

1621

产品说明书

规范修订历史:

版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2020/02	新增
V1.1	2022/07	修改订单信息
V1.2	2023/02	更换新模板
V1.3	2024/03	增加应用注意事项以及整体排版

概述

1621B 是用来对 MCU 的 I/O 口进行扩展的外围设备。显示矩阵为 32×4 ，是一个 128 点阵式存储器映射多功能 LCD 驱动电路。1621B 的软件特性使它很适合应用于 LCD 显示，包括 LCD 模块和显示子系统。在主控制器和 1621B 之间的接口应用只需要 3 或 4 个端口。Power down 命令可以减少电源损耗。

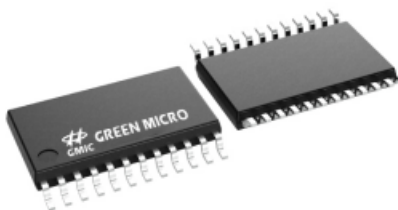
主要特点

- 工作电压: 2.4V~5.2V
- 256kHz 内建 RC 振荡电路
- 外接 32.768kHz 晶振或 256kHz 时钟输入
- 1/2 或 1/3 的偏置, 1/2、1/3 或 1/4 的占空比
- 内部 Time base 频率源
- 两种蜂鸣器频率可供选择 (2kHz/4kHz)
- Power down 命令减少电源损耗
- 内部 Time base 和 WDT 看门狗电路
- Time base/WDT 的溢出输出
- 有 8 种 Time base/WDT 时钟源
- 32×4 的 LCD 驱动
- 32×4 位的显示 RAM
- 3 端串行接口
- 内部 LCD 驱动频率
- 软件设置
- 数据模式和命令模式指令
- R/W 地址自动累加
- 三种数据访问模式
- 用 VLCD 端子来调节 LCD 电压, VLCD 电压 必须小于或等于 VDD 电压

产品外观



SSOP48

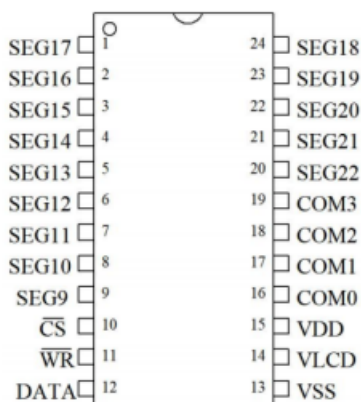


SSOP24

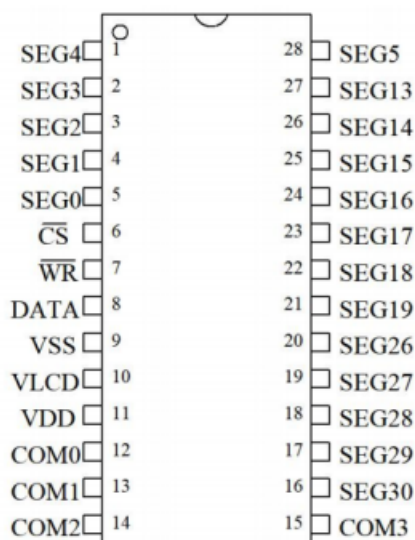
订购信息

名称	封装	丝印	包装	包装数量
HT1621B(GMIC)	SSOP48	1621 258	管装	2400PCS/盒
GM1621S	SSOP48	1621 258	管装	2400PCS/盒

