

1、概述

GN1622是一款LCD驱动控制器，GN1622最大可驱动 32×8 点的LCD显示屏。电路内置串行通信接口，能直接与主控设备相连进行功能设置。

GN1622内置显示数据RAM，可将RAM中数据映射到LCD显示。电路内置LCD偏置电阻，可以最小外围实现LCD驱动功能。电路内置时钟、蜂鸣器、WDT/时基发生器等功能，可适用于多种LCD模块和显示子系统。

主要特点

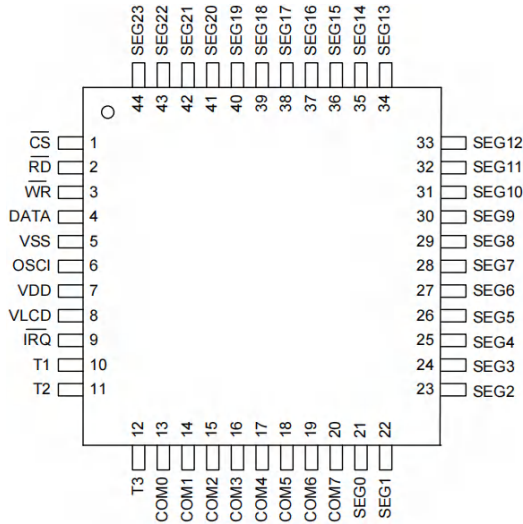
- 工作电压：2.7 ~ 5.2V
- 最大 32×8 模式，8COM，32SEG
- 1/4偏置、1/8占空比、帧频64Hz
- 内置偏置电阻
- VLCD管脚调节LCD工作电压
- 内含LCD显示RAM
- 片内含RC振荡器
- 串行接口采用3根线
- 8种WDT时基选择
- 时基或WDT溢出输出
- 可选择频率的蜂鸣器驱动信号
- 支持低功耗待机模式
- 可以级联
- 芯片衬底接VDD

封装形式

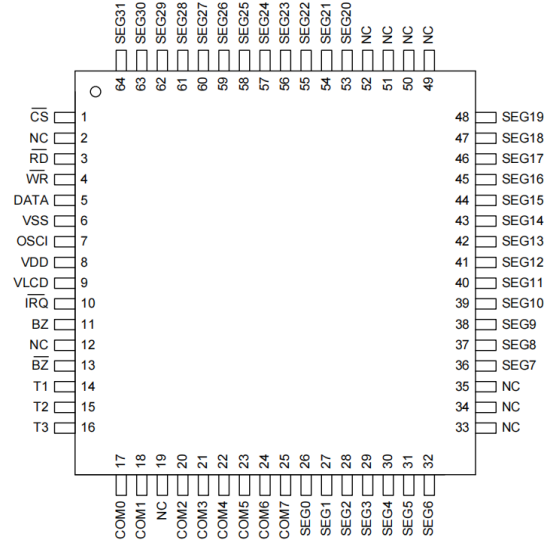
GN1622A	LQFP44	160PCS/板	1600PCS/盒	9600PCS/箱 (塑封体尺寸：10.0mm × 10.0mm 引脚间距：0.8mm)
GN1622B	LQFP64	250PCS/板	2500PCS/盒	9600PCS/箱 (塑封体尺寸：7.0mm × 7.0mm 引脚间距：0.4mm)
GN1622C	QFP64	66PCS/板	660PCS/盒	3960PCS/箱 (塑封体尺寸：14.0mm × 20.0mm 引脚间距：1mm)

