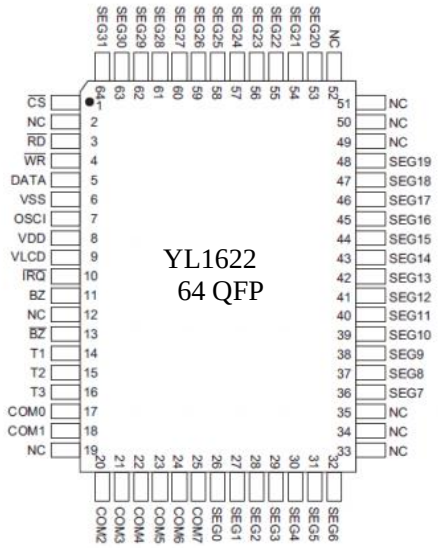
概述

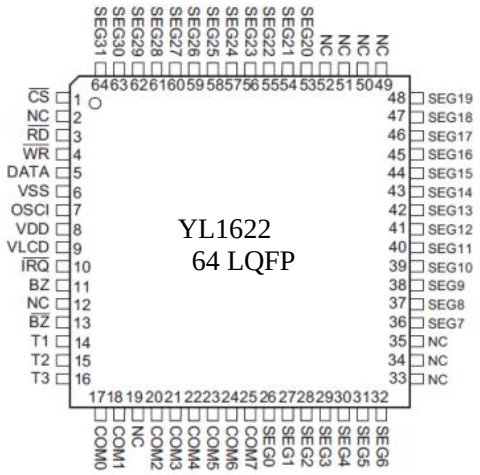
YL1622 是一种 256 点阵式存储器映射多功能 LCD 驱动电路。YL1622 的 S/W 结构特点，使它适合点阵式 LCD 显示，包括 LCD 模块和显示子系统，YL1622 具有关闭电源功能。

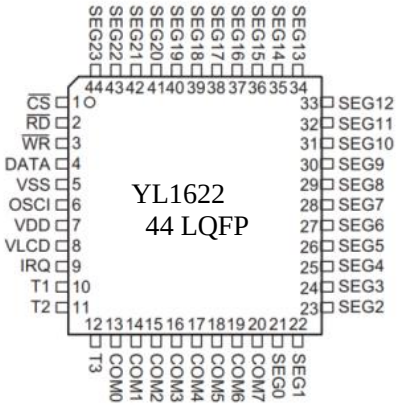
功能特点

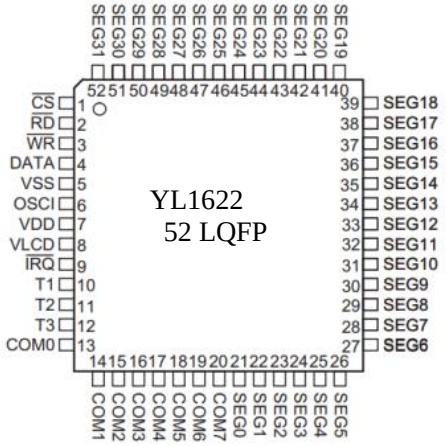
- 工作电压：2.7V～5.2V
- 内建 32KHz　RC 振荡电路
- 1/4 偏置，1/2 占空比，显示频率为 64Hz
- 内部含有电阻型偏置电压产生电路
- 两种蜂鸣器频率可供选择（2kHz/4kHz）
- Power down 命令减少电源损耗
- 内部 Time base 和 WDT 看门狗电路
- Time base /WDT 的溢出输出
- 8 种 Time base /WDT 时钟源
- 最大 32×8 的 LCD 驱动
- 关机指令可减少功耗
- 3 端串行接口
- 指定控制操作
- 数据模式和命令模式指令
- R/W 地址自动累加
- 三种数据访问模式
- 用 VLCD 端子来调节 LCD 电压
- 封装：　64 QFP/LQFP，44/52 LQFP