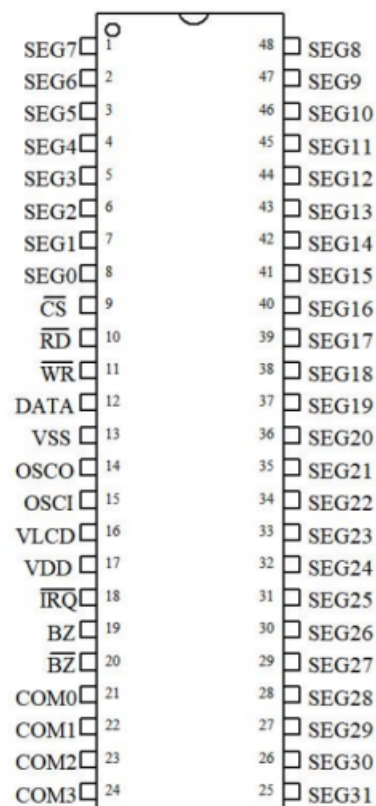
管脚排列图



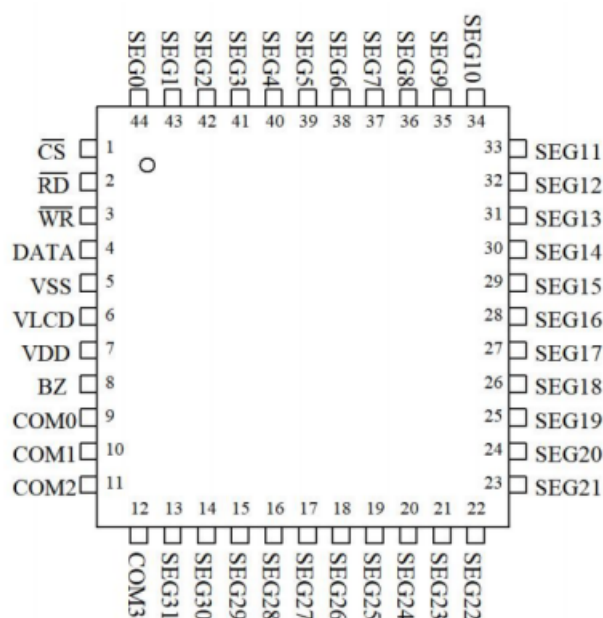
1621B
24SOP-A/SSOP-A



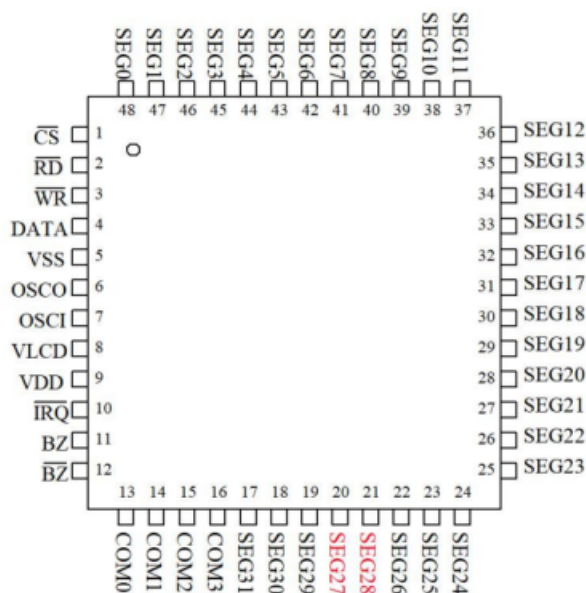
1621B
28SOP-A/SSOP-A



1621B
48SSOP-A



1621B
44LQFP-A



1621B
48LQFP-A

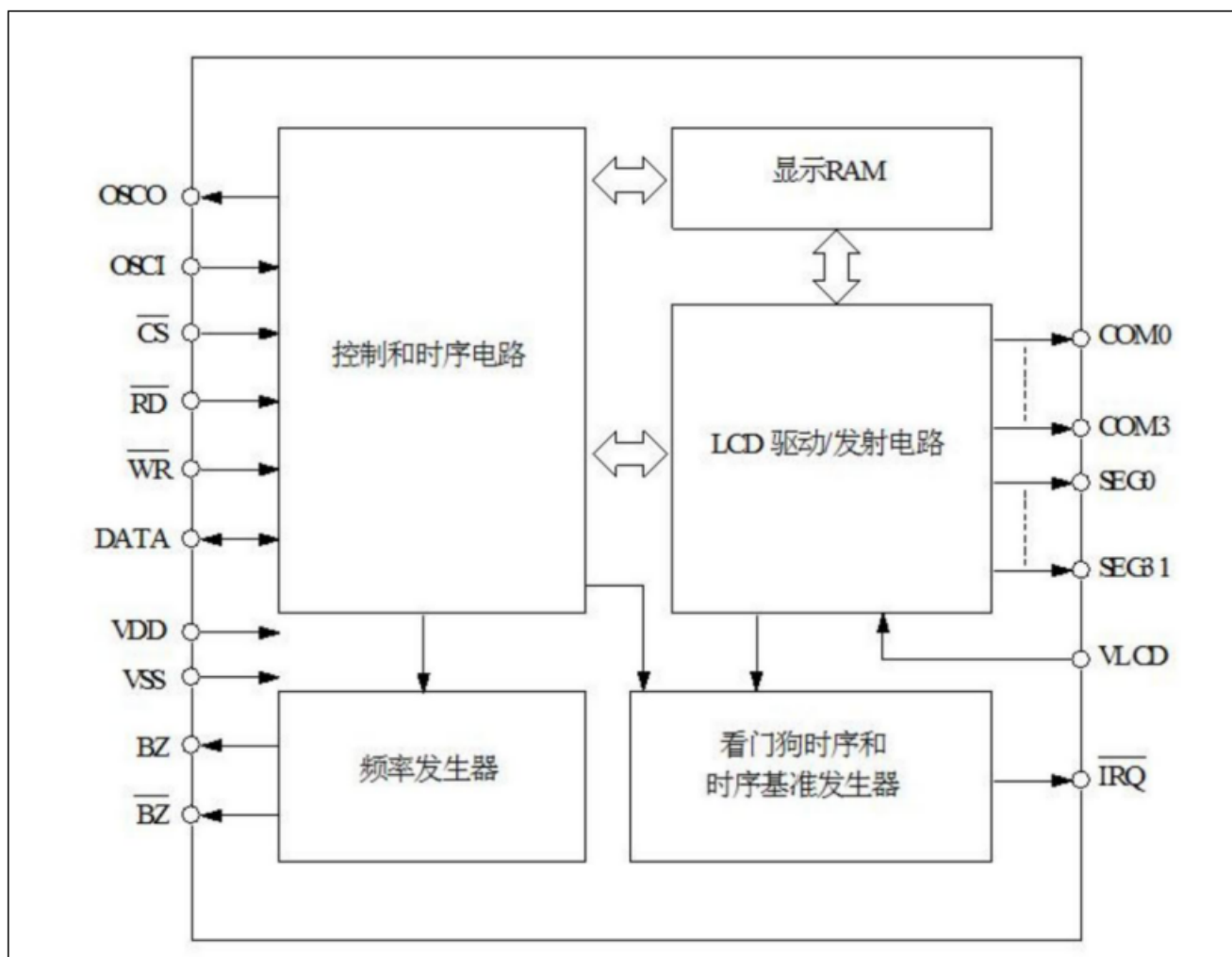
注：48LQFP 封装，SEG27、SEG28 非正常排序

管脚说明

序号	名称	I/O	功能描述
9	CS	I	片选信号输入端（带上拉电阻）。当CS为逻辑高电平数据和命令不能读出或写入，串行接口电路复位。但是如果CS为逻辑低电平，控制器与1621B 之间可以传输数据和命令。
10	RD	I	READ时钟输入端（带上拉电阻）。RAM中的数据在RD信号的下降沿被输出到DATA线上，主控制器可以在下一个上升沿锁存这个数据。
11	WR	I	WRITE时钟输入端（带上拉电阻）。在WR信号的上升沿，DATA线上的数据被锁存到1621B。
12	DATA	I/O	串行数据输入/输出端（带上拉电阻）。
13	VSS	—	接地端。
15	OSCI	I	OSC和OSCO端连接到一个32.768kHz的晶振用于产生系统时钟。如果使用外接时钟，则连接到OSCI端。但如果选用片内的RC振荡电路，则OSCI和OSCO端悬空。
14	OSCO	O	
16	VLCD	I	LCD电压输入端
17	VDD	—	电源电压
18	IRQ	O	Time base或WDT溢出标志，N管开漏输出

19 , 20	$\overline{\text{BZ}}$, BZ	0	2kHz 或 4kHz 的蜂鸣频率输出
21~24	COM0~COM3	0	LCD 公共端输出
1~8	SEG7~SEG0	0	LCD 段输出
25~48	SEG31~SEG8	0	

功能框图



功能说明

显示存储—RAM 结构

静态显示存储器（RAM）结构为32×4位，贮存所显示的数据。RAM的内容直接映射成LCD驱动器的内容。通过读，写和读-修改-写的命令把数据存储到RAM中。RAM中的内容映射至 LCD 的过程如下 表所示：

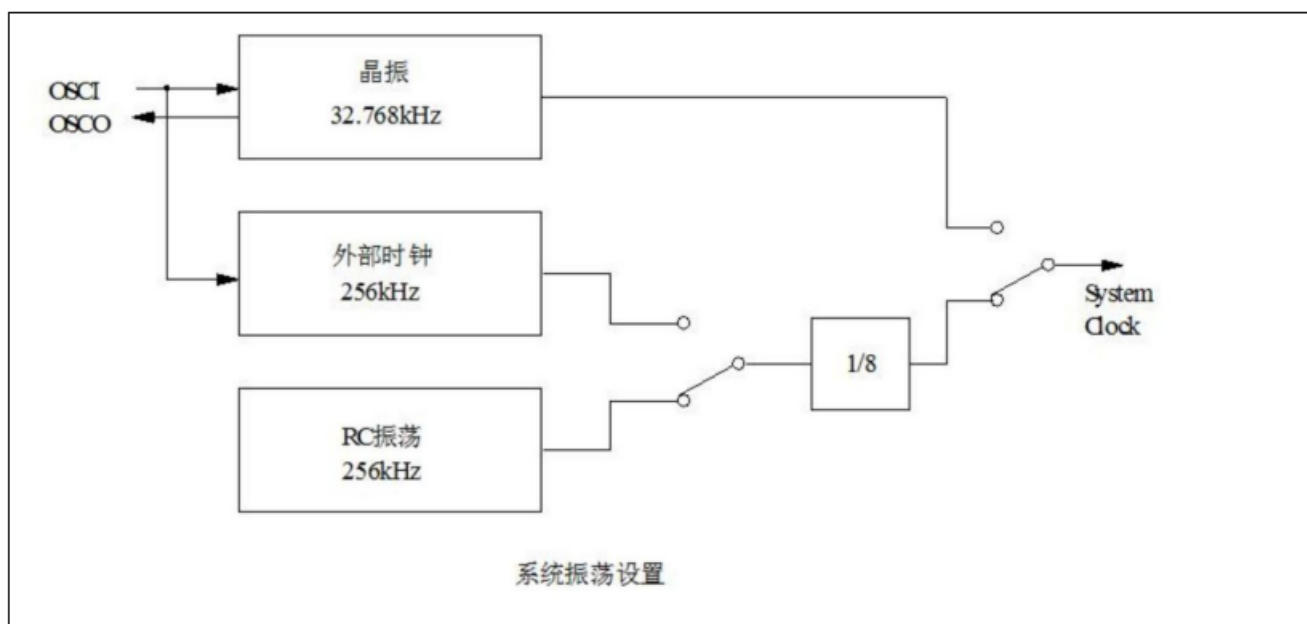
	COM3	COM2	COM1	COM0		
SEG0					0	地址 6 位 (A5 , A4...A0)
SEG1					1	
SEG2					2	
SEG3					3	

SEG31					31	
	D3	D2	D1	D0	Data\Addr	

系统振荡器

1621B 的时钟是用于产生Time base/WDT的时钟频率、LCD驱动时钟和蜂鸣频率。该时钟来源于片内256kHz的RC振荡器，32.768kHz的外接晶振或由S/W设置的外部256kHz时钟。系统振荡的设置如下图所示。当执行完 SYS DIS 命令后，系统时钟停止并且LCD偏置发生器也将停止工作。此命令只适用于片内RC振荡或是外接晶振的时候。一旦系统时钟停止，则LCD显示变暗，时序基准/WDT也将失去功能。

LCD OFF这条命令是用来关闭LCD偏置发生器的。LCD OFF 命令使LCD偏置发生器关闭后，执行SYS DIS 命令减少电源损耗，相当于Power down 命令一样。但如果外接系统时钟的话，SYS DIS 命令既 不能关闭振荡也不能进入Power down 模式。晶振可以在 OSI 端口外接一个 32kHz 的频率。在这种情况下，系统将无法进入Power down模式，这就类似于外接一个256kHz的时钟。在系统上电工作时，1621B 就处于SYS DIS状态。