2、引脚说明及功能框图

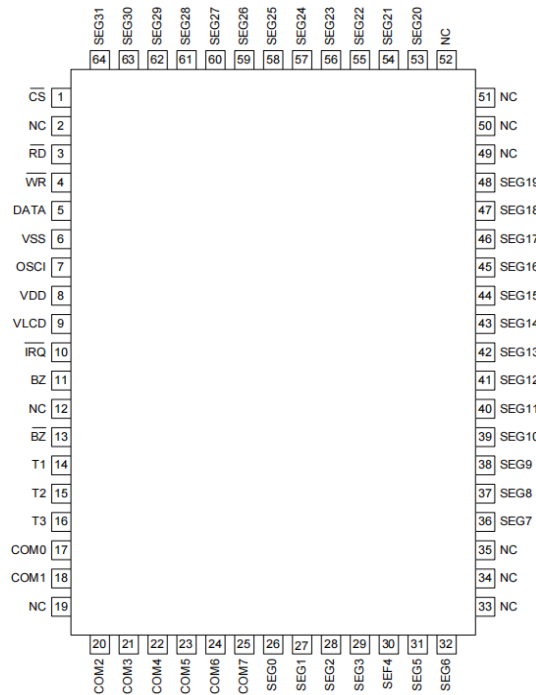
2.1、引脚排列图



LQFP44



LQFP64

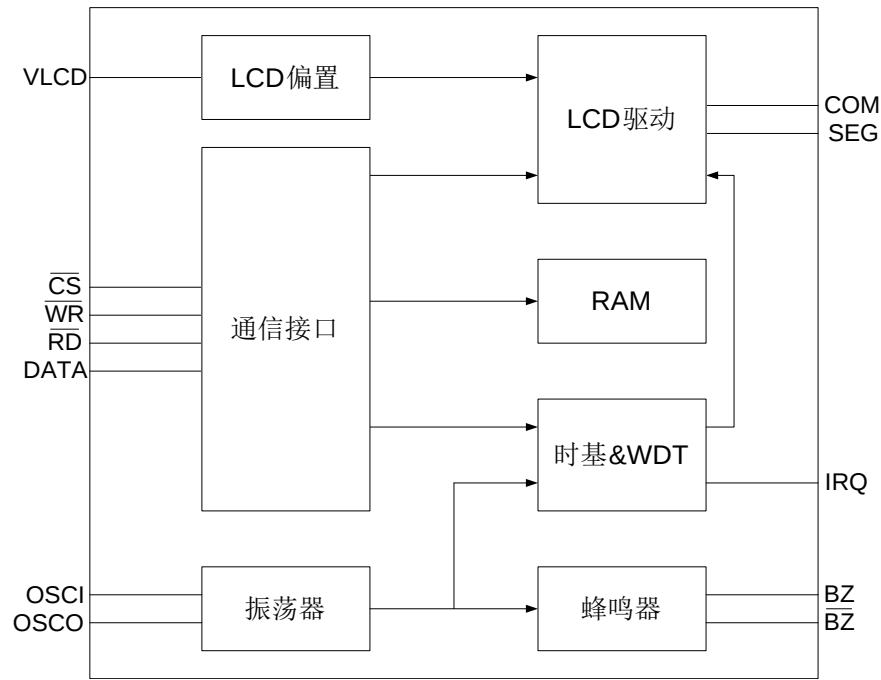


QFP64

2.2、引脚说明

引 脚			符 号	I/O	功 能
LQFP44	LQFP64	QFP64			
1	1	1	CS	I	片选输入（带上拉电阻），当CS为高，GN1622数据读写被禁止，串行接口电路被复位，当CS为低时，数据和命令可以传输。
2	3	3	RD	I	读时钟（带上拉电阻），RAM 中的数据在 RD 时钟下降沿输出。
3	4	4	WR	I	写时钟（带上拉电阻），数据在 WR 上升沿被存。
4	5	5	DATA	I/O	串行数据（带上拉电阻）
5	6	6	VSS	—	地
6	7	7	OSCI	I	外部时钟输入端
7	8	8	VDD	—	电源
8	9	9	VLCD	I	LCD 工作电压
9	10	10	IRQ	O	时基/WDT 溢出输出，NMOS 开漏输出
—	11, 13	11, 13	BZ、BZ	O	2KHz/4KHz 频率输出
10~12	14~16	14~16	T1~T3	I	未连接
13~20	17~18 20~25	17~18 20~25	COM0~ COM7	O	LCD COM 端输出
21~44	—	—	SEG0~ SEG23	O	LCD SEG 端输出
—	26~32 36~48 53~64	26~32 36~48 53~64	SEG0~ SEG31	O	LCD SEG 端输出
—	2, 12, 19 33~35 49~52	2, 12, 19 33~35 49~52	NC	—	未接

