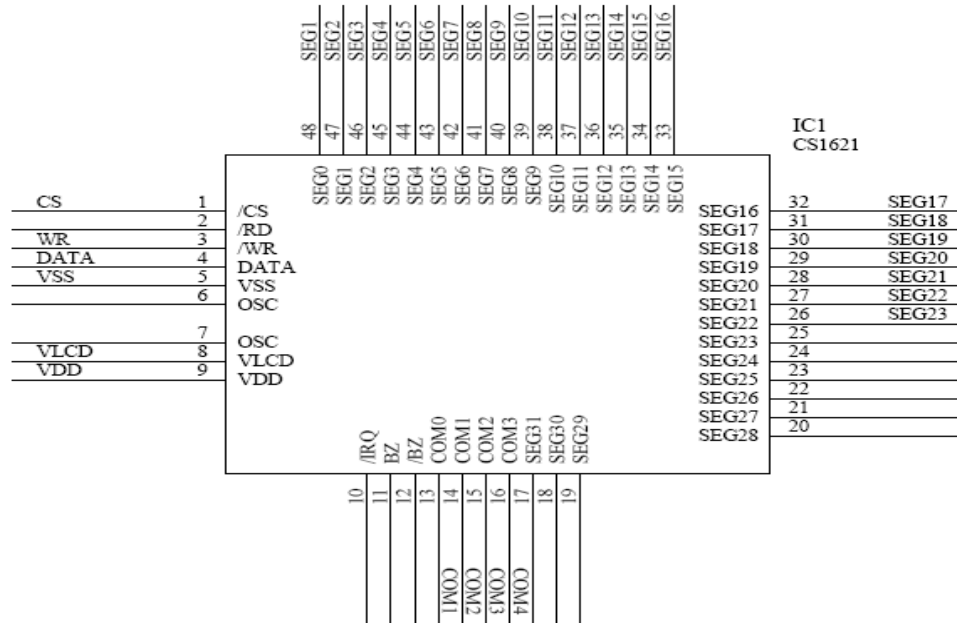
D3～D0：RAM数据

D/C：数据/命令模式

Def:上电复位默认

所有的粗体110，101和100都是命令模式。其中，100表示命令模式ID。如果连续执行命令，第一个命令之后的命令模式ID都可忽略。由于上电复位有可能失败，建议在上电复位后使用主控制器对模块进行初始化。

9. 逻辑表和真值表



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
C1	C1				1B	1A	2B	2A	3B	3A	4B	4A	5B	5A	6B	6A	T21	T22	T23	N2	T20	7A	7B	8A	8B	T18	T25
C2		C2			1G	1F	2G	2F	3G	3F	4G	4F	5G	5F	6G	6F	T19	T9	T11	N3	T12	7F	7G	8F	8G	T17	T24
C3			C3		1C	1E	2C	2E	3C	3E	4C	4E	5C	5E	6C	6E	T7	T8	T10		T13	7E	7C	8E	8C	T16	T14
C4				C4	T27	1D	1P	2D		3D	T26	4D	2P	5D		6D	T1	T2	T3	N1	T4	7D	T5	8D	T6	T15	N0

10. 模块的使用和维护

- ※ 液晶在使用前请不要揭去保护膜，以免损伤液晶显示面。
- ※ 液晶在使用过程中或存放时，请注意小心轻放原则，以防摔坏或压碎液晶玻璃片。
- ※ 模块的外引线决不允许接错，否则可能造成过电流，过压损坏电路上的芯片等对液晶模块使用寿命造成影响。
- ※ 防止静电损坏模块的CMOS电路，工作环境的湿度应在45%RH以上。
- ※ 在清洁模块时用软布沾溶剂（异丙醇、乙醇）轻轻擦拭，不要用水、酮类、芳香烃类。
- ※ 使用存放时不要将LCD置于高温高湿和阳光下。
- ※ 不得在超限参数的情况下使用模块。