管脚排列图





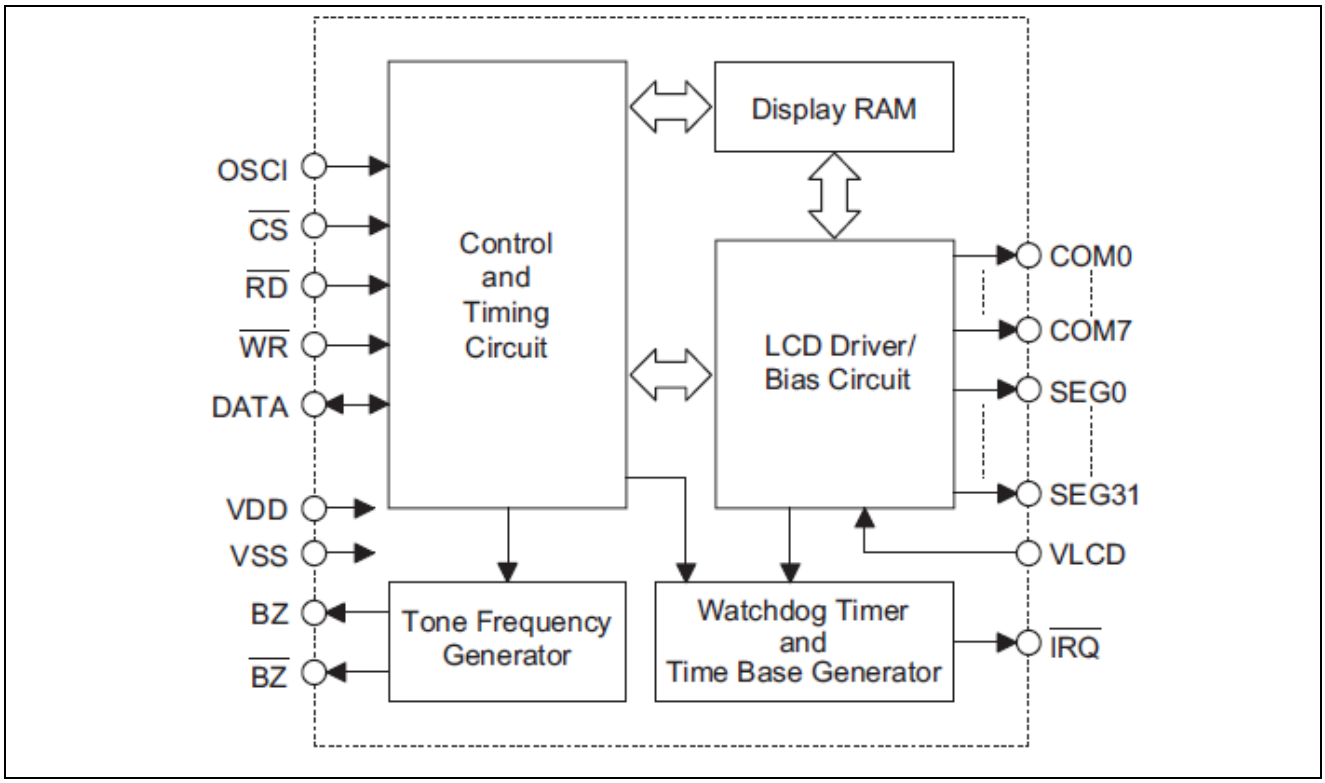




管脚说明

序号	名称	I/O	功能描述
1	$\overline{CS}$	I	片选信号输入端（带上拉电阻）。当 $\overline{CS}$ 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 $\overline{CS}$ 为逻辑低电平，控制器与 YL1622 之间可以传输数据和命令。
2	$\overline{RD}$	I	READ 时钟输入端（带上拉电阻）。RAM 中的数据在 $\overline{RD}$ 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。
3	$\overline{WR}$	I	WRITE 时钟输入端（带上拉电阻）。在 $\overline{WR}$ 信号的上升沿，DATA 线上的数据被锁存到 YL1622。
4	DATA	I/O	串行数据输入/输出端（带上拉电阻）。
5	VSS	—	接地端。
6	OSCI	I	如果外接系统时钟，则通过 OSCI 端。如果使用片内 RC 振荡器，OSCI 可以悬空。
7	VLCD	I	LCD 电压输入端
8	VDD	—	电源电压
9	$\overline{IRQ}$	O	Time base 或 WDT 溢出标志，N 管开漏输出
10，11	$\overline{BZ}$, BZ	O	2kHz 或 4kHz 的蜂鸣频率输出
12～14	T1~T3		悬空
15～22	COM0～COM7	O	LCD 公共端输出
23～54	SEG0～SEG31	O	LCD 段输出

功能框图



功能说明

工作原理

YL1622 是一种具有微控制器接口，由存储器映射的 32×8 点阵式 LCD 控制驱动器。电路上电时清零复位，通过命令端进行工作状态设置，通过片选、读、写对 RAM 数据进行读、写、修改操作，按照一一对应的原则，驱动 LCD 显示器。该电路可用于点阵式 LCD 显示驱动，各 SEG 端是互相独立的，且容易对 RAM 数据进行修改，所以显示点阵内容灵活，可随用户任意定制。

显示存储—RAM 结构

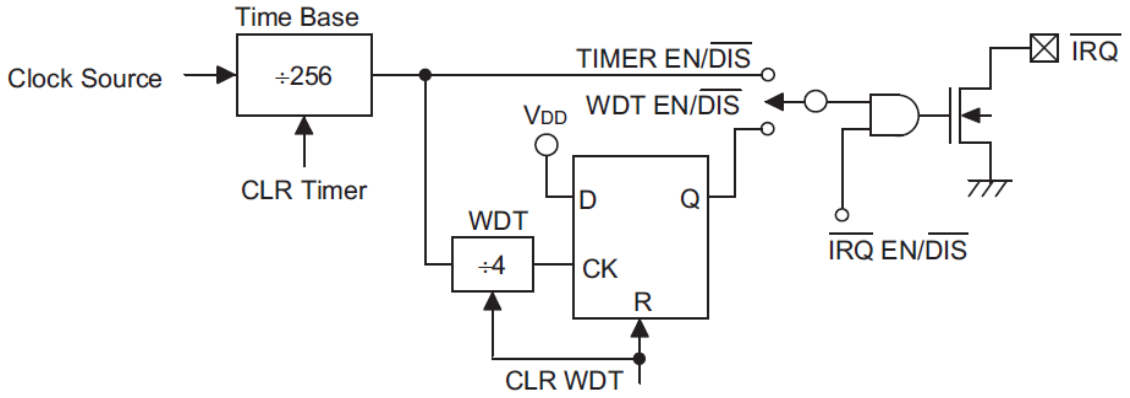
静态显示存储器（RAM）结构为 64×4 位，贮存所显示的数据。RAM 的内容直接映射成 LCD 驱动器的内容。通过读，写和读-修改-写的命令把数据存储到 RAM 中。RAM 中的内容映射至 LCD 的过程如下表所示：

	COM7	COM6	COM5	COM4		COM3	COM2	COM1	COM0		
SEG0					1					0	地址 6 位（A5,A4----A0）
SEG1					3					2	
SEG2					5					4	
SEG3					7					6	
¦		¦			¦		¦			¦	
SEG31					63					62	
	D3	D2	D1	D0	Data\Addr	D3	D2	D1	D0	Data\Addr	

Time base 和 WDT 时序

Time base 发生器与 WDT 共用 256 分频计数器。TIMER DIS/EN/CLR，WDT DIS/EN/CLR 和 $\overline{IRQ}$ EN/DIS 相互独立。一旦 WDT 发生溢出，$\overline{IRQ}$ 引脚会一直保持低电平，直到产生 CLR WDT 或 $\overline{IRQ}$ DIS 命令。

如果系统时钟选择外部时钟源，则 SYS DIS 命令无效，系统不会进入低功耗模式，除非外部时钟源消除。



Timer 和 WDT 设定

蜂鸣器输出

在 YL1622 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 BZ 和 $\overline{BZ}$ 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 BZ 和 $\overline{BZ}$ 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	0110-XXXX-X	打开蜂鸣输出，蜂鸣频率为 2kHz

命令格式

YL1622 可以通过 S/W 来设置，设置 YL1622 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 YL1622 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

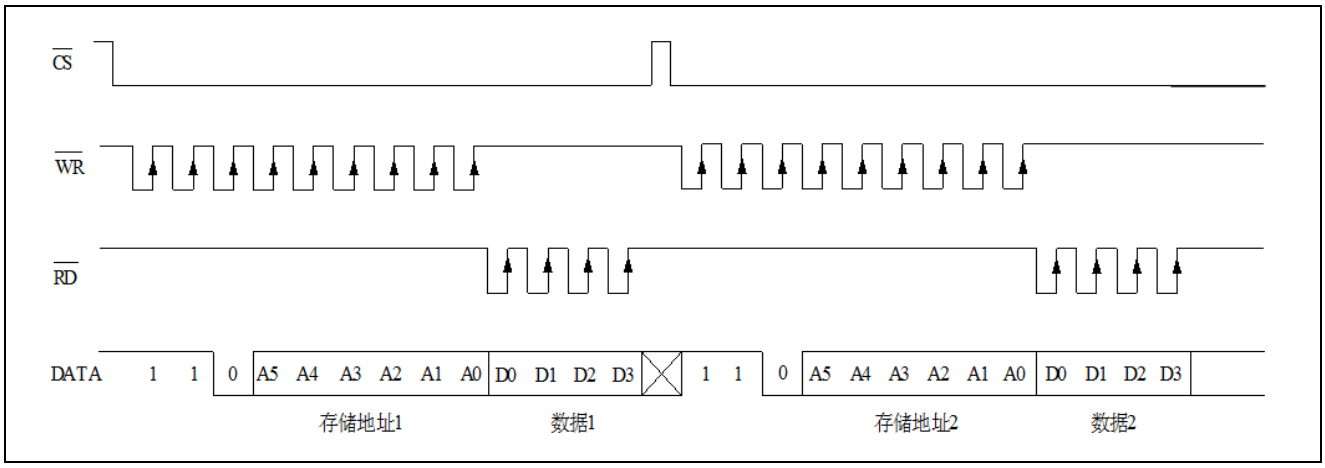
模式命令出现在数据和命令传送之前。如出现连续指令，命令模式 ID 100 可以被忽略。当系统工作在不连续命令或不连续地址数据模式，$\overline{CS}$ 端应设置为 1，而之前的工作模式将被复位。一旦 $\overline{CS}$ 端为 0，将出现一个新的工作模式 ID。