2.3、功能框图



3、电特性

3.1、极限参数（除非另有规定，T_{amb}=25℃）

参 数 名 称	符 号	条 件		额 定 值	单 位
电源电压	VDD	—		VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	VIN	—		VSS-0.3~VDD+0.3	V
工作环境温度	T _{amb}	—		-40~+85	℃
贮存温度	T _{stg}	—		-50~+125	℃
焊接温度	T _L	10 秒	LQFP44/64	260	℃
			QFP64	245	℃

注：以上是极限参数值，器件不允许在以上数值范围之外工作，且不允许在本说明书所提出的条件外工作，否则会造成器件的损坏。长时间在极限范围附近工作也会影响到器件的可靠性。

3.2、电气特性

3.2.1、交流参数

符 号	参 数 名 称	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
		VDD	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 帧频	3V	片内 RC 振荡器	44	64	80	Hz
		5V		48	64	80	Hz
f _{LCD2}	LCD 帧频	3V	外部时钟源	—	64	—	Hz
		5V		—	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 ($\overline{WR}$)	3V	占空比 50%	—	—	150	KHz
		5V		—	—	300	KHz
f _{CLK2}	串行数据时钟 ($\overline{RD}$)	3V	占空比 50%	—	—	75	KHz
		5V		—	—	150	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	—	—	us
			读模式	6.67	—	—	us
		5V	写模式	1.67	—	—	us
			读模式	3.34	—	—	us
t _r , t _f	串行数据时钟上升/下降沿宽度 (图 1)	3V	—	—	120	—	ns
		5V		—	120	—	ns
t _{SU}	串行数据到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时钟的建立时间 (图 2)	3V	—	—	120	—	ns
		5V		—	120	—	ns
t _h	串行数据到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时钟的保持时间 (图 2)	3V	—	—	120	—	ns
		5V		—	120	—	ns
t _{SU1}	$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时钟的建立时间 (图 3)	3V	—	—	100	—	ns
		5V		—	100	—	ns
t _{h1}	$\overline{CS}$ 到 $\overline{WR}$, $\overline{RD}$ 时钟的保持时间 (图 3)	3V	—	—	100	—	ns
		5V		—	100	—	ns

