

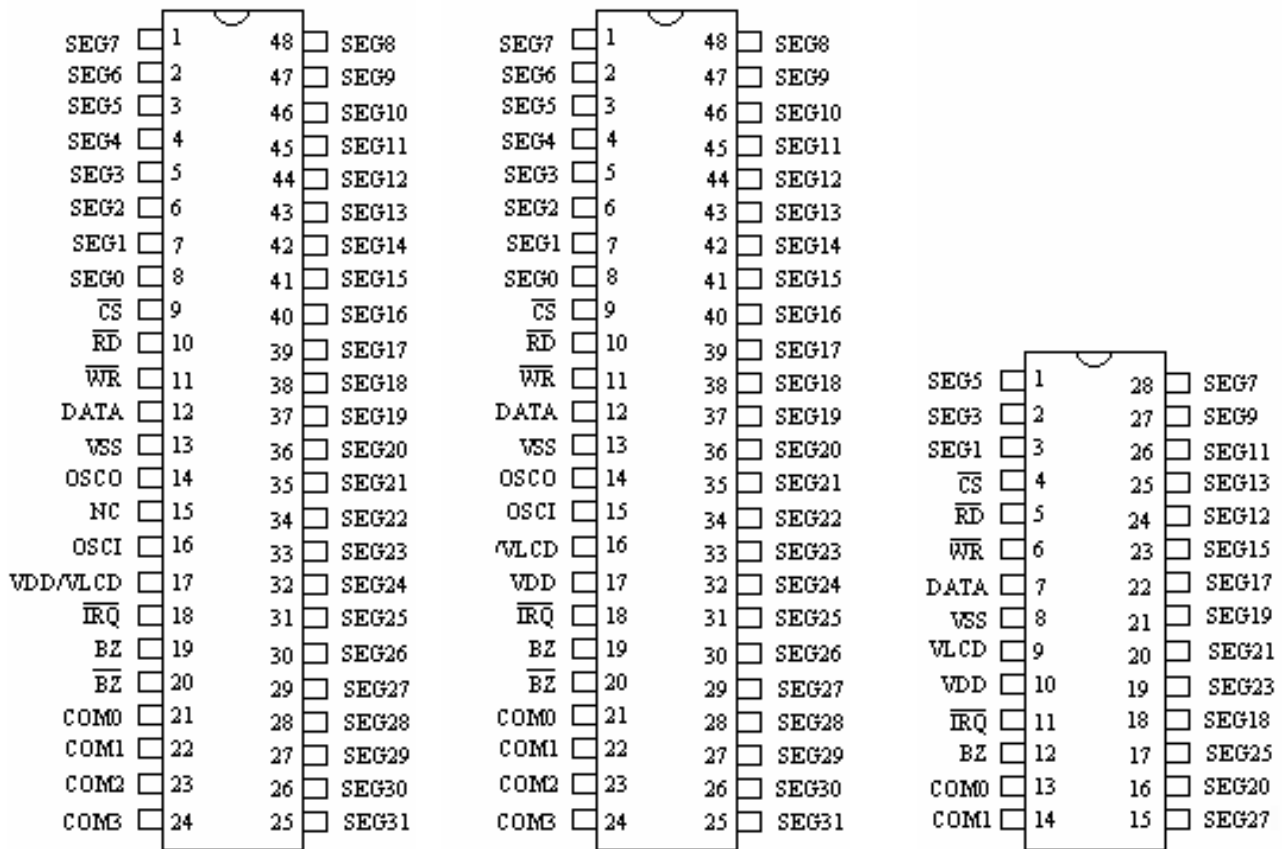
A. 基本概述:

SG1621 为一多功能、记忆体映射的 LCD 驱动器，提供了 32×4 (128) 个显示点可供选择，并且可以用软体方式加以设定系统功能，非常适用于各种 LCD 产品上，其中包括 LCD 模组和各种显示零件。而在 SG1621 和主控制器之间只需要 4 至 5 条线的介面即可。除此之外，SG1621 还提供了省电指令 (Power Down Command)，可减少电源的耗损。

B. 特性:

- 工作电压: 2.4V~5.2V
- 内建式 KC 振荡器 256KHz
- 外部输入频率来源: 32KHz 石英振荡器 (Crystal) 或是外灌 256KHz 时脉输入
- 1/2 或 1/3 偏压 (Bias) 以及 1/2 或 1/3 或 1/4 周期 (Duty) 的 LCD 应用选择
- 2 种鸣音频率 (Buzzer Frequency) 可供选择
- 省电指令 (Power down Command) 可减少电源耗损
- 内建式时基产生器 (Time Base Generator) 和看门狗计时器 (WDT) 的装置
- 时基或看门狗计时器溢位输出 (Time Base or WDT Overflow Output)
- 8 个时基或看门狗计时器时脉来源 (Time Base or WDT Clock Source)
- 32×4 LCD 驱动器
- 内建式 32×4 位元的显示记忆体 (Display RAM)
- 4 条线串列的介面 (Serial Interface)
- 内建 LCD 驱动信号频率来源
- 软体设定特性 (Software Interface)
- 资料模式和命令模式指令 (Data mode and Command mode Instructions)
- 3 种资料存取模式
- 提供 VLCD PIN 可供调整 LCD 的电压