接口

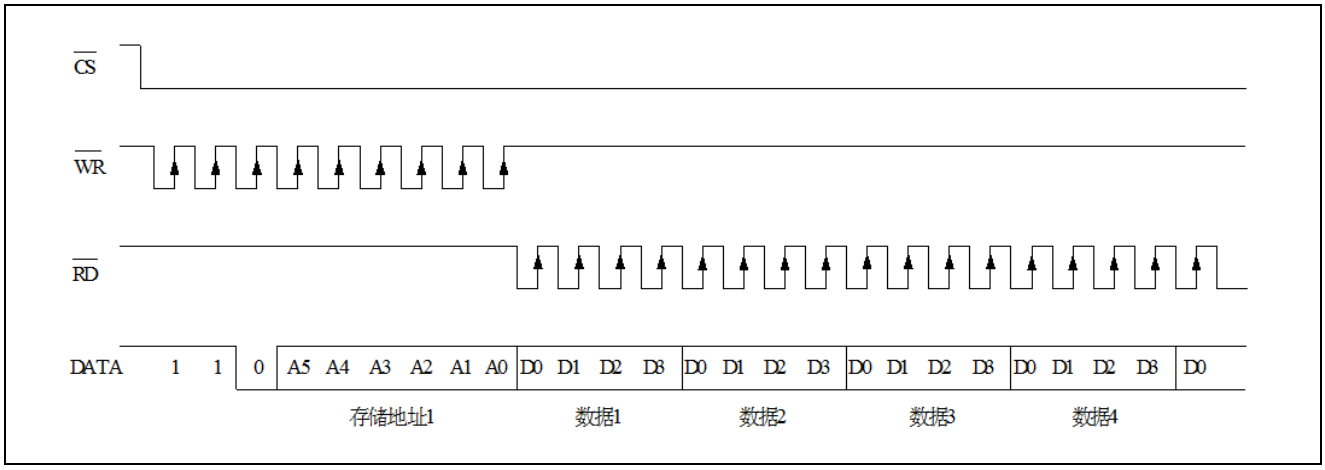
YL1622 共有 4 线需要接口。$\overline{CS}$ 初始化串行接口电路和在主控制器和 YL1622 之间终接通信端。$\overline{CS}$ 为 1 时，主控制器和 YL1622 之间数据和命令被禁止和初始化。出现命令模式和模式转换之前，需要一个高电平脉冲初始化 YL1622 的串行接口。数据线是串行输入/输出线。读写数据或写入命令必须通过数据线。$\overline{RD}$ 线是 READ 时钟输入。RAM 中的数据在 $\overline{RD}$ 信号的下降沿被读出，读出数据将显示在 DATA 线上。主控制器在 READ 信号上升沿和下一个下降沿之间读出正确数据。$\overline{WR}$ 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 YL1622。$\overline{IRQ}$ 线被用作主控制器和 YL1622 之间的接口。$\overline{IRQ}$ 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 YL1622 的 $\overline{IRQ}$ 脚执行时间基准或 WDT 功能。