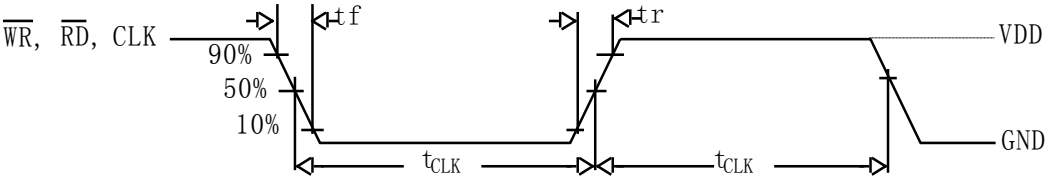


图1

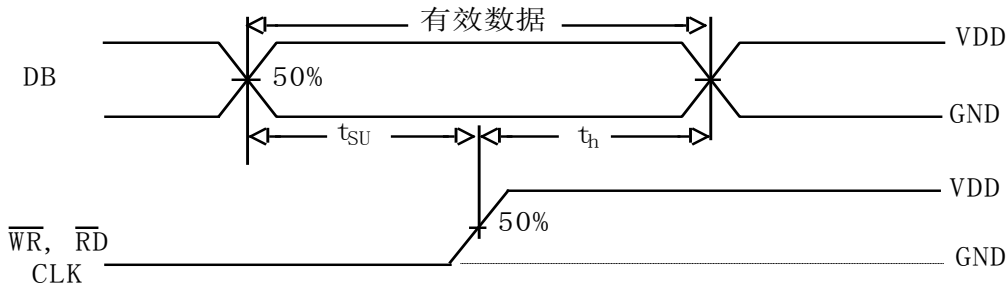


图2

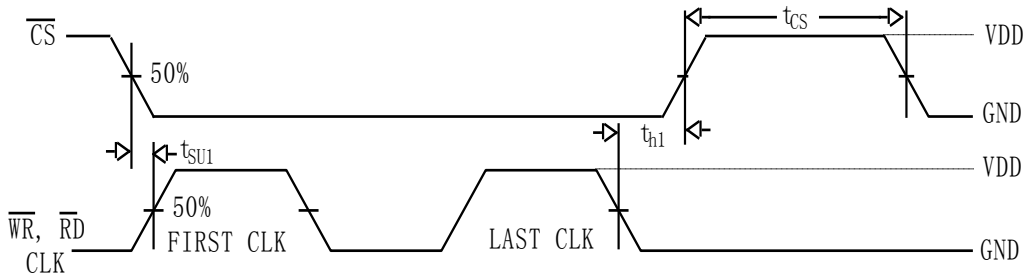


图3

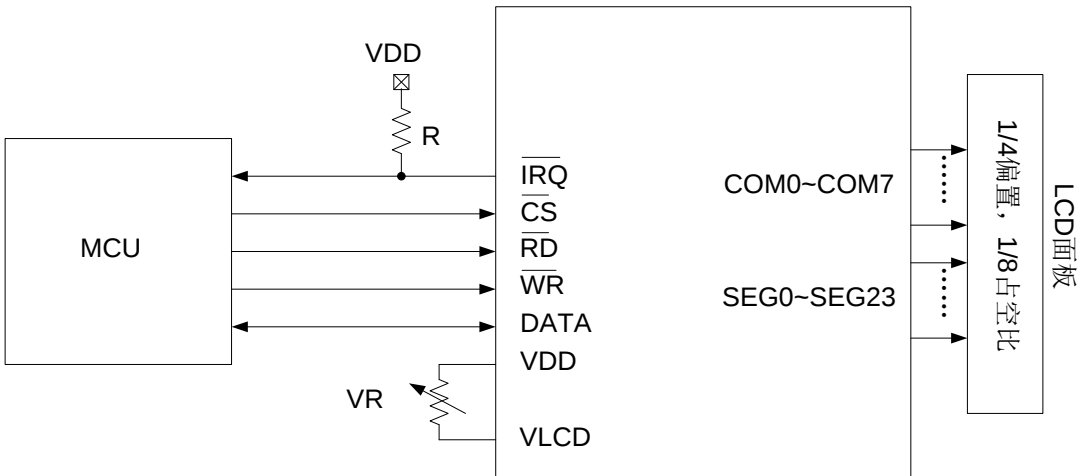
3.2.2、直流参数

符 号	参 数 名 称	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
		VDD	条 件				
VDD	工作电压	—	—	2.7	—	5.2	V
IDD1	工作电流	3V	空载/LCD 开	—	80	210	uA
		5V	片内 RC 振荡器	—	135	415	uA
IDD2	工作电流	3V	空载/LCD 关	—	8	30	uA
		5V	片内 RC 振荡器	—	20	55	uA
ISTB	静态电流	3V	空载	—	1	8	uA
		5V	关机模式	—	2	16	uA
VIL	输入低电平	3V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$	0	—	0.6	V
		5V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$	0	—	1.0	V
VIH	输入高电平	3V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$	2.4	—	3.0	V
		5V	DATA, $\overline{WR}$, $\overline{CS}$, $\overline{RD}$	4.0	—	5.0	V