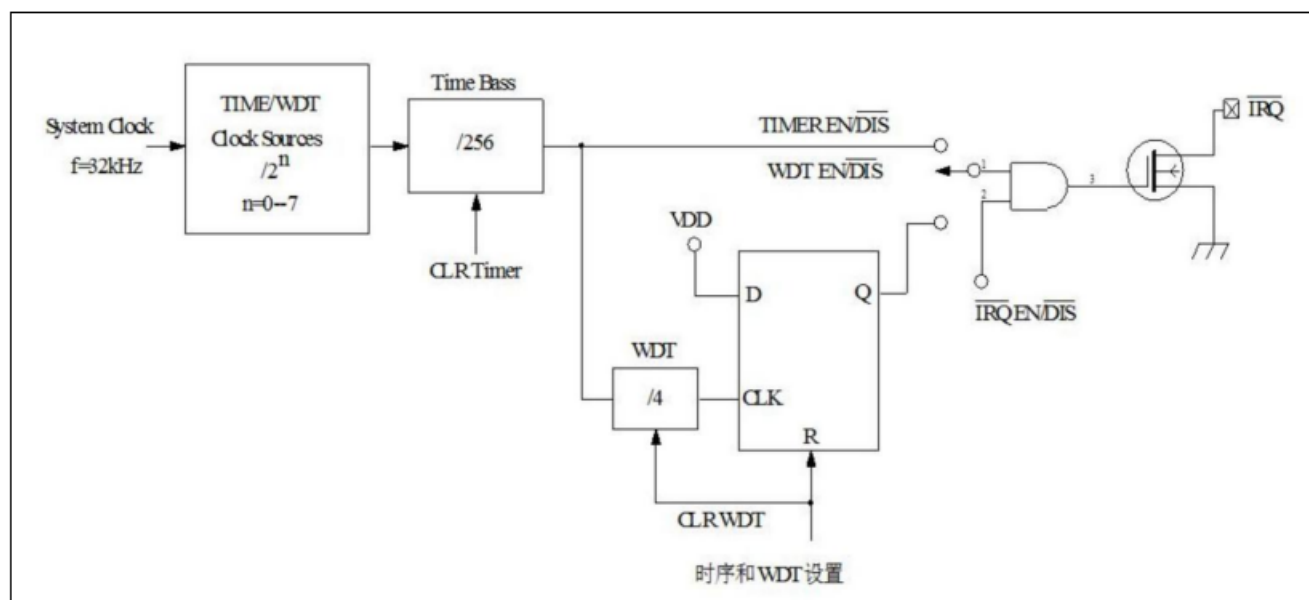


Time base 和 WDT 时序

Time base 发生器是由一个产生准确时序的 8 级递增计数器组成的。WDT 则是由一个 8 级 Time base 发生器和一个 2 级递增计数器组成，可以使主控制器或子系统在非正常情况下（未知的或不希望发生的跳转、执行错误等）停止工作。WDT 暂停，将设置一个 WDT 暂停标志。Time base 发生器的输出和 WDT暂停标志的输出可以用命令输出到 $\overline{IRQ}$ 端。

共有 8 种频率可以作为 Time base 发生器和 WDT 时钟的来源。频率是根据以下公式计算出来的：
$$f_{WDT} = \frac{32kHz}{2^n}$$
，n 的范围为 0~7。公式中的32kHz表示系统的频率，可以是32.768kHz的晶振，片内振荡（256kHz）或是外接振荡（256kHz）。如果选择一个片内256kHz RC 振荡或是外接 256kHz 时钟作为系统时钟的话，系统时钟被一个3级分频器预置成32kHz。这样Time base发生器和WDT就都与命令有关系，当Time base发生器和WDT使用同一个8级计数器的時候需小心使用与Time base 发生器和 WDT 相关的命令。例如调用WDT DIS 命令对 时基发生器无效，而 WDT EN 不但适用于Time base发生器而且可以激活WDT暂停标志输出（WDT暂停标志连接到 $\overline{IRQ}$ 端口）。执行TIMER EN命令后，WDT就不与 $\overline{IRQ}$ 端口相连，而时钟输出连接到IRQ端口。执行CLR WDT命令可以把WDT清零，Time base发生器的内容就

由 CLRWDT 或是 CLRTIMER 命令清零。CLRWDT 或 CLRTIMER 命令分别相应的在 WDTEN 或 TIMEREN 命令之前执行。在执行 $\overline{\text{IRQ}}\text{EN}$ 命令之前应先执行 CLRWDT 或 CLRTIMER 命令。在 WDT 模式转换成为 Timebase 模式之前必须执行 CLRTIMER 命令。一旦出现 WDT 暂停模式， $\overline{\text{IRQ}}$ 端将保持逻辑低电平直到执行 CLRWDT 或是 $\overline{\text{IRQDIS}}$ 命令。 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出无效后， $\overline{\text{IRQ}}$ 脚将处于悬浮状态。通过执行 $\overline{\text{IRQEN}}$ 或 $\overline{\text{IRQDIS}}$ 命令使 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出处于有效或无效状态。 $\overline{\text{IRQEN}}$ 命令可以使 Time base 或 WDT 的暂停标志位输出到 $\overline{\text{IRQ}}$ 端口。时钟和 WDT 的设置如下所示。在片内RC 振荡或晶振的情况下，Power down 模式将减少电源损耗直到通过相应的系统 命令来打开或关闭振荡。在 Power down 模式下，Time base/WDT 不起作用。另一方面，如果选择外接时钟作为系统时钟则 SYS DIS 命令无效，Power down 模式也不会被执行。在选择外接时钟之后，1621B 将继续工作直到系统断电或是外接时钟被移走。在系统上电后， $\overline{\text{IRQ}}$ 被禁止。



蜂鸣器输出

在 1621B 内部有一个简单的蜂鸣器电路。蜂鸣振荡器可提供一对蜂鸣驱动信号 $\overline{\text{BZ}}$ 和 BZ 产生一个蜂鸣信号。执行 TONE4k 和 TONE2k 命令可以选择两种蜂鸣输出。TONE 4k 和 TONE 2k 命令设置蜂鸣频率分别为 4k 和 2k。蜂鸣输出可以通过 TONE ON 或 TONE OFF 命令来打开或关闭。蜂鸣输出端 $\overline{\text{BZ}}$ 和 BZ 是一对反相驱动输出，用来驱动压电蜂鸣器。

名称	命令代码	功能
蜂鸣关闭	0000-1000-X	关闭蜂鸣输出
4k 蜂鸣	010X-XXXX-X	打开蜂鸣输出，蜂鸣频率为 4kHz
2k 蜂鸣	011X-XXXX-X	打开蜂鸣输出，蜂鸣频率为 2kHz

LCD 驱动

1621B 是一个128 (32×4) 点阵式LCD驱动器。通过S/W的设置可以驱动1/2或1/3的偏置，2、3或4个COM端的LCD显示器，这个特性使得1621B适合于多种LCD显示器。LCD 驱动时钟产生于系统时钟，不管系统时钟是来源于32.768kHz 晶振频率还是片内RC振荡器频率或外部频率，LCD驱动时钟的频率总是256Hz 。LCD相应的命令如下表所示。

名称	命令代码	功能
LCD OFF	10000000010X	关闭 LCD 输出
LCD ON	10000000011X	打开 LCD 输出
BIAS&COM	1000010abXcX	c=0 : 1/2 偏置 c=1 : 1/3 偏置 ab=00: 2 COMS ab=01: 3 COMS ab=10: 4 COMS

黑体形式的 100 表明是命令模式ID，如果发送连续命令，命令模式ID（除第一个命令）将被忽略。LCD OFF命令通过中断 LCD 偏置发生器来关闭LCD显示，而 LCD ON 命令通过启动LCD偏置发生器来开启LCD显示。BIAS和COM命令是与LCD显示器相关的命令，通过该命令1621B可驱动许多类型的LCD显示器。

命令格式

1621B可以通过S/W来设置，设置1621B和传送LCD显示数据的指令共有两种模式，分别为命令模式和数据模式。对1621B的设置称作命令模式，其ID是100，由系统设置命令、系统频率选择命令、LCD结构命令、蜂鸣频率选择命令和操作命令组成。数据模式包括读、写和读写变换操作。