C. IC 接脚图:

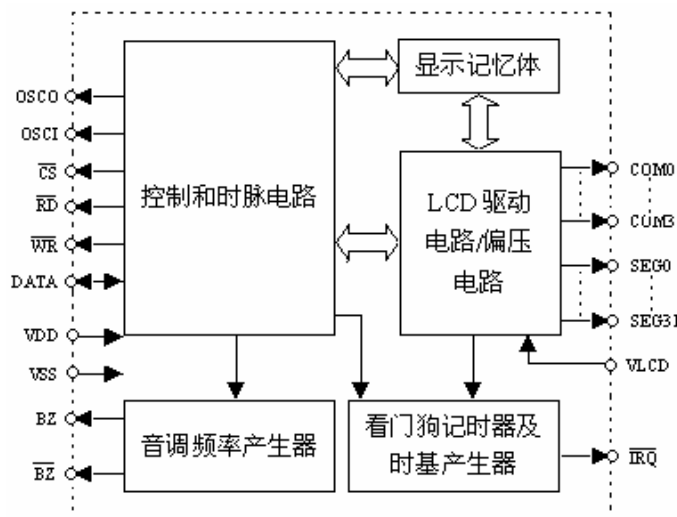


SG1621/-48 SSOP

SG1621B/-48 SSOP/PDIP

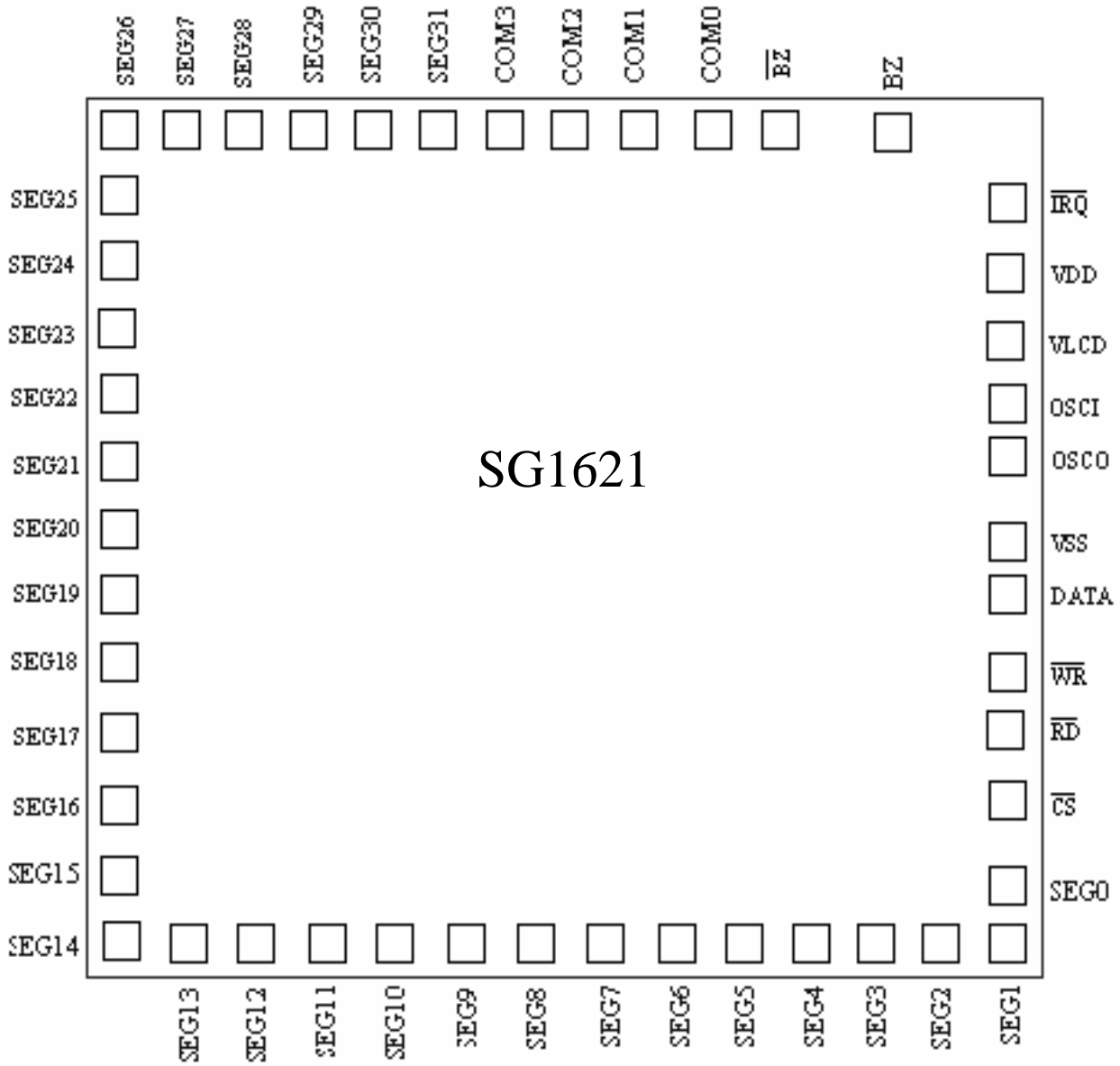
SG1621D/-28 SKINNY

D. 方块图:



附注: \overline{CS} : Chip 选择及开始介面串列传输
 \overline{BZ} , BZ: 音调输出 (Tone Outputs)
 \overline{WR} , \overline{RD} , DATA: 串列介面
 COM0-COM3, SEG0-SEG31: LCD 输出
 \overline{IRQ} : 时基或看门狗计时器溢位输出
 VLCD: 调整 LCD 工作电压

E、IC PAD 位置图



Die Size: 2300um X 2100um

*PCB layout 上的 IC 基座必须接到 VDD。

E. IC PAD 坐标值:

Unit: mil

Pad 编号	名 称	X	Y	Pad 编号	名 称	X	Y
1	$\overline{\text{CS}}$	-55.04	59.46	25	SEG23	58.14	-25.29
2	$\overline{\text{RD}}$	-58.52	22.18	26	SEG22	58.14	-18.66
3	$\overline{\text{WR}}$	-58.52	15.56	27	SEG21	58.14	-11.94
4	DATA	-58.52	5.36	28	SEG20	58.14	-5.31
5	VSS	-58.52	-4.51	29	SEG19	58.14	1.32
6	OSCO	-58.52	-11.14	30	SEG18	58.14	7.95
7	OSCI	-58.52	-34.76	31	SEG17	58.14	14.58
8	VLCD	-58.52	-41.90	32	SEG16	58.14	21.21
9	$\overline{\text{VDD}}$	-58.52	-49.13	33	SEG15	55.55	59.46
10	IRQ	-58.52	-59.08	34	SEG14	48.92	59.46
11	$\overline{\text{BZ}}$	-44.07	-59.08	35	SEG13	42.29	59.46
12	BZ	-31.58	-59.08	36	SEG12	35.66	59.46
13	COM0	-20.70	-59.08	37	SEG11	29.03	59.46
14	COM1	-13.98	-59.08	38	SEG10	22.40	59.46
15	COM2	-7.05	-59.08	39	SEG9	15.77	59.46
16	COM3	-0.34	-59.08	40	SEG8	9.14	59.46
17	SEG31	6.33	-59.08	41	SEG7	2.42	59.46
18	SEG30	12.96	-59.08	42	SEG6	-4.21	59.46
19	SEG29	19.59	-59.08	43	SEG5	-10.84	59.46
20	SEG28	58.14	-58.44	44	SEG4	-17.47	59.46
21	SEG27	58.14	-51.81	45	SEG3	-24.10	59.46
22	SEG26	58.14	-45.18	46	SEG2	-30.73	59.46
23	SEG25	58.14	-38.55	47	SEG1	-38.17	59.46
24	SEG24	58.14	-31.92	48	SEG0	-45.39	59.46

F. IC PAD 说明:

Pad 编号	Pad 名称	输入/输出	说 明
1	\overline{CS}	输入	晶片选择输入端；内建提升电阻，当 \overline{CS} 为逻辑高准位时，从 SG1621 读取或写入的资料及指令皆会被禁能 (disabled)，同时串列介面电路也会被重置。但是当 \overline{CS} 为逻辑低准位时，主控制器和 SG1621 之间的读写资料和送出的命令皆会被致能。
2	\overline{RD}	输入	读取时脉输入端。内建提升电阻，当 \overline{RD} 信号处于上升缘时，SG1621 RAM 里要读的资料会出现在 DATA 线上，主控制控制器可在接着的下降缘将资料拴入。
3	\overline{WR}	输入	写入时脉输入端。内建提升电阻，当 \overline{WR} 信号处于上升缘时，DATA 线上的资料会拴入 SG1621。
4	DATA	输入/输出	串列资料输入/输出端，当做输入端时则有内建提升电阻
5	VSS	输入	负电源（接地）
7	OSCI	输入	OSCI 和 OSCO 皆连接至 32.768Hz 的石英振荡器用来产生系统时脉。如果该系统时脉的来源为外灌时脉，这外灌时脉必须连接至 OSCI Pad；而如果该系统时脉的来源为内建 256K (on-chip) RC 振荡器时，OSCI 和 OSCO Pad 必须为开路。
6	OSCO	输出	
8	VLCD	输入	LCD 工作电压输入端
9	VDD	输入	正电源
10	\overline{IRQ}	输出	时基或看门狗计时器溢位溢旗标，NMOS 开漏极输出。
11, 12	$\overline{BZ}, \overline{BZ}$	输出	反相音调频率输出
13~16	COM0-COM3	输出	LCD Common 输出端
17~48	SEG31-SEG0	输出	LCD Segment 输出端