IOL1	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
IOH1	BZ, $\overline{BZ}$	3V	$V_{OH}=2.7V$	-0.9	-1.8	—	mA
		5V	$V_{OH}=4.5V$	-1.7	-3	—	mA
IOL1	DATA	3V	$V_{OL}=0.3V$	200	450	—	uA
		5V	$V_{OL}=0.5V$	250	500	—	uA
IOH1	DATA	3V	$V_{OH}=2.7V$	-200	-450	—	uA
		5V	$V_{OH}=4.5V$	-250	-500	—	uA
IOL2	LCD COM 端灌电流	3V	$V_{OL}=0.3V$	15	40	—	uA
		5V	$V_{OL}=0.5V$	100	200	—	uA

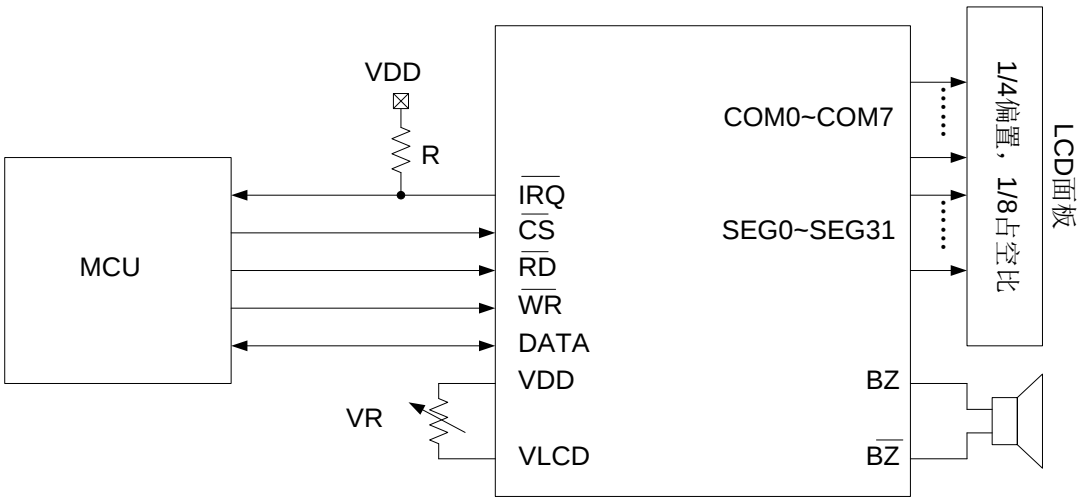
I _{OH2}	LCD COM 端拉电流	3V	V _{OH} =2.7V	-15	-30	—	uA
		5V	V _{OH} =4.5V	-45	-90	—	uA
I _{OL3}	LCD SEG 端灌电流	3V	V _{OL} =0.3V	15	30	—	uA
		5V	V _{OL} =0.5V	70	150	—	uA
I _{OH3}	LCD SEG 端拉电流	3V	V _{OH} =2.7V	-6	-13	—	uA
		5V	V _{OH} =4.5V	-20	-40	—	uA
R _{PH}	上拉电阻	3V	DATA, $\overline{\text{WR}}$, $\overline{\text{CS}}$, $\overline{\text{RD}}$	100	200	300	K Ω
		5V		50	100	150	K Ω