下表是数据模式 ID 和命令模式 ID：

条件	模式	ID
读取	数据	110
写入	数据	101
读、写之间的变换	数据	101
命令	命令	100

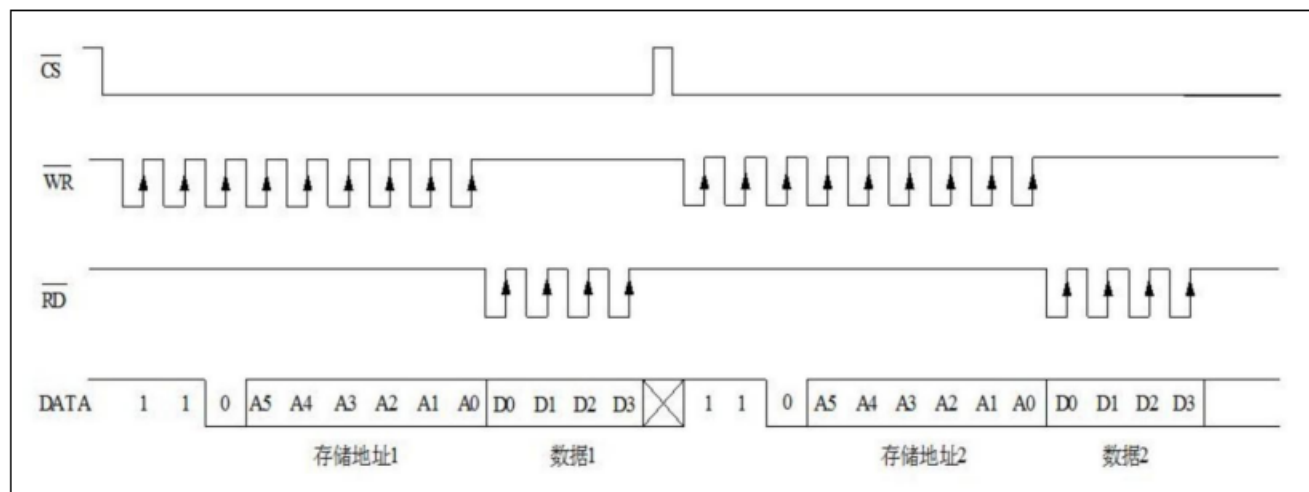
模式命令出现在数据和命令传送之前。如出现连续指令，命令模式ID 100可以被忽略。当系统工作在不连续命令或不连续地址数据模式， $\overline{CS}$ 端应设置为1，而之前的工作模式将被复位。一旦 $\overline{CS}$ 端为0，将出现一个新的工作模式ID。

接口

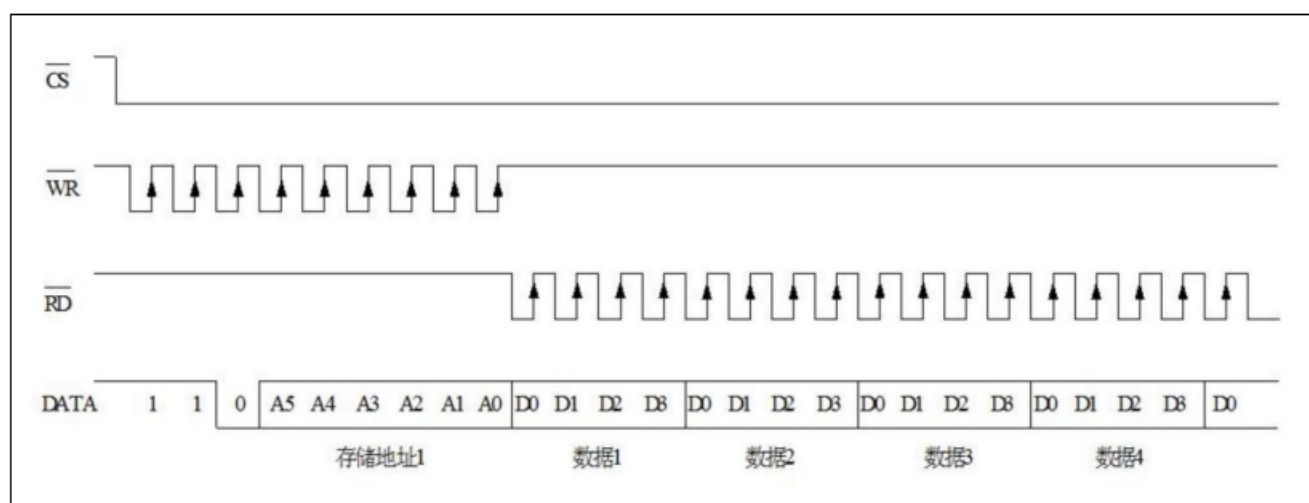
1621B共有4线需要接口。 $\overline{CS}$ 初始化串行接口电路和在主控制器和1621B之间终接通信端。 $\overline{CS}$ 为1时，主控制器和1621B之间数据和命令被禁止和初始化。出现命令模式和模式转换之前，需要一个高电平脉冲初始化1621B的串行接口。数据线是串行输入/输出线。读写数据或写入命令必须通过数据线。 $\overline{RD}$ 线是READ时钟输入。RAM中的数据在 $\overline{RD}$ 信号的下降沿被读出，读出数据将显示在DATA线上。主控制器在READ信号上升沿和下一个下降沿之间读出正确数据 $\overline{WR}$ 线是WRITE时钟输入。数据线上的数据、地址、命令在 $\overline{WR}$ 信号上升沿全被读到1621B。 $\overline{TRQ}$ 线被用作主控制器和1621B之间的接口。 $\overline{TRQ}$ 脚作为定时器输出或WDT溢出标志输出，由S/W设定。主控制器通过连接1621B的 $\overline{TRQ}$ 脚执行时间基准或WDT功能。