时序图

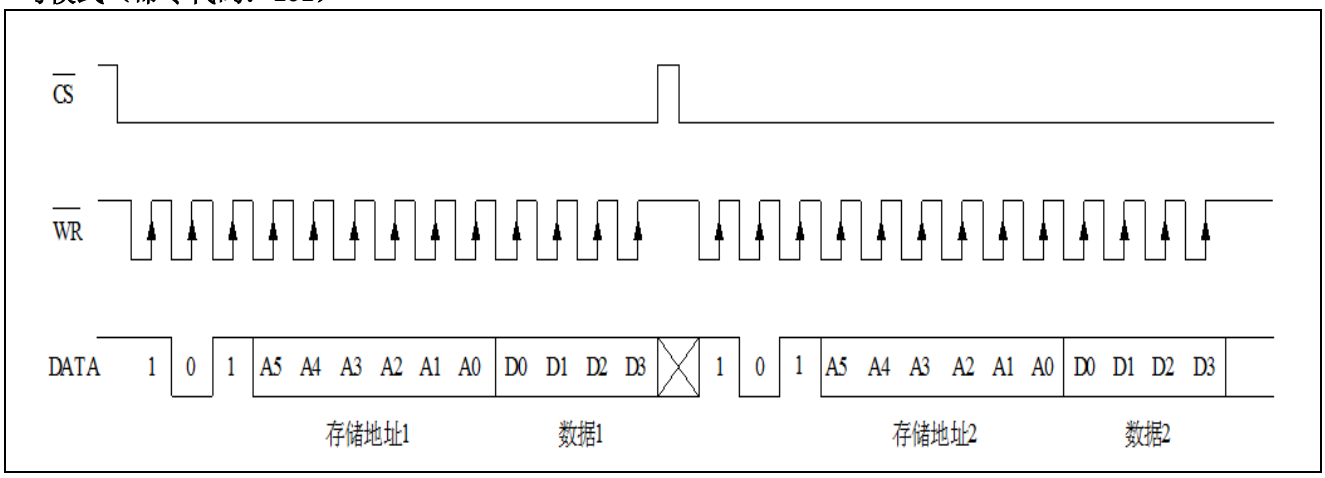
读模式（命令代码：110）



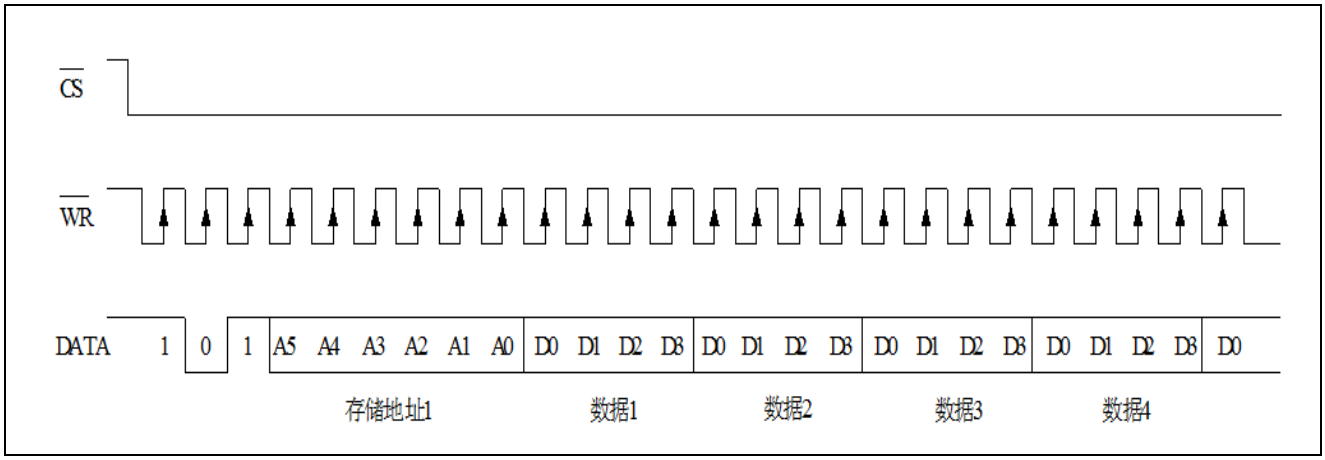
读模式（连续地址读）



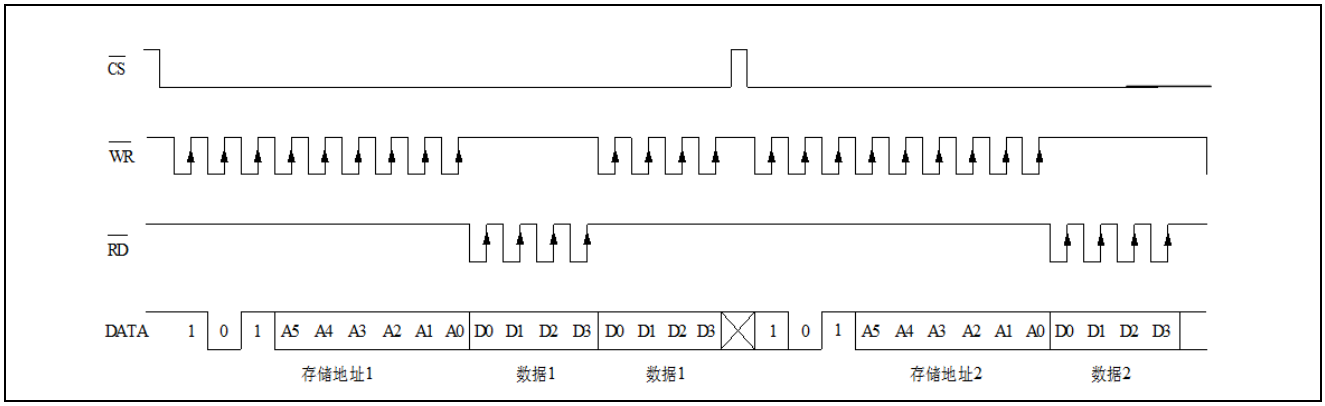
写模式（命令代码：101）



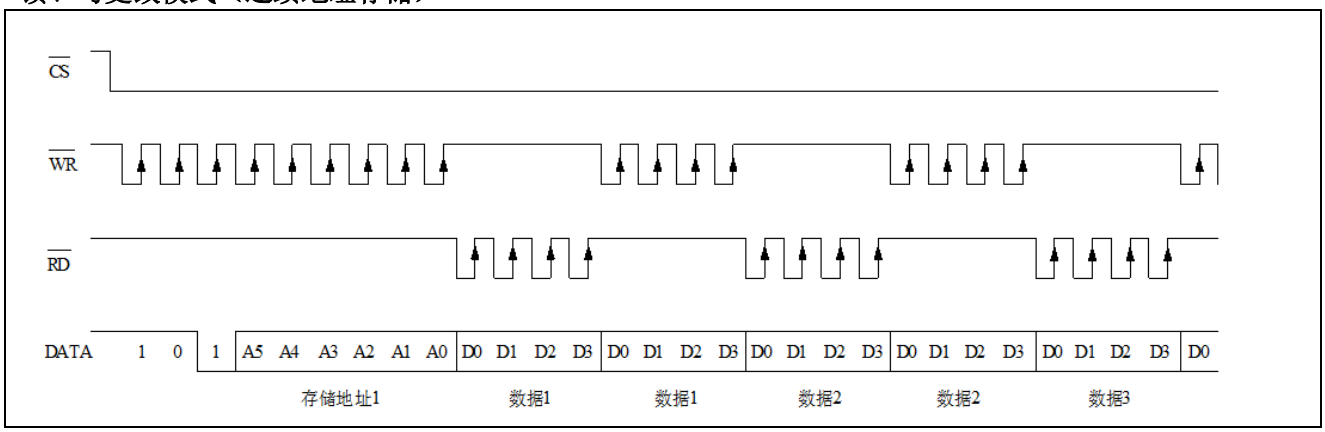
写模式（连续地址写）



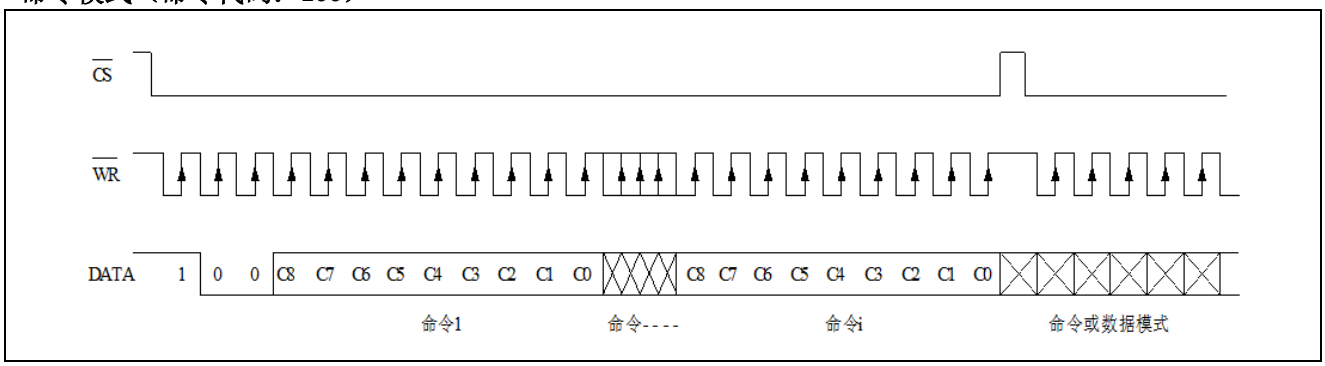
读、写更改模式（命令代码：101）



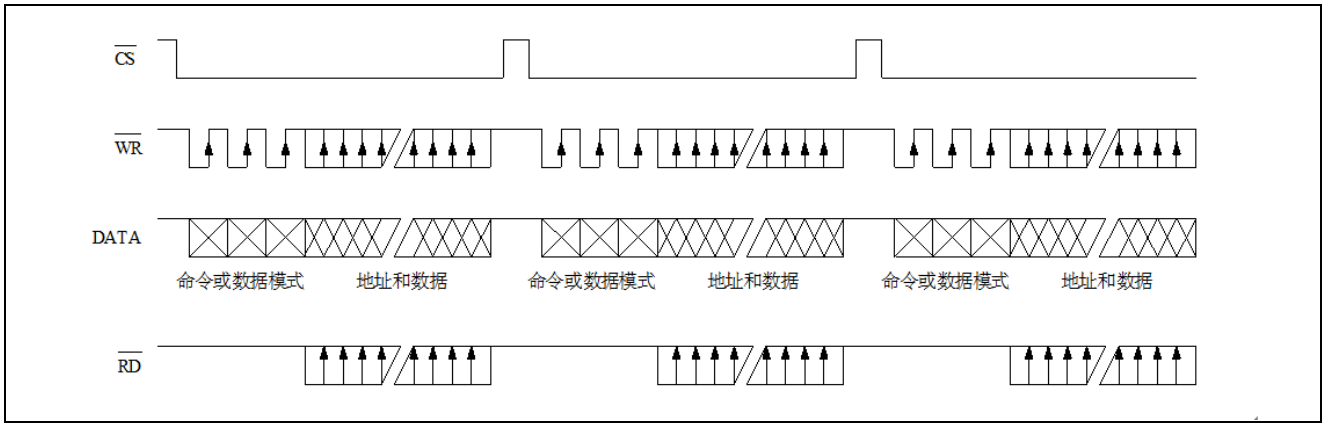
读、写更改模式（连续地址存储）



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	YES
WDT DIS	100	0000-0101-X	C	禁止 WDT 暂停标志输出	YES
TIMER EN	100	0000-0110-X	C	允许 Time base 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
CLR TIMER	100	0000-1101-X	C	清空 Time base 发生器中的内容	
CLR WDT	100	0000-1111-X	C	清空 WDT 中的内容	
RC 32k	100	0001-10XX-X	C	系统时钟，片内 RC 振荡	YES
EXT 32k	100	0001-11XX-X	C	外接时钟	
TONE 4k	100	010X-XXXX-X	C	蜂鸣频率输出：4kHz	
TONE 2k	100	0110-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-0000-X	C	Time base/WDT 时钟输出：1Hz WDT 暂停标志：4s	
F2	100	101X-0001-X	C	Time base/WDT 时钟输出：2Hz WDT 暂停标志：2s	
F4	100	101X-0010-X	C	Time base/WDT 时钟输出：4Hz WDT 暂停标志：1s	
F8	100	101X-0011-X	C	时基/WDT 时钟输出：8Hz WDT 暂停标志：1/2s	
F16	100	101X-0100-X	C	Time base/WDT 时钟输出：16Hz WDT 暂停标志：1/4s	
F32	100	101X-0101-X	C	Time base/WDT 时钟输出：32Hz WDT 暂停标志：1/8s	
F64	100	101X-0110-X	C	Time base/WDT 时钟输出：64Hz WDT 暂停标志：1/16s	
F128	100	101X-0111-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

建议由主控制器在上电复位后对 YL1622 进行初始化，否则若上电复位失败，将导致 YL1622 误动作。