4、典型应用线路与应用说明

4.1、应用线路



LQFP44 典型应用图



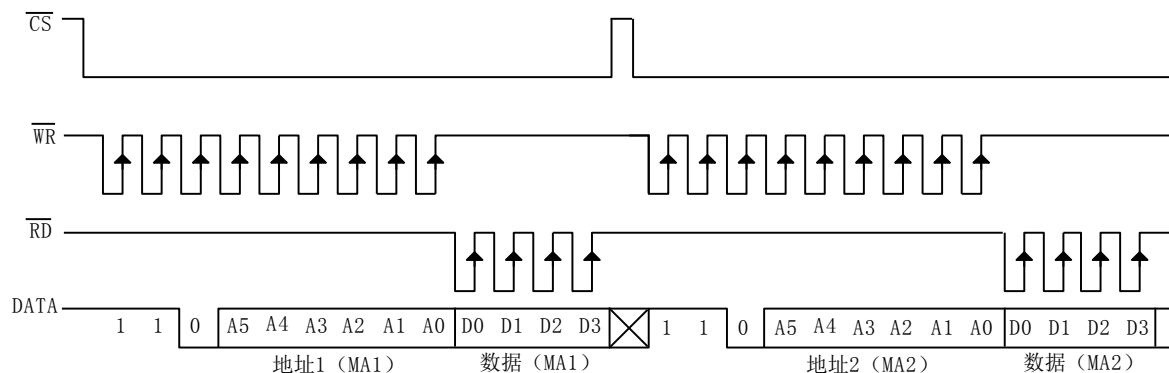
LQFP/QFP64 典型应用图

- 注：1、 $\overline{\text{IRQ}}$ 和 $\overline{\text{RD}}$ 连接可由主控制器需要决定
 2、VLCD电压必须低于VDD
 3、调节VR以适应LCD显示，VDD = 5V，VLCD = 4V，VR = 15K Ω $\pm$ 20%
 4、调节R（外部上拉电阻）以适应用户时基时钟。