时序图

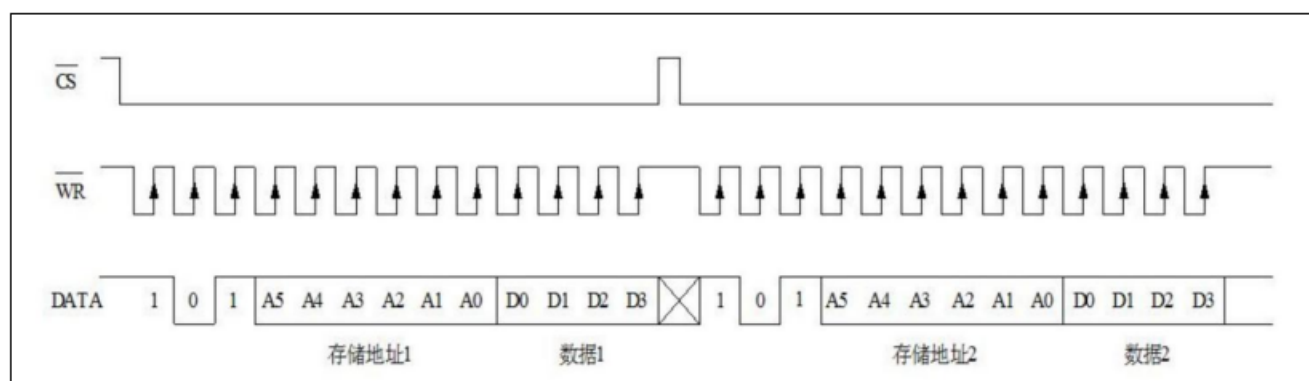
读模式（命令代码：110）



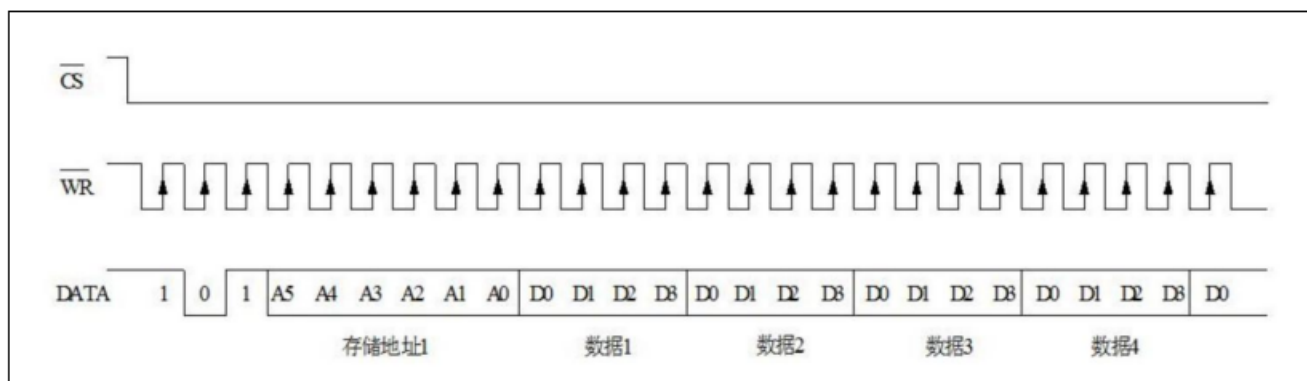
读模式（连续地址读）



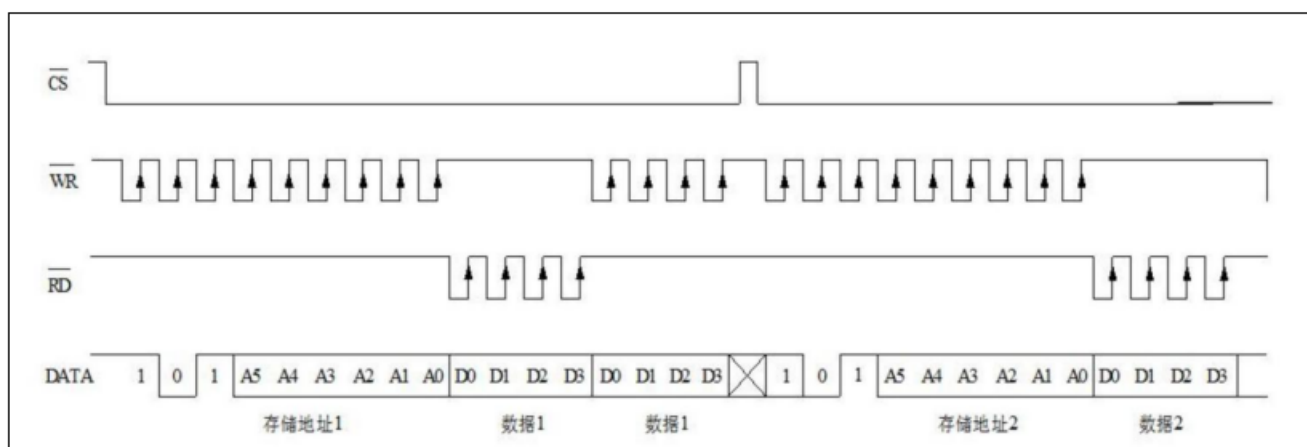
写模式（命令代码：101）



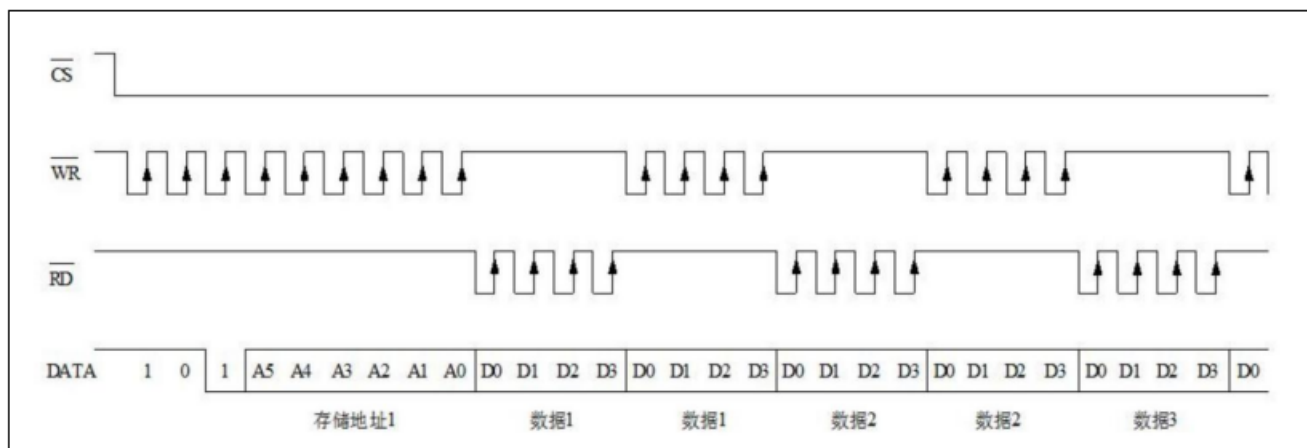
写模式（连续地址写）



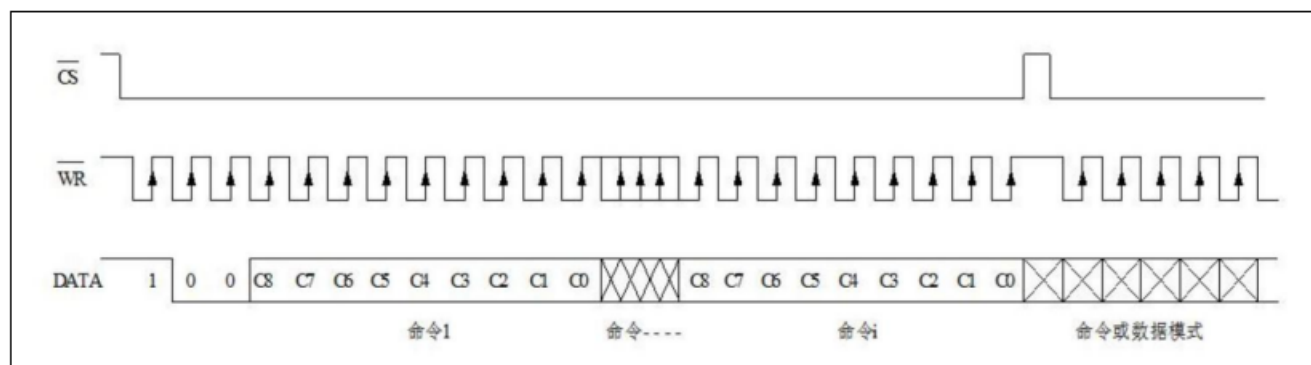
读、写更改模式（命令代码：101）



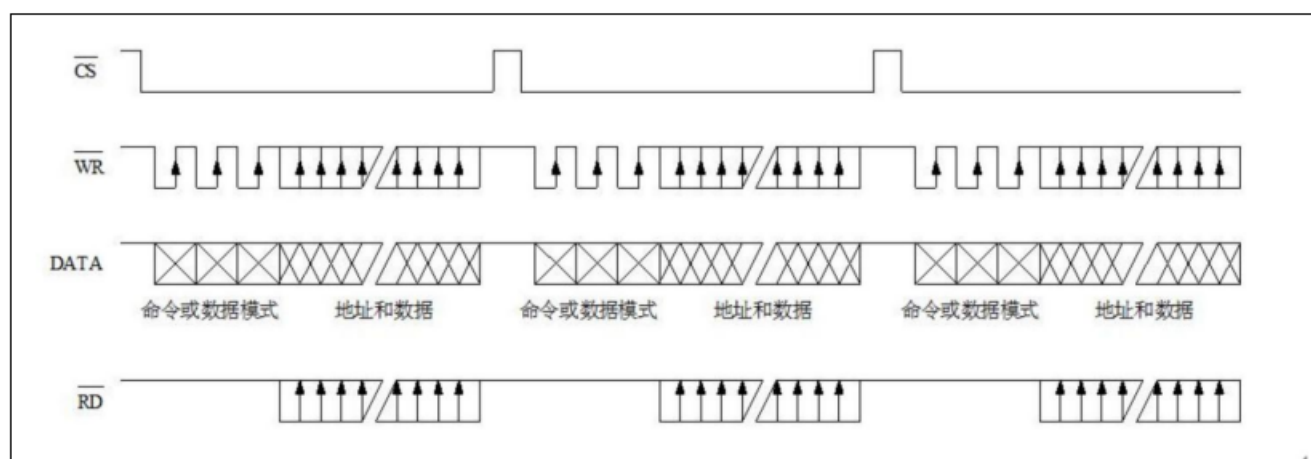
读、写更改模式（连续地址存储）



命令模式 (命令代码: 100)