G. IC 最大额定值

参 数	符 号	最 小	最 大	单 位
工作电压	V_{DD}	-0.3	5.2	V
输入电压	V_I	$V_{SS}-0.3$	$V_{DD}+0.3$	V
储存温度	T_{STG}	-50	125	°C
工作温度	T_{DP}	-25	75	°C

H. IC 电气特性:

DC 电气特性

符 号	参 数	测试条件		最 小	标 准	最 大	单 位
		V _{DD}	条 件				
V _{DD}	工作电压	—	—	2.4	4.5	5.2	V
I _{DD1}	工作电流	3V	无载	—	150	300	uA
		5V	内建 256K RC 振荡器	—	300	600	uA
I _{DD2}	工作电流	3V	无载	—	60	120	uA
		5V	石英振荡器	—	120	240	uA
I _{DD3}	工作电流	3V	无载	—	100	200	uA
		5V	外部 256K 时脉来源	—	200	400	uA
I _{STB}	静态电流	3V	无载	—	0.1	25	uA
		5V	省电模式	—	0.3	50	uA
V _{IL}	“低”电位输入位准	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	0	—	0.6	V
		5V		0	—	1	V
V _{IH}	“高”电位输入位准	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	2.4	—	3	V
		5V		4	—	5	V
V _{OL1}	DATA, BZ, \overline{BZ} , \overline{IRQ} 电流	3V	V _{OL} =0.3V	0.5	1.2	—	mA
		5V	V _{OL} =0.5V	1.3	2.6	—	mA
V _{OH1}	DATA, BZ \overline{BZ} 源电流	3V	V _{OH} =2.7V	-0.4	-0.8	—	mA
		5V	V _{OH} =4.5V	-0.9	-1.8	—	mA
V _{OL2}	LCD Common 电流	3V	V _{OL} =0.3V	80	150	—	uA
		5V	V _{OL} =0.5V	150	250	—	uA
V _{OH2}	LCD Common 源电流	3V	V _{OH} =2.7V	-80	-120	—	uA
		5V	V _{OH} =4.5V	-120	-200	—	uA
I _{OL3}	LCD Segment 电流	3V	V _{OL} =0.3V	60	120	—	uA
		5V	V _{OL} =0.5V	120	200	—	uA
I _{OH3}	LCD Segment 源电流	3V	V _{OH} =2.7V	-40	-70	—	uA
		5V	V _{OH} =4.5V	-70	-100	—	uA
R _{PH}	提升电阻	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	40	80	150	k Ω
		5V		30	60	100	K Ω

AC 电气特性

符 号	参 数	测试条件		最 小	标 准	最 大	单 位
		V _D	条 件				
f _{SYS1}	系统时脉	3V	内建 RC 振荡器	—	256	—	KHz
		5V		—	256	—	KHz
f _{SYS2}	系统时脉	3V	石英振荡器	—	32.768	—	KHz
		5V		—	32.768	—	KHz
f _{SYS3}	系统时脉	3V	外灌时脉	—	256	—	KHz
		5V		—	256	—	KHz
f _{LCD}	LCD 时脉	—	内建 RC 振荡器	—	f _{YS1} /1024	—	Hz
		—	石英振荡器	—	f _{YS3} /128	—	Hz
t _{cox}	LCD Common 周期	—	外灌时脉	—	f _{YS3} /1024	—	Hz
		—	n:COM 的数目	—	n/f _{LCD}	—	S
f _{CLX}	串列资料时脉	3V	—	—	—	300	KHz
		5V	—	—	—	500	KHz
t _{DD}	DATA 接脚资料输出时间延迟	3V	—	—	—	2	us
		5V	—	—	—	1	us
f _{TONE}	音调频率	—	内建 RC 振荡器	—	2.0 或 4.0	—	KHz
t _{CS}	串列介面重置脉冲宽度	—	CS	4	—	—	us
t _{clk}	WR, RD 输入脉冲宽度 (Figure 1)	3V	写模式	3.34	—	—	us
			读模式	6.67	—	—	us
		5V	写模式	1.67	—	—	us
			读模式	3.34	—	—	us
t _r , t _f	上升 / 下降 时钟 宽度 (Figure 1)	3V	—	—	120	—	ns
		5V	—	—	120	—	ns
t _{su}	设置 (DATA to WR, RD) 时钟宽度 (Figure 2)	3V	—	—	120	—	ns
		5V	—	—	120	—	ns
t _h	保持 (DATA to WR, RD) 时钟宽度 (Figure 2)	3V	—	—	120	—	ns
		5V	—	—	120	—	ns
t _{su1}	设置 (CS to WR, RD) 时钟宽度 (Figure 3)	3V	—	—	120	—	ns
		5V	—	—	120	—	ns
t _{h1}	保持 (CS to WR, RD) 时钟宽度 (Figure 3)	3V	—	—	120	—	lns
		5V	—	—	120	—	lns