极限参数

特　性	符　号	极　限　值	单　位
电源电压	V_{DD}	-0.3～5.5	V
输入电压	V_{IN}	V_{SS}−0.3～V_{DD}+0.3	V
存贮温度	T_{STG}	−50～+125	℃
工作温度	T_{OTG}	−25～+75	℃

电参数

直流参数

符号	参　数	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	–	–	2.7	–	5.2	V
I_{DD1}	工作电流	3V	无负载/LCD 开 片内 RC 振荡器	–	80	210	μA
		5V		–	135	415	μA
I_{DD2}	工作电流	3V	无负载/LCD 关 片内 RC 振荡器	–	8	30	μA
		5V		–	20	55	μA
I_{STB}	待机电流	3V	无负载 关机模式	–	1	8	μA
		5V		–	2	16	μA
V_{IL}	输入低电平	3V	DATA，$\overline{WR}$，$\overline{CS}$，$\overline{RD}$	0	–	0.6	V
		5V		0	–	1.0	V
V_{IH}	输入高电平	3V	DATA，$\overline{WR}$，$\overline{CS}$，$\overline{RD}$	2.4	–	3.0	V
		5V		4.0	–	5.0	V
I_{OL1}	BZ，$\overline{BZ}$，$\overline{IRQ}$	3V	V_{OL}=0.3V	0.9	1.8	–	mA
		5V	V_{OL}=0.5V	1.7	3.0	–	mA
I_{OH1}	BZ，$\overline{BZ}$	3V	V_{OH}=2.7V	−0.9	−1.8	–	mA
		5V	V_{OH}=4.5V	−1.7	−3	–	mA
I_{OL1}	DATA	3V	V_{OL}=0.3V	200	450	–	μA
		5V	V_{OL}=0.5V	250	500	–	μA
I_{OH1}	DATA	3V	V_{OH}=2.7V	−200	−450	–	μA
		5V	V_{OH}=4.5V	−250	−500	–	μA
I_{OL2}	LCD COM 端灌电流	3V	V_{OL}=0.3V	15	40	–	μA
		5V	V_{OL}=0.5V	100	200	–	μA
I_{OH2}	LCD COM 端拉电流	3V	V_{OH}=2.7V	−15	−30	–	μA
		5V	V_{OH}=4.5V	−45	−90	–	μA
I_{OL3}	LCD SEG 端灌电流	3V	V_{OL}=0.3V	15	30	–	μA
		5V	V_{OL}=0.5V	70	150	–	μA
I_{OH3}	LCD SEG 端拉电流	3V	V_{OH}=2.7V	−6	−13	–	μA
		5V	V_{OH}=4.5V	−20	−40	–	μA
R_{PH}	上拉电阻	3V	DATA，$\overline{WR}$，$\overline{CS}$，$\overline{RD}$	100	200	300	kΩ
		5V		50	100	150	kΩ