模式 (数据和命令模式)



命令表格

名称	ID	命令代码	D/C	功能	复位
READ	110	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM 中读取数据	
WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	把数据写入到 RAM 中	
READ-MODIFY-WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM 中读取和写入数据	
SYS DIS	100	0000-0000-X	C	关闭系统时钟和 LCD 偏置发生器	YES
SYS EN	100	0000-0001-X	C	打开系统时钟	
LCD OFF	100	0000-0010-X	C	关闭 LCD 偏置发生器	YES
LCD ON	100	0000-0011-X	C	打开 LCD 偏置发生器	
TIMERS DIS	100	0000-0100-X	C	禁止 Time base 输出	

WDT DIS	100	0000-0101-X	C	禁止 WDT 暂停标志输出	
TIMER EN	100	0000-0110-X	C	允许 Timebase 输出	
WDT EN	100	0000-0111-X	C	允许 WDT 暂停标志输出	
TONE OFF	100	0000-1000-X	C	关闭蜂鸣输出	YES
TONE ON	100	0000-1001-X	C	打开蜂鸣输出	
CLR TIMER	100	0000-11XX-X	C	清空 Timebase 发生器中的内容	
CLR WDT	100	0000-111X-X	C	清空 WDT 中的内容	
XTAL 32k	100	0001-01XX-X	C	系统时钟, 晶振	
RC 256k	100	0001-10XX-X	C	系统时钟, 片内RC 振荡	YES
EXT 256k	100	0001-11XX-X	C	外接时钟	
BIAS 1/2	100	0010-abX0-X	C	LCD 1/2 偏置设置 ab=00: 2 COMS ab=01: 3 COMS ab=10: 4 COMS	
BIAS 1/3	100	0010-abX1-X	C	LCD 1/3 偏置设置 ab=00: 2 COMS ab=01: 3 COMS ab=10: 4 COMS	
TONE 4k	100	010X-XXXX-X	C	蜂鸣频率输出: 4kHz	
TONE 2k	100	011X-XXXX-X	C	蜂鸣频率输出: 2kHz	
$\overline{\text{IRQ}}$ DIS	100	100X-0XXX-X	C	禁止 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	YES
$\overline{\text{IRQ}}$ EN	100	100X-1XXX-X	C	允许 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	
F1	100	101X-X000-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 1Hz WDT 暂停标志: 4s	
F2	100	101X-X001-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 2Hz WDT 暂停标志: 2s	
F4	100	101X-X010-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 4Hz WDT 暂停标志: 1s	

F8	100	101X-X011-X	C	时基/WDT 时钟输出: 8Hz WDT 暂停标志: 1/2s	
F16	100	101X-X100-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 16Hz WDT 暂停标志: 1/4s	
F32	100	101X-X101-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 32Hz WDT 暂停标志: 1/8s	
F64	100	101X-X110-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 64Hz WDT 暂停标志: 1/16s	
F128	100	101X-X111-X	C	Time base/WDT 时钟输出: 128Hz WDT 暂停标志: 1/32s	YES
TEST	100	1110-0000-X	C	测试模式	
NORMAL	100	1110-0011-X	C	普通模式	YES

注释: A5~A0: RAM 地址 D3~D0: RAM 数据 D/C: 数据/命令模式

极限参数

特 性	符 号	极 限 值	单 位
电源电压	VDD	-0.3~5.5	V
输入电压	VIN	VSS-0.3~VDD+0.3	V
存贮温度	TSTG	-50~+125	°C
工作温度	TOTG	-25~+75	°C

电参数

直流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件	
						VDD	条件
工作电压	V _{DD}	2.4	—	5.2	V	—	—
工作电流	I _{DD1}	—	150	300	μA	3V	无负载/LCD 打开 片内RC 振荡
		—	300	600		5V	
工作电流	I _{DD2}	—	60	120	μA	3V	无负载/LCD 打开 晶振

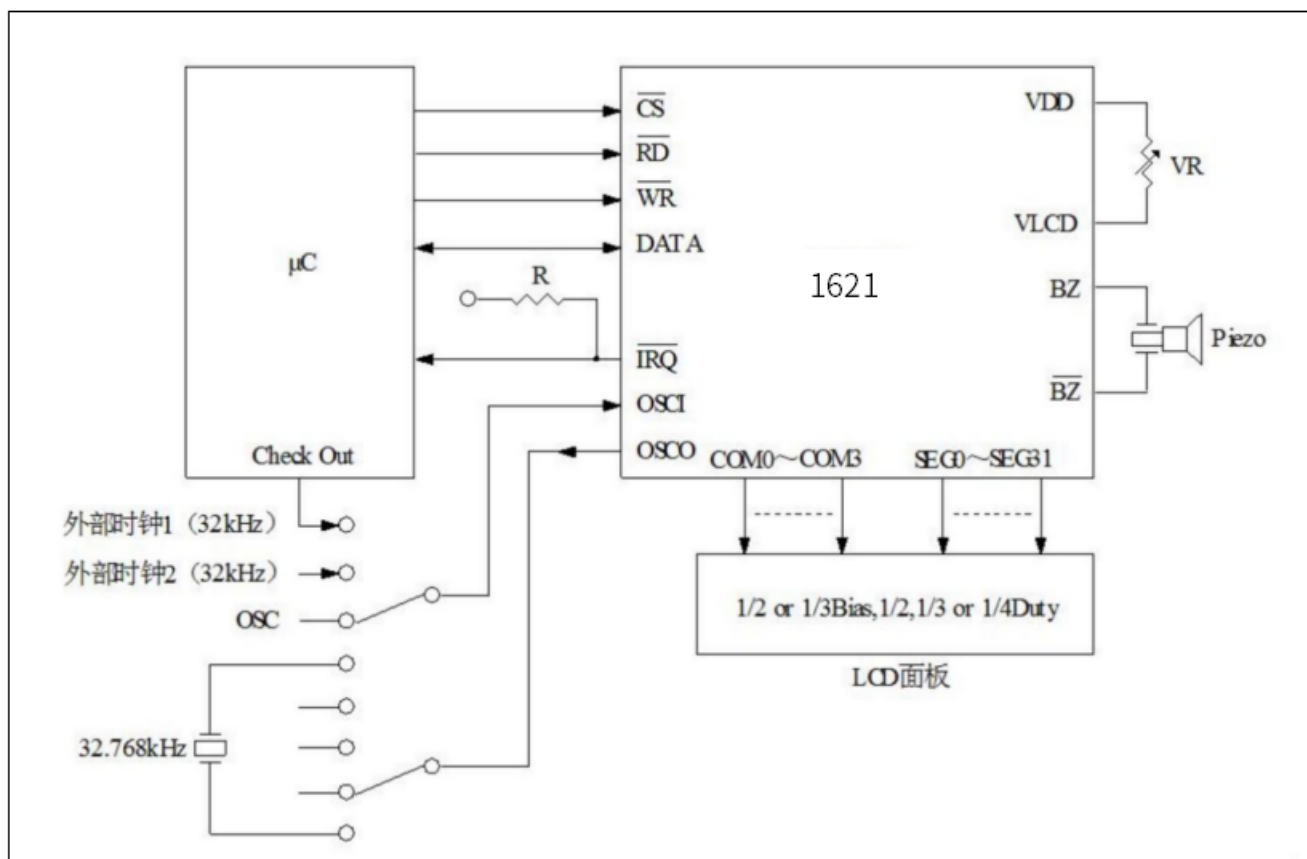
		—	120	240		5V	
工作电流	I_{DD3}	—	100	200	μA	3V	无负载/LCD 关闭 外接时钟
		—	200	400		5V	
待机电流	I_{STB}	—	0.1	5	μA	3V	无负载 电源关机模式
		—	0.3	10		5V	
输入低电压	V_{IL}	0	—	0.6	V	3V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$
		0	—	1.0		5V	
输入高电压	V_{IH}	2.4	—	3.0	V	3V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$
		4.0	—	5.0		5V	
DATA, BZ, $\overline{BZ}$, $\overline{IRQ}$	I_{OL1}	0.5	1.2	—	mA	3V	$V_{OL}=0.3V$
		1.3	2.6	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
DATA, BZ, $\overline{BZ}$	I_{OH1}	-0.4	-0.8	—	mA	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-0.9	-1.8	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
LCD 公共端灌电流	I_{OL2}	80	150	—	μA	3V	$V_{OL}=0.3V$
		150	250	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
LCD 公共端拉电流	I_{OH2}	-80	-120	—	μA	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-120	-200	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
LCD SEG 端灌电流	I_{OL3}	60	120	—	μA	3V	$V_{OL}=0.3V$
		120	200	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
LCD SEG 端拉电流	I_{OH3}	-40	-70	—	μA	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-70	-100	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
上拉电阻	R_{PH}	40	80	150	k Ω	3V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$
		30	60	100		5V	