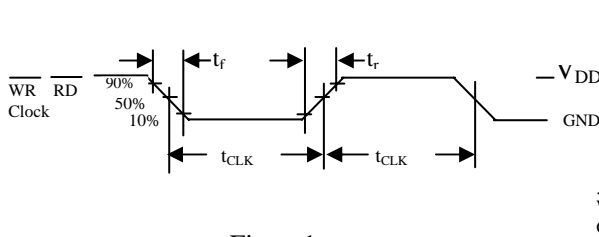


Figure1

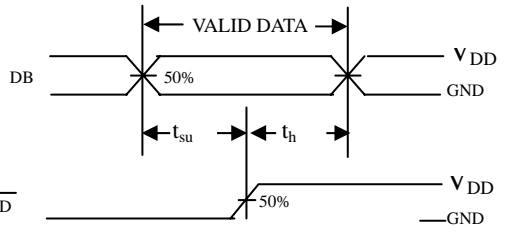


Figure2

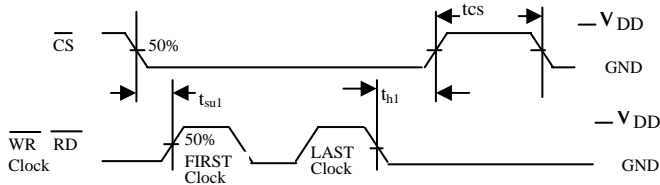


Figure3

I. 系统架构:

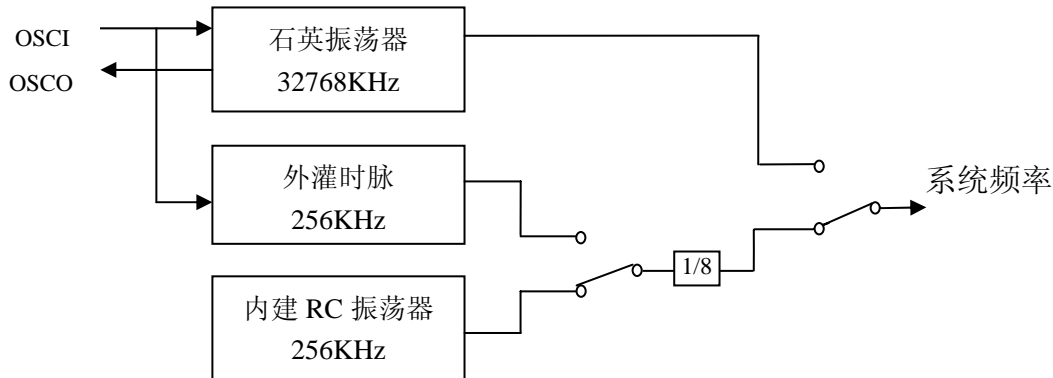
显示记忆体-RAM

SG1621 的静态显示记忆体 (RAM) 是由 32×4 位元所组成。用来储存 LCD 显示的资料，其内容可直接映射到 LCD 驱动器的内容。RAM 的资料可以用 READ、WRITE 或 READ-MODIFY-WRITE 指令来存取。下表显示的是 RAM 和 LCD 显示点的映射关系:

	COM3	COM2	COM1	COM0	
SEG0					0
SEG1					1
SEG2					2
SEG3					3
⋮					⋮
SEG3					31
	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Addr. Bit

记忆体映射

SG1621 的系统时脉用来产生时基 (Time Base) /看门狗计时器 (WDT) 的频率、LCD 驱动信号时脉、以及音调频率。系统时脉有三种可能的来源, 分别是: 内建 RC 振荡器 (256KHz)、石英振荡器 (32.768KHz)、和外灌 256KHz 时脉, 而这些来源的选择是由软体来设定。下图是系统振荡器的架构图。



执行 SYS DIS 指令之后, 不仅会停止系统时脉振荡, 同时也关掉 LCD 偏压产生器。要注意的是: SYS DIS 指令只对内建 RC 振荡器和石英振荡器有效。一旦系统时脉停止后, LCD 显示器会出现空白, 而时基/看门狗计时器亦丧失其功能。

LCD OFF 指令是用来关闭 LCD 偏压产生器, 而 SYS DIS 指令则为系统省电指令, 用来减少电源的耗损。但是如果系统时脉的来源设定成外灌时脉, 此时使用 SYS DIS 指令并不能关闭外部振荡器的运作, 而且也无法执行省电模式。至于将系统时脉的来源设定成石英振荡器, 此设定虽然可以外灌 32KHz 时脉至 OSCI 接脚, 但执行 SYS DIS 指令亦无法进入省电模式, 这情形跟系统时脉的来源设为外灌 256KHz 时脉情形是一样的。而在每次开启电源时, SG1621 的初始状态为 SYS DIS 状态。

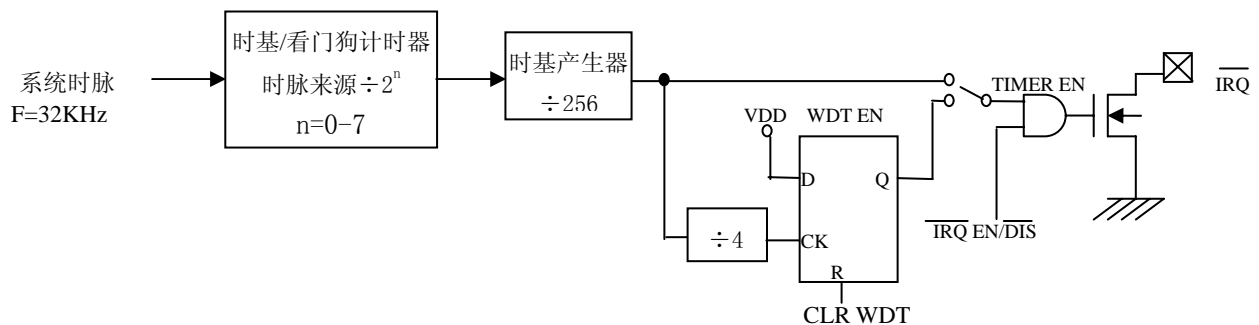
时基和看门狗计时器

时基产生器是由一个八阶向上计数器 (8—stage count-up ripple counter) 所组成, 用来产生精确的时基。而看门狗计时器 (WDT) 则是由一个八阶时基产生器和一个二阶向上计数器所组成 (8—stage time base generator and a 2—stage count-up counter), 用来中断主控制器和其他子系统产生不正常的状况, 包含: 未知或不想要的跳跃指令、执行错误等。如果看门狗计时器发生溢位, 会导致内部看门狗计时器旗标 (WDT time-out flag) 设定。时基产生器或看门狗计时器溢位旗标的输出可经由指令选择, 连接至 $\overline{\text{IRQ}}$ 的输出。SG1621 可产生 8 种不同的频率, 可供时基产生器和看门狗计时器选择。该频率是以如下的公式来计算:

$$f_{\text{WDT}} = 32\text{KHz} / 2^n$$

其中 n 的值为 0~7, 可由指令来设定。而 32KHz 表示系统频率, 其来源可为 32.768KHz 的石英振荡器, 或是内建 256KHz 振荡器, 或是外灌 256KHz 频率。如果系统频率的来源设定成内建 256KHz 振荡器或是外灌 256KHz 频率, 这频率的来源会自动被一个三阶预除器 (Prescaler) 除成 32KHz。若是使用时基产生器和看门狗计时器相关指令时, 必须小心谨慎, 这是因为时基产生器和看门狗计时器使用同一个八阶计数器。举例来说: 若执行 WDT DIS 命令, 不仅看门狗计时器被禁能, 且时基产生器也会被禁能 (disabled), 而执行 WDT EN 指令, 则可同时致能 (enable) 时基产生器以及看门狗计时器溢位旗标输出 (将看门狗计时器溢位旗标连接至 IRQ 接脚)。执行 TIME EN 指令, 使得看门狗计时器与 IRQ 接脚没有连接, 而时基产生器的输出则连接至 IRQ 接

脚上。如欲清除看门狗计时器里的内容，可执行 CLR WDT 指令，但若清除时基产生器的内容，可执行 CLR WDT 或 CLR TIMER 指令。要注意的是：不论是 CLR WDT 指令或是 CLR TIMER 指令都必须执行于 WDT EN 或 TIME EN 指令之前才行。同样的 CLR WDT 和 CLR TIMER 指令也都得执行于 $\overline{\text{IRQ}} \text{ EN}$ 指令之前。而 CLR TIMER 指令也必须在看门狗计时器模式转换至时基模式之前执行才可以。一旦看门狗计时器发生溢位， $\overline{\text{IRQ}}$ 接脚会一直维持在逻辑低准位的状态直到执行过 CLR WDT 或 $\overline{\text{IRQ}} \text{ DIS}$ 指令为止。但如果 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出被禁能（disabled）的话， $\overline{\text{IRQ}}$ 接脚会浮接，这 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出是由 $\overline{\text{IRQ}} \text{ EN}$ 或 $\overline{\text{IRQ}} \text{ DIS}$ 指令来设定致能或禁能。 $\overline{\text{IRQ}} \text{ EN}$ 指令可使时基产生器的输出或是看门狗计时器溢位旗标的输出出现在 $\overline{\text{IRQ}}$ 接脚上。有关时基产生器和看门狗计时的架构图，请参考下图。