交流参数

符号	参　数	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	22	32	40	kHz
		5V		24	32	40	kHz
f_{SYS2}	系统时钟	3V	外部时钟	–	32	–	kHz
		5V		–	32	–	kHz
f_{LCD1}	LCD 频率	3V	片内 RC 振荡器	44	64	80	Hz
		5V		48	64	80	Hz
f_{LCD2}	LCD 频率	3V	片内 RC 振荡器	–	64	–	Hz
		5 V		–	64	–	Hz
t_{COM}	LCD COM 端周期	–	n：COM 端数	–	n/f_{LCD}	–	s
f_{CLK1}	串行数据时钟（$\overline{WR}$ 端）	3V	占空比 50%	–	–	150	kHz
		5V				300	
f_{CLK2}	串行数据时钟（$\overline{RD}$ 端）	3V	占空比 50%	–	–	75	kHz
		5V				150	
f_{TONE}	蜂鸣器输出频率	–	片内 RC 振荡器	–	2.0/4.0	–	kHz
t_{CS}	串行接口复位脉冲宽度（图 3）	–	$\overline{CS}$	–	250	–	ns
t_{CLK}	$\overline{WR}$，$\overline{RD}$ 输入脉冲宽度（图 1）	3V	写模式	3.34	–	–	μs
			读模式	6.67			
		5V	写模式	1.67	–	–	
			读模式	3.34			
t_r，t_f	串行数据时钟升/降时间（图 1）	3V	–	–	120	–	ns
		5V					
t_{su}	串行数据到 $\overline{WR}$，$\overline{RD}$ 时钟的建立时间（图 2）	3V	–	–	120	–	ns
		5V					
t_h	串行数据到 $\overline{WR}$，$\overline{RD}$ 时钟的保持时间（图 2）	3V	–	–	120	–	ns
		5V					
t_{su1}	$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$，$\overline{RD}$ 时钟的建立时间（图 3）	3V	–	–	100	–	ns
		5V					
t_{h1}	$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$，$\overline{RD}$ 时钟的保持时间（图 3）	3V	–	–	100	–	ns
		5V					

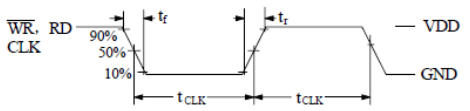


图1

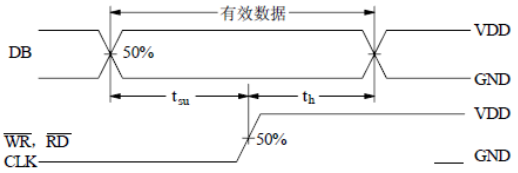


图2

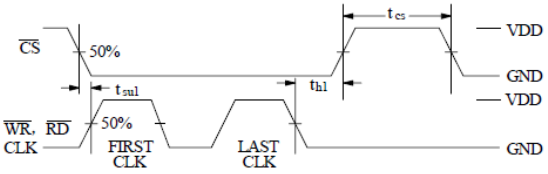
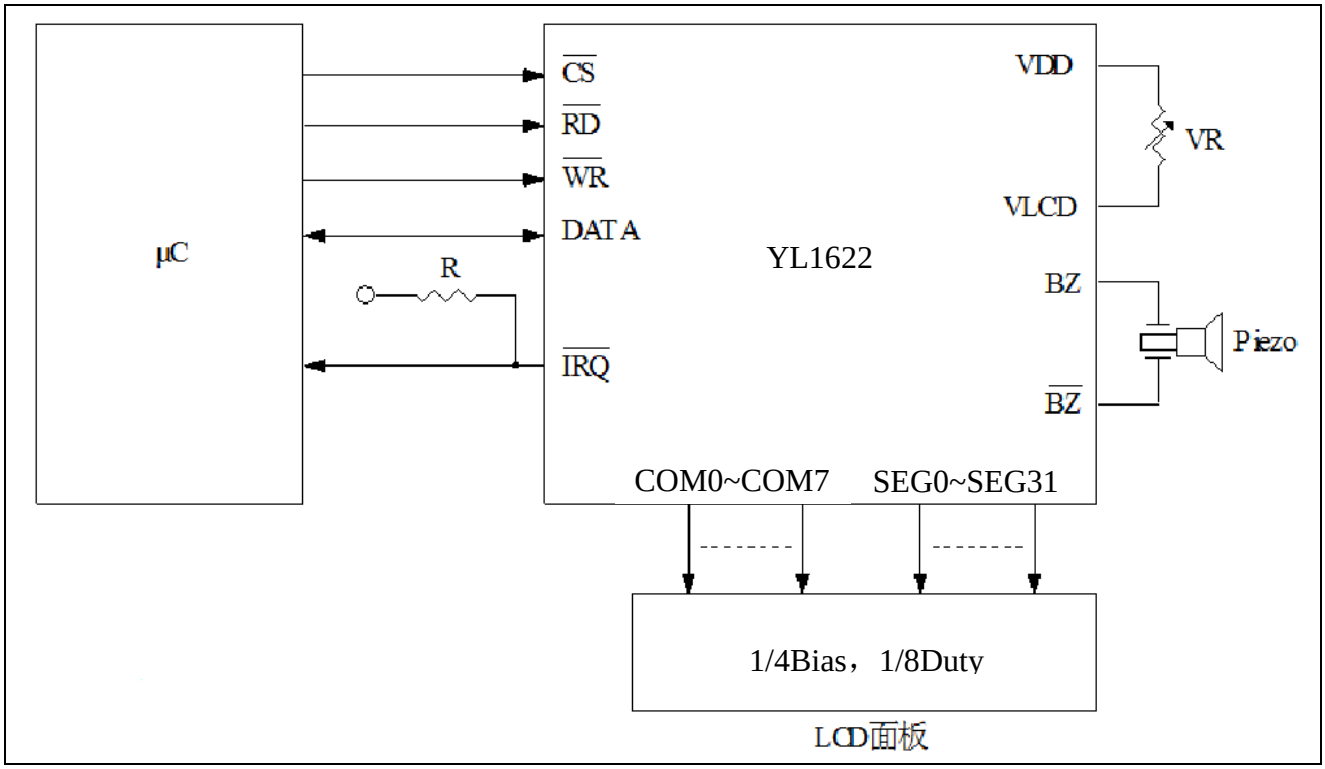