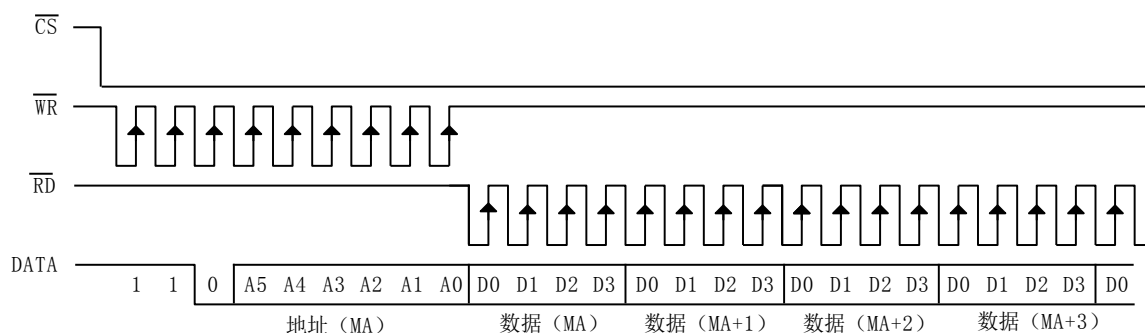
4.2、通信格式

时序图

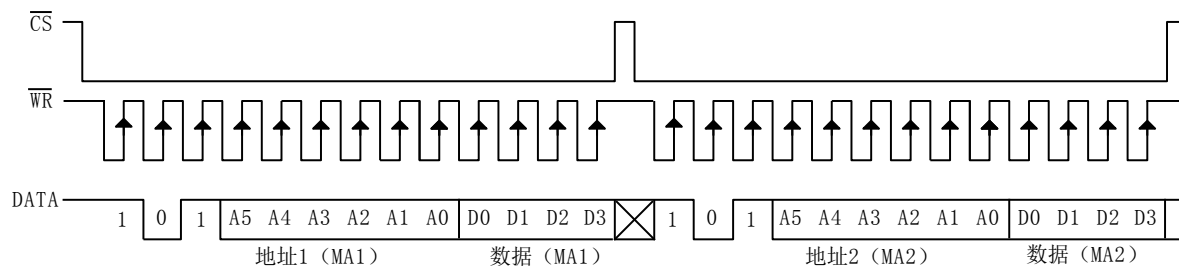
1、读RAM模式（指令码：110）



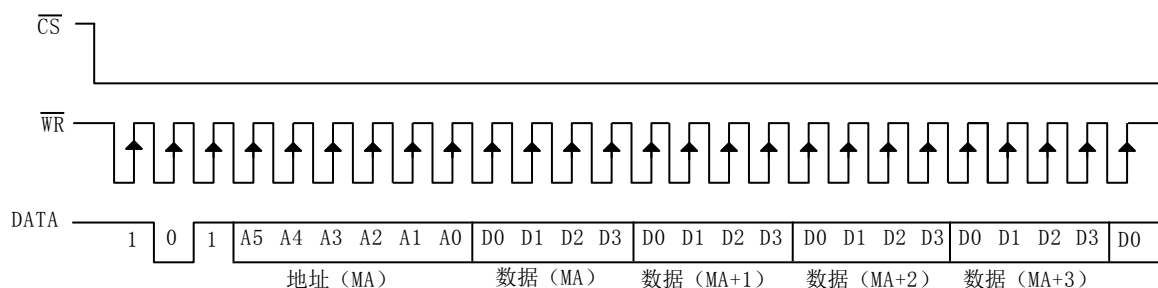
2、读RAM模式（连续地址读）



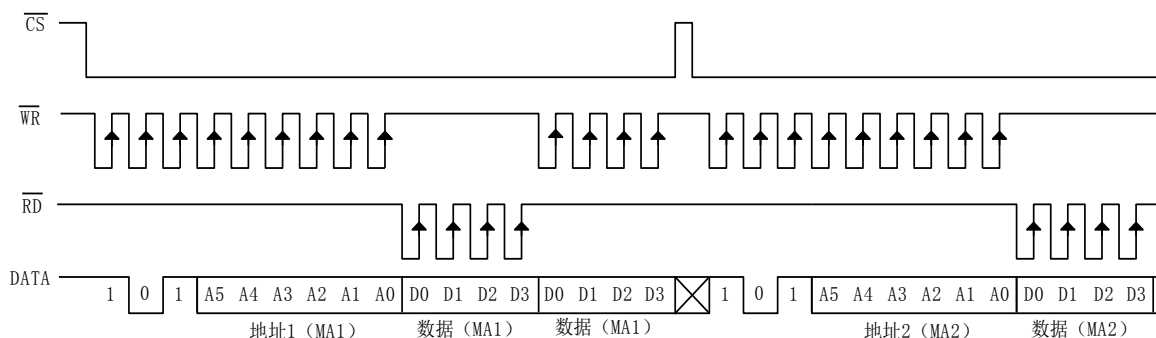
3、写RAM模式（指令码：101）



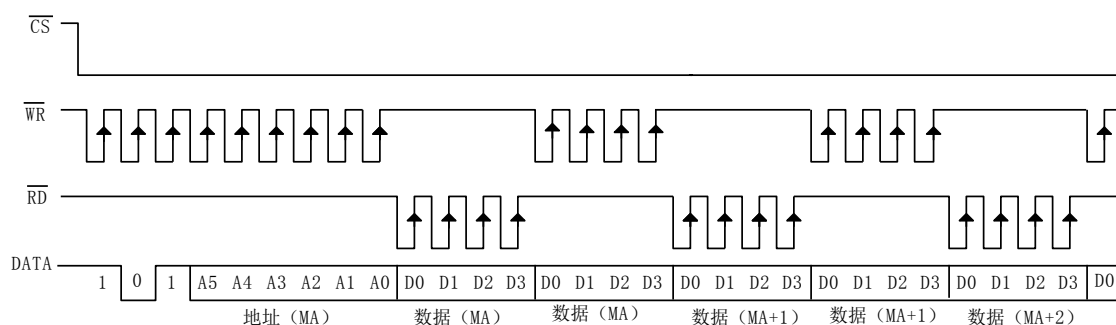
4、写RAM模式（连续地址写）



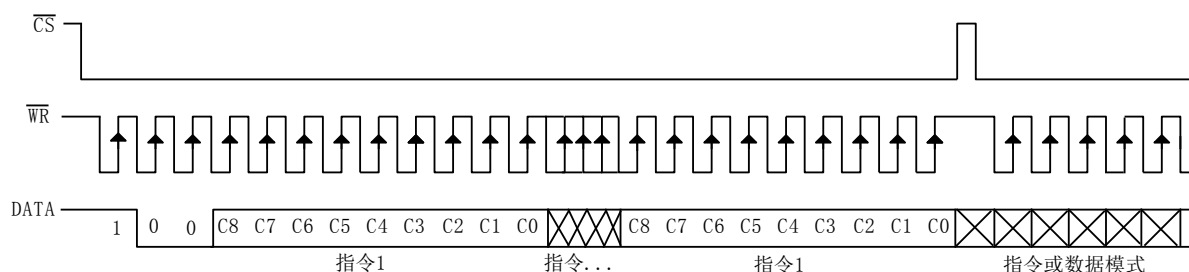
5、读 - 修改 - 写模式 (指令码 : 101)



6、读 - 修改 - 写模式 (连续地址存取)



7、写指令模式 (指令码 : 100)



指令表

名 称	指令码	指令	功 能	复位状态
RAM 操作	READ	110	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	从 RAM 中读取数据
	WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	写数据到 RAM 中
	READ-MODIFY-WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	读-修改-写模式操作 RAM
系统使能	SYS DIS	100	000-0000-X	关闭系统振荡器和 LCD 偏置发生器
	SYS EN	100	0000-0001-X	开启系统振荡器
显示开关	LCD OFF	100	0000-0010-X	关闭 LCD 显示
	LCD ON	100	0000-0011-X	开启 LCD 显示
时基控制	TIMER DIS	100	0000-0100-X	禁止时基输出
	TIMER EN	100	0000-0110-X	允许时基输出