内建 RC 振荡器或是石英振荡器执行省电模式皆可减少电源的耗损，这是因为在此省电模式下可以相关的指令来开启或关闭振荡器，如此可减少不必要的电源耗损。在这省电模式下，时基产生器和看门狗计时器皆会失去原来的功能。在电源开启时， $\overline{\text{IRQ}}$ 接脚是被禁能（disabled）的。相反的，如果系统频率的来源选择外灌时脉的话，不仅无法执行 SYS DIS 指令而且也不能进入省电模式。换句话说，一旦选择了外灌时脉来源为系统频率，SG1621 会持续不断的运作，直到电源关闭或是外灌时脉来源被取换为止。

音调输出

SG1621 提供一个简单的音调产生器 (Tone Generator)，用来产生一对反相的驱动信号 (differential driving signals)，从 BZ 和 $\overline{\text{BZ}}$ 接脚输出单音。执行 TONE4K 或 TONE2K 指令，可产生二种音调频率的选择，TONE4K 或 TONE2K 指令，可分别将音调频率设定成 4KHz 或 2KHz。若欲开启或关闭音调输出的话，可执行 TONE ON 及 TONE OFF 指令。BZ 和 $\overline{\text{BZ}}$ 音调输出是一组反相的驱动输出，用来直接驱动蜂鸣器 (Buzzer)。一旦系统被禁能或是音调输出被禁止时，这组 BZ 和 $\overline{\text{BZ}}$ 音调输出会维持在低准位上 (low level)。

LCD 驱动器

SG1621 是一个储有 128 (32×4) 个显示点可供选择的 LCD 驱动器，而且可以使用软体指令设定成 1/2 或 1/3 偏压及 2 或 3 或 4 个 commons 的 LCD 驱动器，非常适用于各种不同 LCD 产品上。其 LCD 驱动时脉是由系统时脉所衍生出来的，该频率的值始终维持在 256KHz，而不管选择的

是 32.768KHz 石英振荡器频率或是内建 RC 振荡器频率或者是外灌频率，其结果都一样。下表所显示的是 LCD 相关的指令和设定。

名称	指令码	功能
LCD OFF	<i>100</i> 00000010X	关闭 LCD 输出
LCD ON	<i>100</i> 00000011X	开启 LCD 输出
BIAS & COM	<i>100</i> 0010abXcX	C=0:1/2 偏压选项 C=1:1/3 偏压选项 ab=00:2 commons 选项 ab=01:3 commons 选项 ab=10:4commons 选项

其中，斜体的 *100* 代表命令模式的 ID。如果连续送出了命令指令，除了第一个命令指令之外，其他的命令模式 ID 全都可以被省略掉。使用 LCD OFF 指令可关闭 LCD 偏压产生器用来关闭 LCD 显示器。而 LCD ON 指令则是开启 LCD 偏压产生器以便打开 LCD 显示器。至于 BIAS 和 COM，所代表的是 LCD 显示板上有关的设定，可以用来设定 SG1621 与其他 LCD 显示器相容。

指令格式

SG1621 的指令格式有二种模式，可以用软体来设定，用以选择 SG1621 的时脉来源以及传输 LCD 上显示点的资料。这二种模式指令分别为命令模式（其 ID 为斜体 *100*）和资料模式。命令模式包含系统架构指令（System configuration command）、系统频率选择指令（System Frequency Selection Command）、LCD 设定指令（LCD Configuration Command）、音调频率选择指令（Tone Frequency Selection Command）、时基/看门狗计时器设定指令（Time base/WDT Setting Command），以及工作指令（Operating Command）。而资料模式则包括了 READ、WRITE、和 READ-MODIFY-WRITE 等操作。下表所显示的是资料模式以及命令模式的 ID：

操作	模式	ID
读取	资料	<i>100</i>
写入	资料	<i>101</i>
先读取修改后再写入	资料	<i>101</i>
命令	命令	<i>100</i>

值得注意的是：模式指令必须在资料或命令模式之前送出。若是连续送出命令，其命令模式 ID，即斜体 *100* 可以省略掉。若是系统是在非连续指令或是非连续位址资料模式中工作的话， \overline{CS} 接脚的值应该设为“1”，来重置先前的工作模式。一旦 \overline{CS} 接脚的值变成“0”，便可送出新的工作模式 ID。

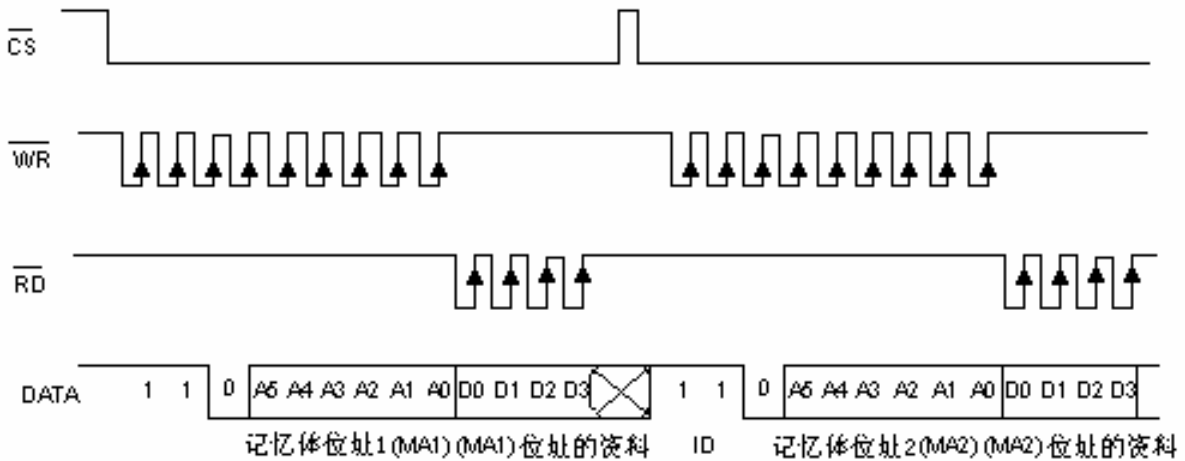
介面

SG1621 的介面只需要 4 条信号线，分别为 \overline{CS} 、DATA、 \overline{RD} 、和 \overline{WR} 线。其中， \overline{CS} 线是用来起始串列介面电路以及终止主控制器和 SG1621 之间的联系。如果 CS 接脚的值设为“1”，在主控制器和 SG1621 之间传输的资料和指令会被禁能，且会被重置。送出模式指令或是转换模式之前，CS 信号必需要有一个高准位的脉冲来起始串列介面。DATA 线代表串列资料输入/输出线，所有想要读取或写入的资料或送出的命令都必须经过 DATA 线。而 \overline{RD} 线是用来输入 READ 时脉，在 \overline{RD} 信号处于下降缘时，从 LCD RAM 读出的资料会出现在 DATA 线上，直到 \overline{RD} 信号出现在下一个下降缘时或是 \overline{CS} 的值变成“1”为止。在 \overline{RD} 信号进入下一个下降缘之前，出现在 DATA