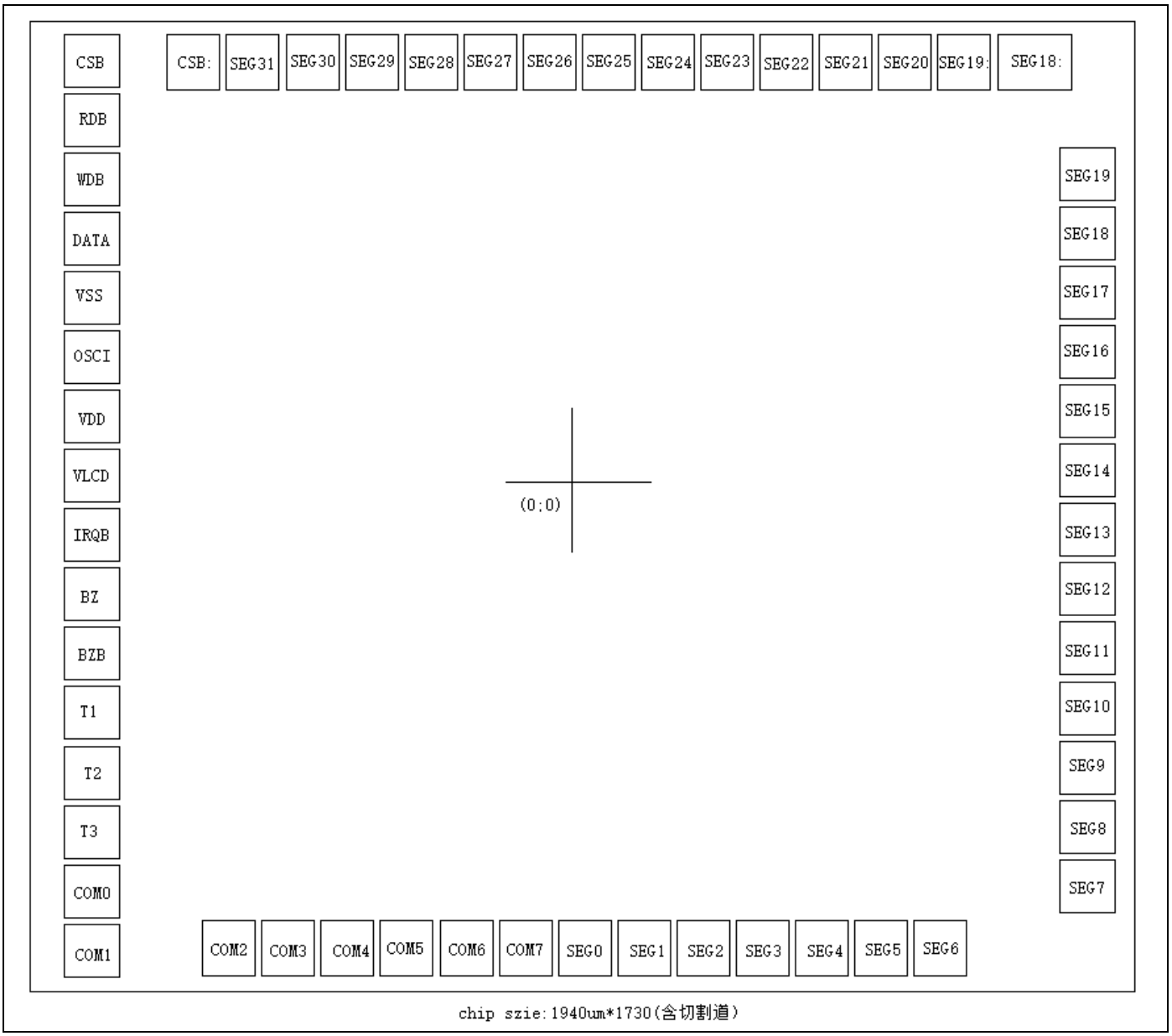
图3

参考应用线路图



注：1）$\overline{IRQ}$ 和 $\overline{RD}$ 引脚的连接视主控制器的要求而定。
2）VLCD 引脚的电压必须小于等于 VDD。
3）调整 VR 以适应 LCD 显示板。
4）调节 R（外接上拉电阻）以适应用户的基准时钟。