交流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大 值	单位	测试条件	
						VDD	条件
系统时钟	f_{SYS1}	—	256	—	kHz	3V	片内RC 振荡
		—	256	—		5V	
系统时钟	f_{SYS2}	—	32.768	—	kHz	3V	晶振
		—	32.768	—		5V	
系统时钟	f_{SYS3}	—	256	—	kHz	3V	外接时钟
		—	256	—		5V	
LCD 频率	f_{LCD1}	—	$f_{SYS1}/1024$	—	Hz	—	片内RC 振荡
		—	$f_{SYS2}/128$	—			晶振
		—	$f_{SYS3}/1024$	—			外接时钟
LCD 公共端周期	t_{COM}	—	n/f_{LCD}	—	sec	—	N: 公共端个数
串行数据时钟 ($\overline{WR}$ 端)	F_{CLK1}	—	—	150	kHz	3V	占空比周期 50%
		—	—	300		5V	
串行数据时钟 ($\overline{RD}$ 端)	F_{CLK2}	—	—	75	kHz	3V	占空比周期 50%
		—	—	150		5V	
串行接口复位脉宽	t_{CS}	—	250	—	ns	—	$\overline{CS}$
$\overline{WR}, \overline{RD}$ 输入脉宽	t_{CLK}	3.34	—	—	μs	3V	写模式
		6.67	—	—			读模式
		1.67	—	—	μs	5V	写模式
		3.34	—	—			读模式
上升/下降时间串行数据 时宽	t_r, t_f	—	120	—	ns	3V	—
						5V	
数据到 $\overline{WR}, \overline{RD}$ 时宽 的设	t_{su}		120		ns	3V	

置时间		—		—		5V	—
数据到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时宽的保持时间	t_h	—	120	—	ns	3V	—
						5V	
$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时宽的 设置时间	t_{su1}	—	100	—	ns	3V	—
						5V	
$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时宽的 保持时间	t_{h1}	—	100	—	ns	3V	—
						5V	

参考应用线路图

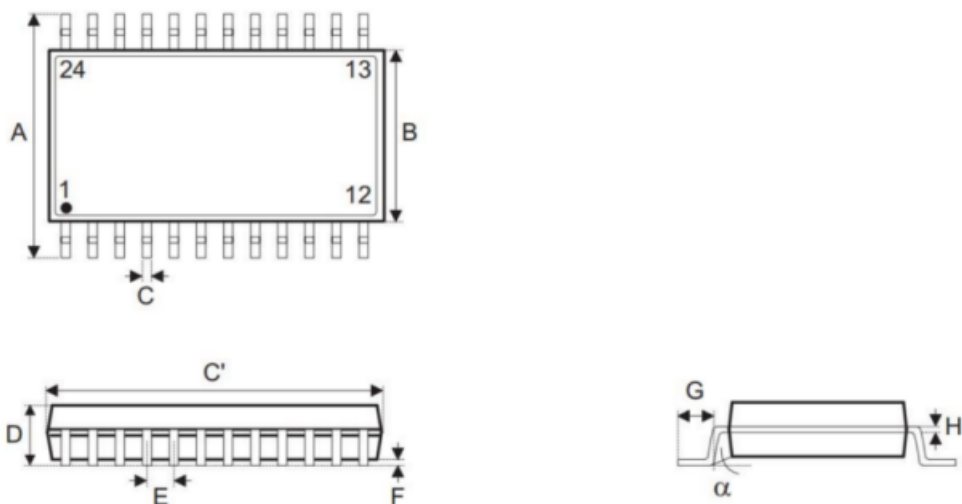


* : 此电路仅供参考。

VLCD 供电必须小于或等于 VDD 电压

封装信息

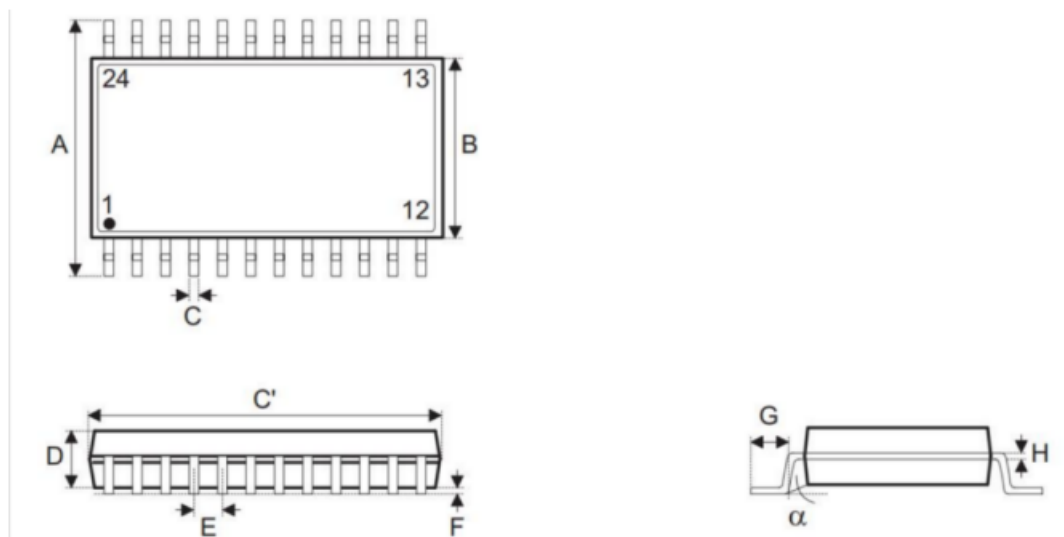
24SOP (300mil) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.606 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	15.4 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

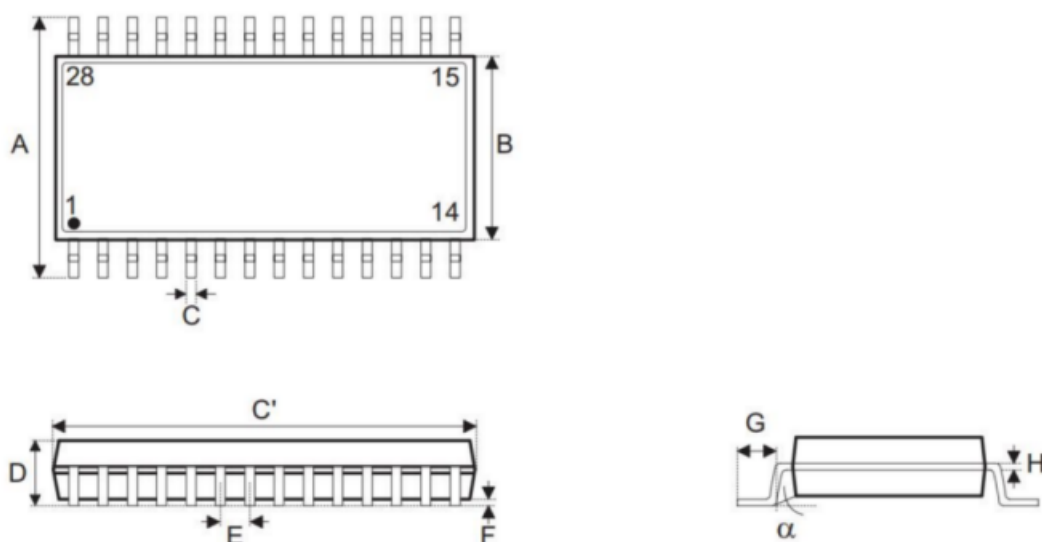
24SSOP (150mil) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.008	—	0.012
C'	—	0.341 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.025 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	6.0 BSC	—
B	—	3.9 BSC	—
C	0.20	—	0.30
C'	—	8.66 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	0.635 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.41	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