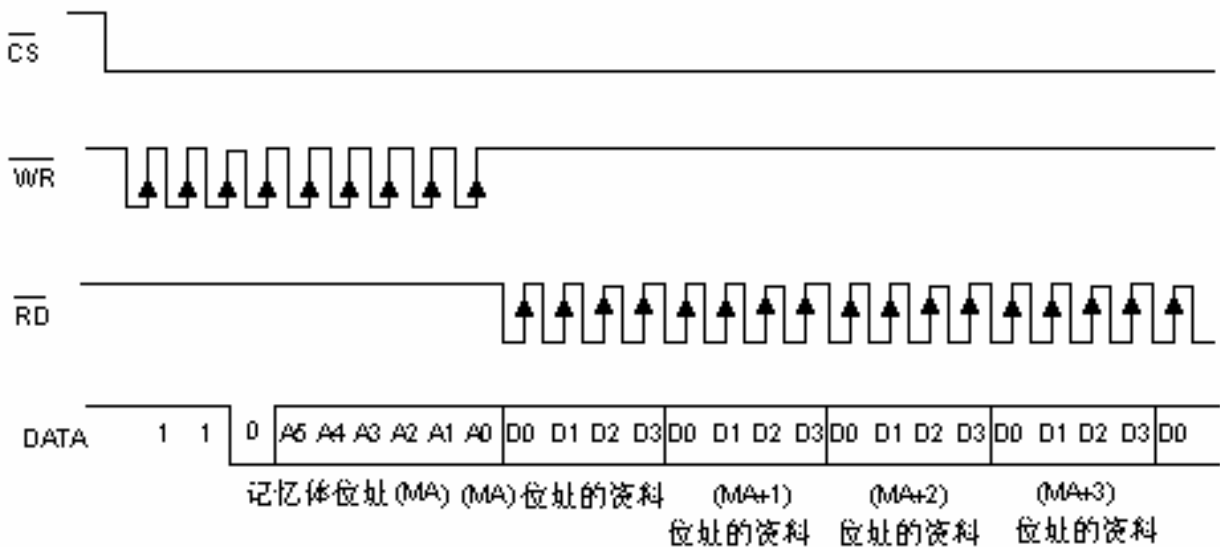
线的资料可以被读进 SG1621。至于 WR 线是用来输入 WRITE 时脉，在 WR 信号处于上升缘时，DATA 线上的资料、位址、或是指令会写入 SG1621 内。另外，还有一条可有可无的 IRQ 线，用来作为主控制器和 SG1621 之间的介面。IRQ 接脚可以用软体设成时基输出或是看门狗计时器溢位旗标输出。主控制器藉由连接至 SG1621 的 IRQ 接脚，就能执行时基或是看门狗计时器等功能。连接 SG1621 IRQ 接脚的输入端，必须连接至一个提升电阻。如果 DATA 不需要读回来的话，其实介面只要三条信号线即可。

J. 时序图：

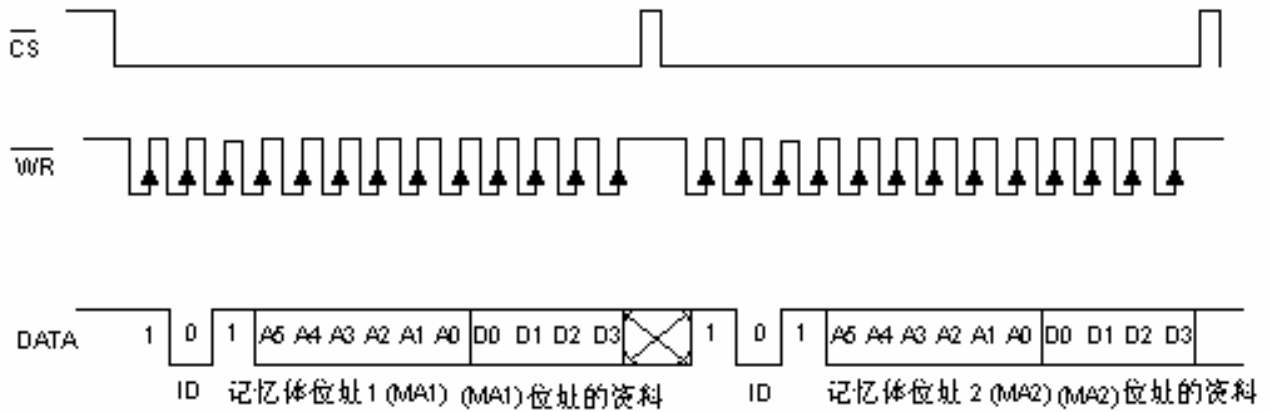
读取模式 (ID: 110)



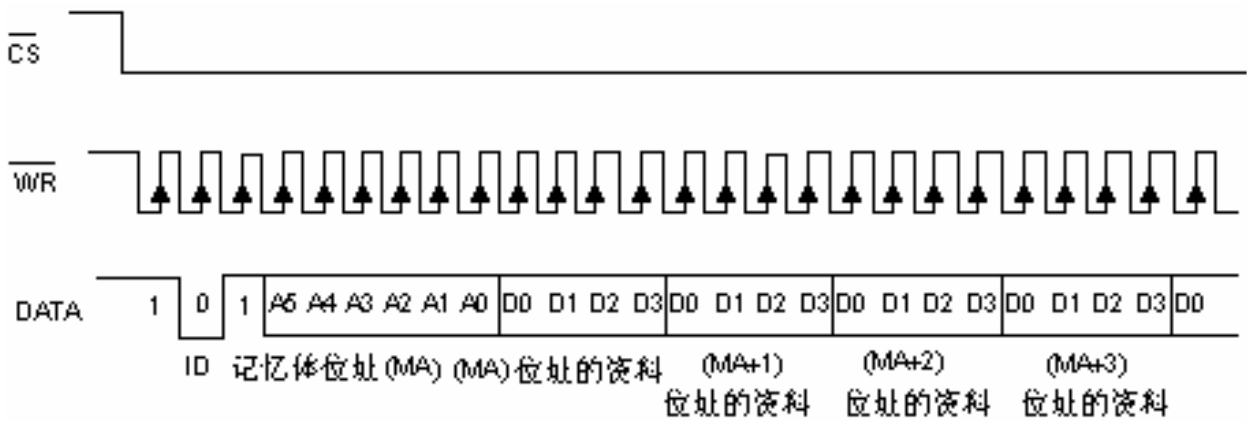
读取模式 (连续位址的读取)