压焊点示意图



芯片面积（不含划槽）：1.860*1.650 mm^2，芯片衬底接：VDD
PAD 尺寸：70*70 um^2

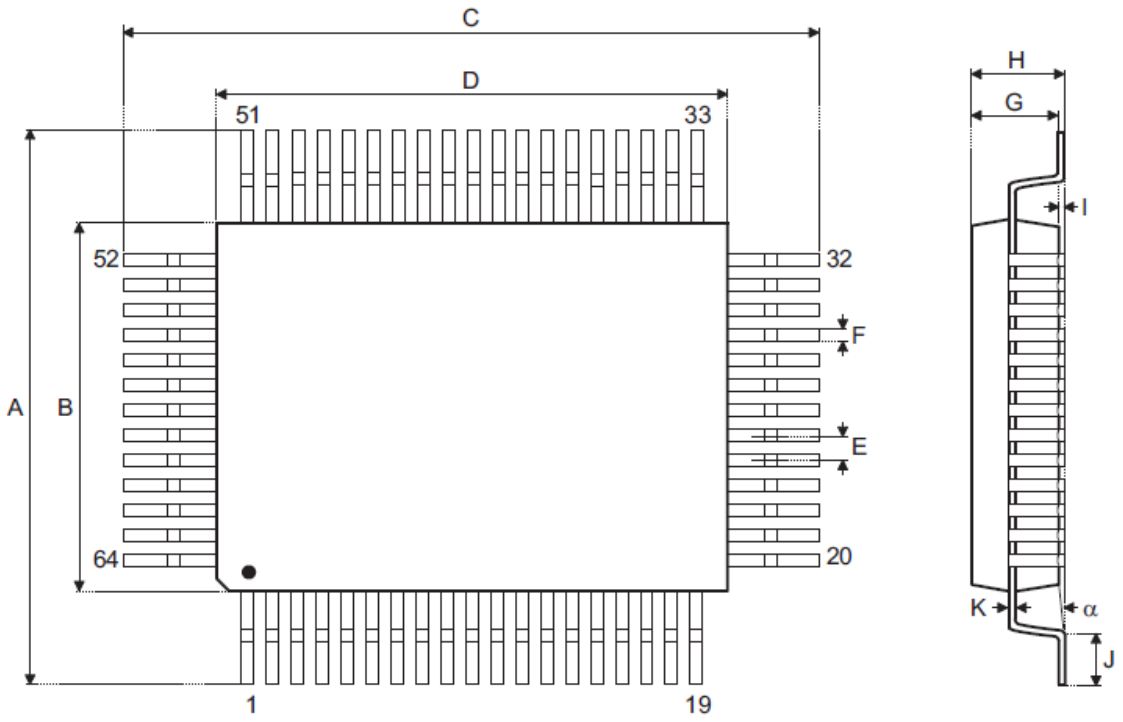
芯片压焊点坐标

芯片中心点坐标：**(0,0)**（要求为 0,0）　　单位：um

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	序号	名称	X 坐标	Y 坐标
1	CSB:	-641	750	33	SEG9	854.4	-461.1
2	CSB	-822.8	750	34	SEG10	854.4	-361.1
3	RDB	-822.8	650	35	SEG11	854.4	-261.1
4	WDB	-822.8	550	36	SEG12	854.4	-161.1
5	DATA	-822.8	450	37	SEG13	854.4	-61.1
6	VSS	-822.8	350	38	SEG14	854.4	38.9
7	OSCI	-822.8	250	39	SEG15	854.4	138.9
8	VDD	-829.3	150	40	SEG16	854.4	238.9
9	VLCD	-822.8	50	41	SEG17	854.4	338.9
10	IRQB	-822.8	-50	42	SEG18	854.4	438.9
11	BZ	-822.8	-150	43	SEG19	854.4	538.9
12	BZB	-822.8	-250	44	SEG18:	779	750
13	T1	-822.8	-350	45	SEG19:	661	750
14	T2	-822.8	-450	46	SEG20	561	750
15	T3	-822.8	-550	47	SEG21	461	750
16	COM4	-356.2	-750	48	SEG22	361	750
17	COM5	-256.2	-750	49	SEG23	261	750
18	COM6	-156.2	-750	50	SEG24	161	750
19	COM7	-56.2	-750	51	SEG25	61	750
20	SEGO	43.8	-750	52	SEG26	-39	750
21	SEG1	143.8	-750	53	SEG27	-139	750
22	SEG2	243.8	-750	54	SEG28	-239	750
23	SEG3	343.8	-750	55	SEG29	-339	750
24	SEG4	443.8	-750	56	SEG30	-439	750
25	SEG5	543.8	-750	57	SEG31	-539	750
26	SEG6	643.8	-750				
27	SEG7	854.4	-661.1				
28	SEG8	854.4	-561.1				
29	COM4	-356.2	-750				
30	COM5	-256.2	-750				
31	COM6	-156.2	-750				
32	COM7	-56.2	-750				

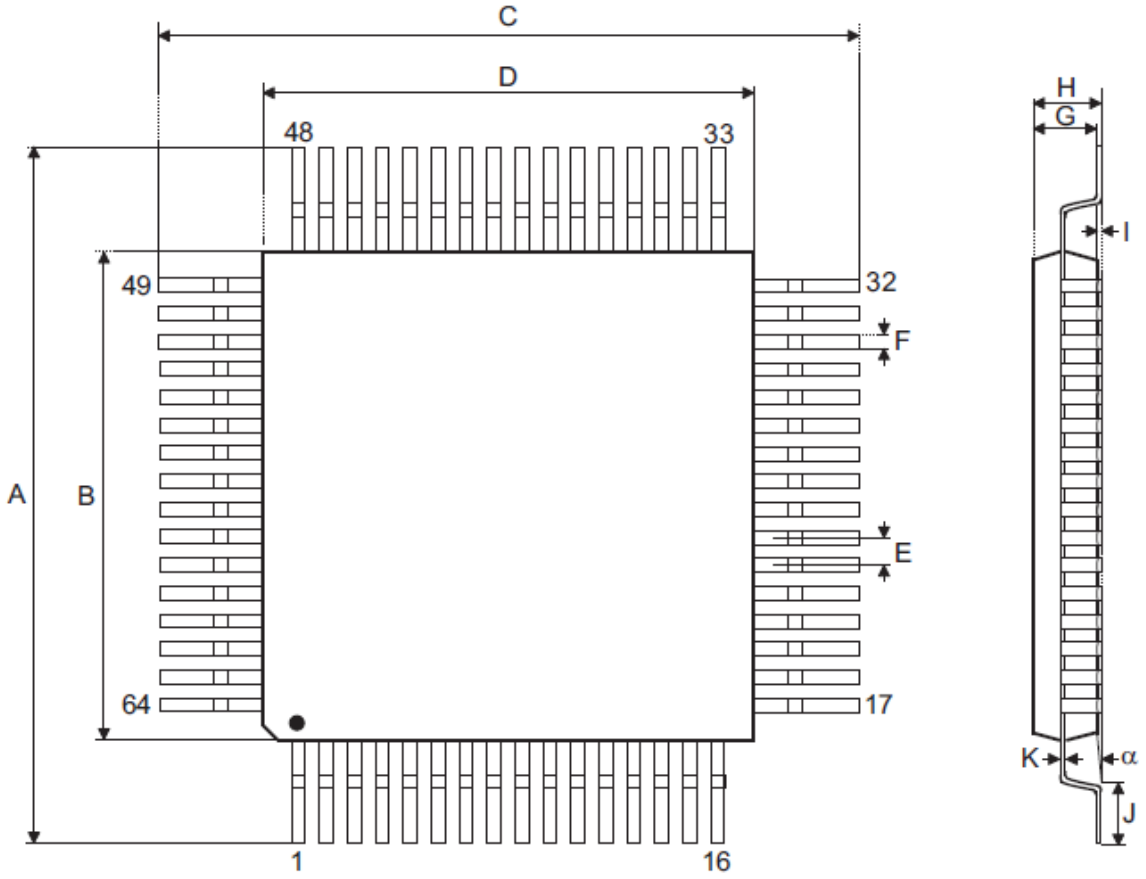
封装信息

64QFP 封装尺寸



Symbol	Dimensions in mm		
	Min.	Nom.	Max.
A	18.80	—	19.20
B	13.90	—	14.10
C	24.80	—	25.20
D	19.90	—	20.10
E	—	1	—
F	—	0.40	—
G	2.50	—	3.10
H	—	—	3.40
I	—	0.10	—
J	1.15	—	1.45
K	0.10	—	0.20
α	0°	—	7°

64LQFP 封装尺寸



Symbol	Dimensions in mm		
	Min.	Nom.	Max.
A	—	9.00 BSC	—
B	—	7.00 BSC	—
C	—	9.00 BSC	—
D	—	7.00 BSC	—
E	—	0.40 BSC	—
F	0.13	0.18	0.23
G	1.35	1.40	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°

Copyright©by Shenzhen Yuan Le CO., LTD.

Shenzhen Yuan Le CO.,LTD.保留权利在任何时候变更或终止产品，对于说明书的使用不负任何责任，建议客户在使用或下单前与我们取得最新、最正确的产品信息。

文中提到的应用目的仅仅是用来说明，Shenzhen Yuan Le CO., LTD.不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐本产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的应用，不授权使用于救生、维生器件或系统中作为关键器件。Shenzhen Yuan Le CO.,LTD.有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的使用信息，请参考我们的网址 http://www.szyle.com。