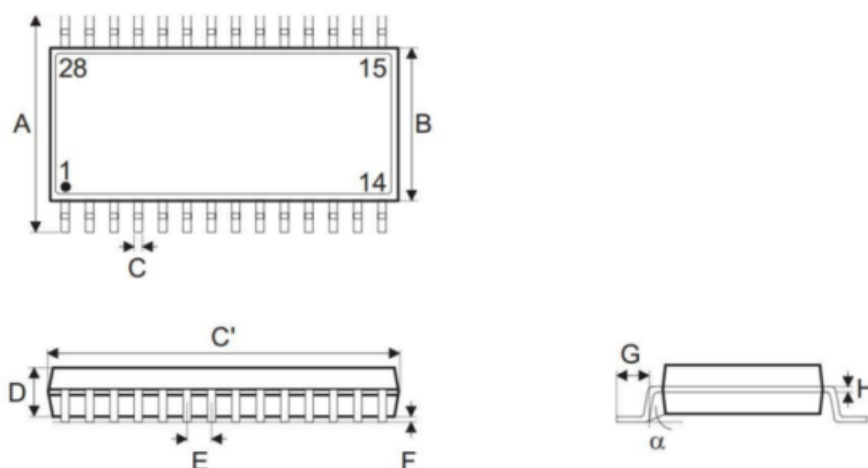
28SOP (300mil) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.705 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	17.9 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

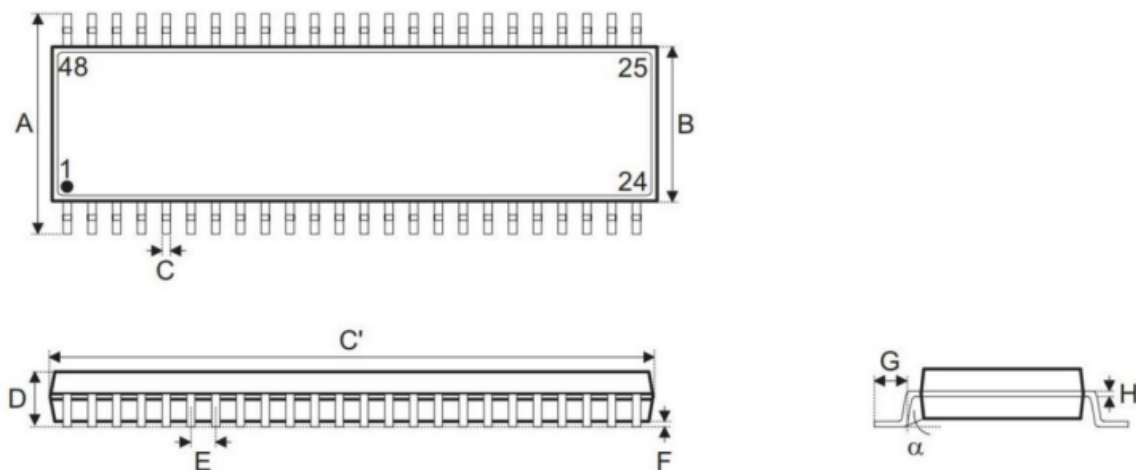
28SSOP (150mil) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.008	—	0.012
C'	—	0.390 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.025 BSC	—
F	0.004	—	0.0098
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	6.0 BSC	—
B	—	3.9 BSC	—
C	0.20	—	0.30
C'	—	9.9 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	0.635 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.41	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

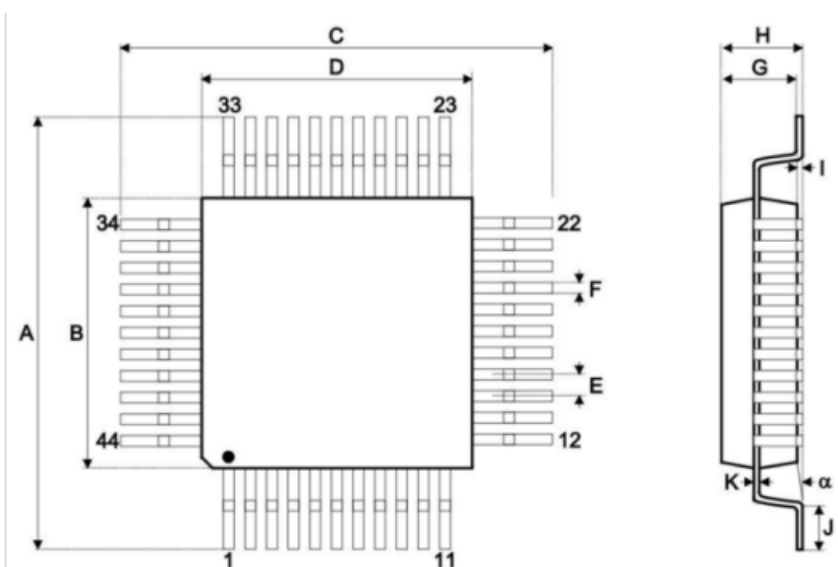
48SSOP (300mil) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	0.395	—	0.420
B	0.291	0.295	0.299
C	0.008	—	0.014
C'	0.620	0.625	0.630
D	0.095	0.102	0.110
E	—	0.025	—
F	0.008	0.012	0.016
G	0.020	—	0.040
H	0.005	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	10.3	—	10.67
B	7.39	7.49	7.59
C	0.20	—	0.34
C'	15.75	15.88	16.00
D	2.41	2.59	2.79
E	—	0.635	—
F	0.20	0.3	0.41
G	0.51	—	1.02
H	0.13	—	0.25
α	0°	—	8°

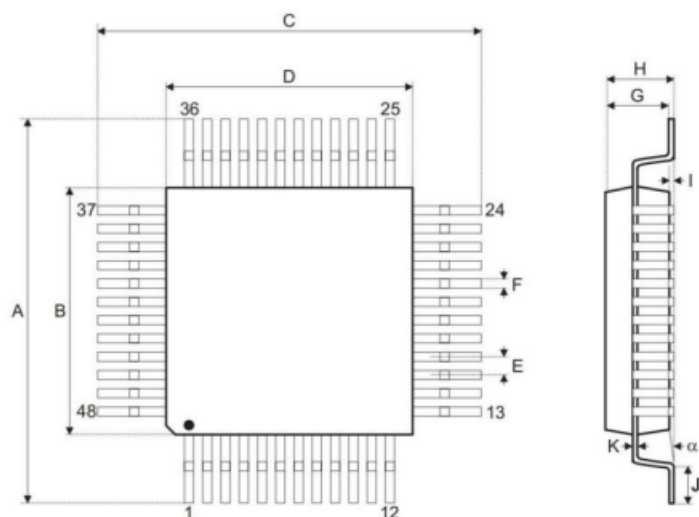
44LQFP (10mm*10mm) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.472	—
B	—	0.394	—
C	—	0.472	—
D	—	0.394	—
E	—	0.032	—
F	0.012	0.015	0.018
G	0.053	0.055	0.057
H	—	—	0.063
I	0.002	—	0.006
J	0.018	0.024	0.030
K	0.004	—	0.008
α	0°	—	7°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	12.00	—
B	—	10.00	—
C	—	12.00	—
D	—	10.00	—
E	—	0.80	—
F	0.30	0.37	0.45
G	1.35	1.4	1.45
H	—	—	1.60
I	0.05	—	0.15
J	0.45	0.60	0.75
K	0.09	—	0.20
α	0°	—	7°

48LQFP (7mm*7mm) 封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.354	—
B	—	0.276	—
C	—	0.354	—
D	—	0.276	—
E	—	0.020	—
F	0.007	0.009	0.011
G	0.053	0.055	0.057
H	—	—	0.063
I	0.002	—	0.006
J	0.018	0.024	0.030
K	0.004	—	0.008
α	0°	—	7°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	9.00	—
B	—	7.00	—
C	—	9.00	—
D	—	7.00	—
E	—	0.50	—
F	0.17	0.22	0.27
G	1.35	1.4	1.45
H	—	—	1.60
I	0.05	—	0.15
J	0.45	0.60	0.75
K	0.09	—	0.20
α	0°	—	7°

重要声明:

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何 何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试 ；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权 用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。