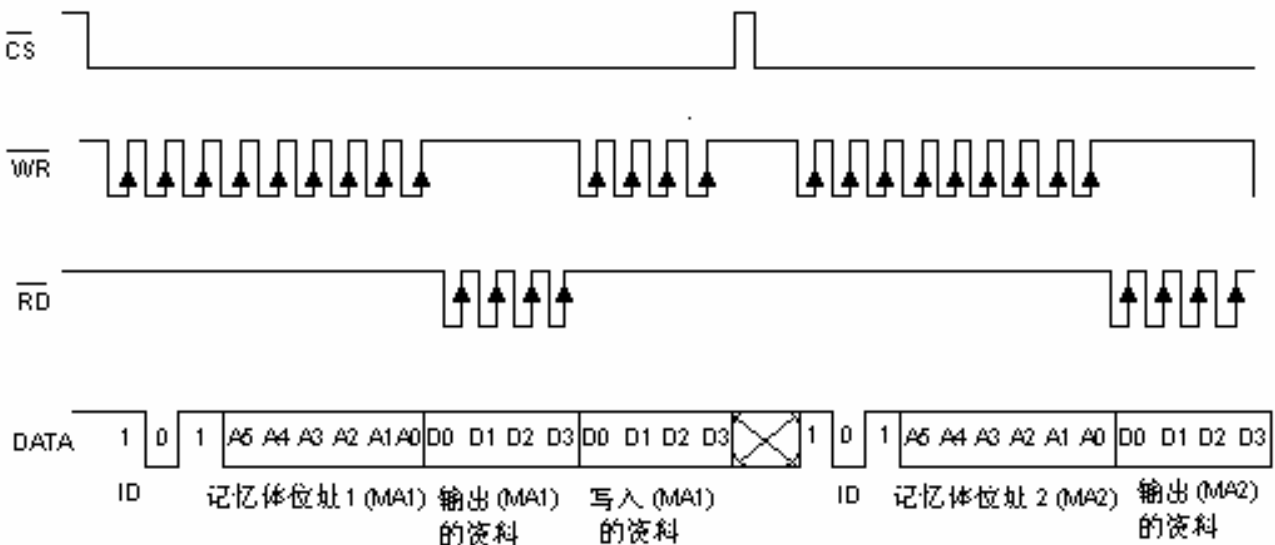
写入模式 (ID:101)



写入模式 (连续位址写入)



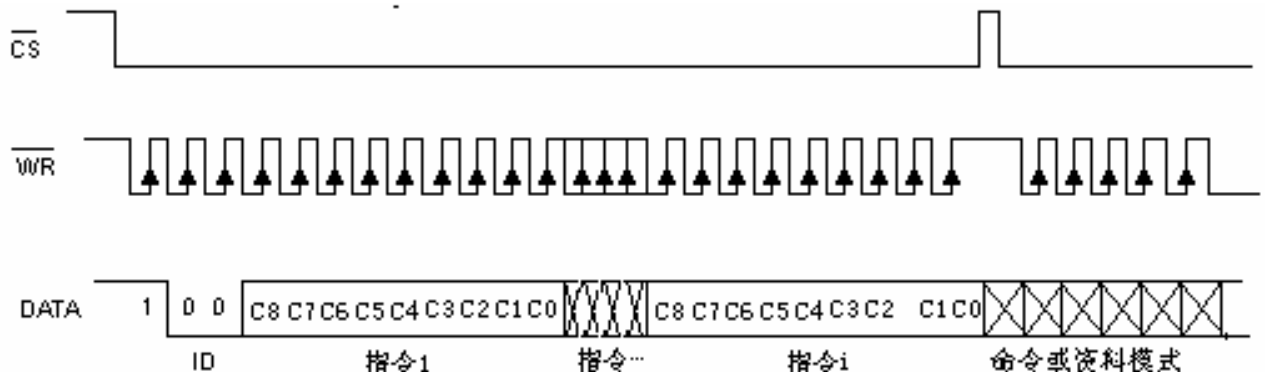
先读取修改后再写入模式 (ID:101)



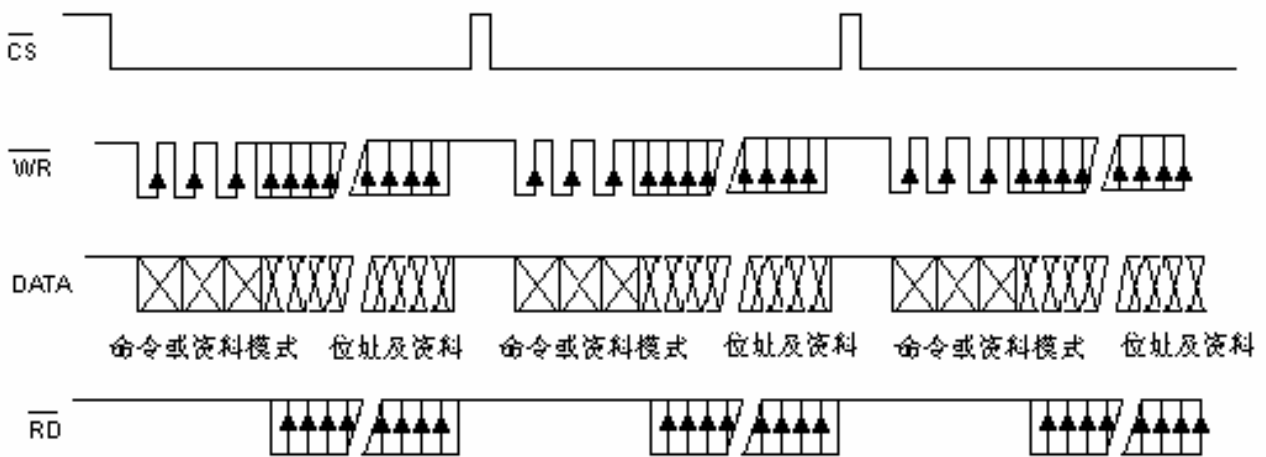
先读取修改再写入模式 (连续位址的读写)



命令模式 (ID:100)



资料及命令模式



附注：主控制器从 DATA 线读入资料的正确时机为在 \overline{RD} 线上缘至下一个 \overline{RD} 线下缘之间。

K. 指令集:

名称	指令码	D/C	功能	电源启始初始状态
READ	110 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	读取 RAM 的资料	
WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	将资料写入 RAM	
READ MODIEY WRITE	101 a5 a4 a3 a2 a1 a0 d0 d1 d2 d3	D	先读取修改后再写入 RAM	
SYS DIS	100 00000000X	C	关闭系统振荡器及 LCD 偏压产生器 (进入省电模式)	
SYS EN	100 00000001X	C	开启系统振荡器	

名称	指令码	D/C	功能	电源起始初始状态
LCD OFF	100 00000010X	C	关闭 LCD 偏压产生器	
LCD ON	100 00000011X	C	开启 LCD 偏压产生器	
TIMER DIS	100 00000100X	C	禁能时基输出	
WDT DIS	100 00000101X	C	禁能看门狗计时器溢位旗标输出	
TIMER EN	100 00000110X	C	致能时基输出	
WDT EN	100 00000111X	C	致能看门狗计时器溢位旗标输出	
TONE OFF	100 00001000X	C	关闭音调输出	
TONE ON	100 00001001X	C	开启音调输出	
CLR TIMER	100 000011XXX	C	清除时基计时器内容	
CLR WDT	100 0000111XX	C	清除看门狗计时器的内容	
XTAL 32K	100 000101XXX	C	系统时脉来源, 石英振荡器	
RC 256K	100 000110XXX	C	系统时脉来源, 内建 RC 振荡器	
EXT 256K	100 000111XXX	C	系统时脉来源, 外灌时脉	
BIAS 1/2	100 0010abX0X	C	LCD 1/2 偏压选项 ab=00:2 commons 选项 ab=01:3 commons 选项 ab=10:4 commons 选项	
BIAS 1/3	100 0010abX1X	C	LCD 1/3 偏压选项 ab=00:2 commons 选项 ab=01:3 commons 选项 ab=10:4 commons 选项	
TOEN 4K	100 010XXXXXX	C	音调频率: 4KHz	
TONE 2K	100 011XXXXXX	C	音调频率: 2KHz	
$\overline{\text{IRQ}}$ DIS	100 100X0XXXX	C	禁能 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	
$\overline{\text{IRQ}}$ EN	100 100X1XXXX	C	致能 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	
F1	100 101XX000X	C	时基输出: 1KHz 看门狗计时器时脉产生: 4S	
F2	100 101XX001X	C	时基输出: 2Hz 看门狗计时器时脉产生: 2S	
F4	100 101XX010X	C	时基输出: 4Hz 看门狗计时器时脉产生: 1S	
F8	100 101XX011X	C	时基输出: 8Hz 看门狗计时器时脉产生: 1/2S	
F16	100 101XX100X	C	时基输出: 16Hz 看门狗计时器时脉产生: 1/4S	

名称	指令码	D/C	功能	电源起始初始状态
F32	<i>100 101XX101X</i>	C	时基输出：32Hz 看门狗计时器时脉产生：1/8S	
F64	<i>100 101XX110X</i>	C	时基输出：64Hz 看门狗计时器时脉产生：1/16S	
F128	<i>100 101XX111X</i>	C	时基输出：128Hz 看门狗计时器时脉产生：1/32S	
TOPT	<i>100 11100000X</i>	C	测试模式（测试用）	
TNORMAL	<i>100 11100011X</i>	C	正常模式（测试用）	

附注：X：可忽略

a5-a0：RAM 位址

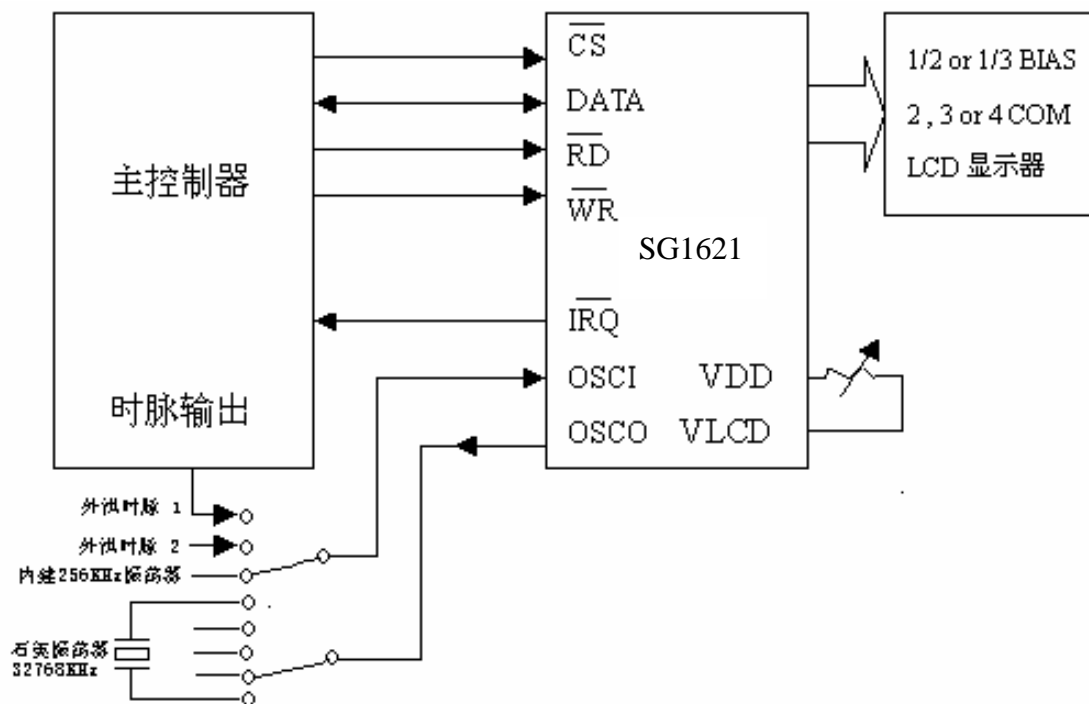
d3-d0：RAM 资料

D/C：资料/命令模式

表格中所有斜体字，包含 *110*、*101* 和 *100*，皆为模式指令。其中，斜体 *100* 代表命令模式的 ID。若连续送出了命令，除了第一个命令以外，其他的命令模式 ID 必须被省略掉。时基/看门狗计时器时脉频率或是音调频率来源可以是内部的 256KHz 的 RC 振荡器、或是 32.768KHz 的石英振荡器，或者是外灌 256KHz 时脉。而频率的计算方式，是根据上述系统频率来源计算的。在电源起始初始状态时，建议使用者将 SG1621 做初始化。尽量避免使用内定值。以免因电源起始时重置不良，而造成 SG1621 无法正常工作。

L. 应用电路:

配备有 SG1621 显示系统的主控制器



$\overline{\text{IRQ}}$ 接脚的连接是依靠主控制器的需要来作选择的，且需输入至有提升电阻的输入端。如果 V_{LCD} 和 V_{DD} 同电位，需将 V_{LCD} 和 V_{DD} 接在一起才可以。

SG1621 IC 邦定注意事项

一、固晶环节：

1. 点红胶时不宜点太多，红胶太多易使 IC 表面粘胶，影响邦线。
2. 宜用真空吸笔吸取 IC，不要用竹签缠双面胶之类的工具，此类工具极易将 IC 刮伤。
3. 保持粘 IC 工具清洁，避免弄脏 IC。
4. 红胶完全干后才能上机台邦线。

二、邦定环节：

1. 换能器机械压力宜调整在 25g 左右。
2. 邦定时的焊点大小应控制在线径的 1.5 倍以下。
3. 邦定时请将线弧调整为 0.2mm 以上。焊点宽度控制在 1.2~1.5 倍线径，线尾控制在 0.8~1.2 倍线径。
4. 经常检查焊线有无偏位现象，将焊点位置控制在 PAD 范围内。
5. 底板翘线需补线时，宜将翘起的线挑掉再邦。不宜在线的翘起端与底板之间邦线，这样会造成封胶后断路。

三、测试环节：

邦定后未封胶之前测试，宜将测试架遮光，避免 IC 因为光敏而功能不良。

四、封胶环节：

调黑胶时不宜调得太稀，浓度以胶烘干后不漏线为准，封胶内部不能有气泡。

五、烘烤：

冷胶烘烤温度宜控制在 110℃—120℃，热胶 130℃—160℃。烘烤时间根据实际情况确定，原则上 COB 出炉时黑胶应已完全烘干。