	CLR TIMER	100	0000-1101-X	清除时基发生器的内容
看门狗控制	WDT DIS	100	0000-0101-X	禁止 WDT 计满溢出标志输出
	WDT EN	100	0000-0111-X	允许 WDT 计满溢出标志输出
	CLR WDT	100	0000-1111-X	清除 WDT 内容
蜂鸣器控制	TONE OFF	100	0000-1000-X	关闭蜂鸣输出
	TONE 4K	100	010X-XXXX-X	频率输出: 4KHz
	TONE 2K	100	0110-XXXX-X	频率输出: 2KHz
时钟源选择	RC 32K	100	0001-10XX-X	系统时钟源, 片内 RC 振荡器
	EXT 32K	100	0001-11XX-X	系统时钟源, 外部时钟源
IRQ 控制	IRQ DIS	100	100X-0XXX-X	禁止 IRQ 输出
	IRQ EN	100	100X-1XXX-X	允许 IRQ 输出
频率选择	F1	100	101X-0000-X	时基时钟输出: 1Hz WDT 计满溢出时间: 4s
	F2	100	101X-0001-X	时基时钟输出: 2Hz WDT 计满溢出时间: 2s
	F4	100	101X-0010-X	时基时钟输出: 4Hz WDT 计满溢出时间: 1s
	F8	100	101X-0011-X	时基时钟输出: 8Hz WDT 计满溢出时间: 1/2s
	F16	100	101X-0100-X	时基时钟输出: 16Hz WDT 计满溢出时间: 1/4s
	F32	100	101X-0101-X	时基时钟输出: 32Hz WDT 计满溢出时间: 1/8s
	F64	100	101X-0110-X	时基时钟输出: 64Hz WDT 计满溢出时间: 1/16s
	F128	100	101X-0111-X	时基时钟输出: 128Hz WDT 计满溢出时间: 1/32s
模式选择	TEST	100	1110-0000-X	测试模式, 非用户使用
	NORMAL	100	1110-0011-X	正常工作模式

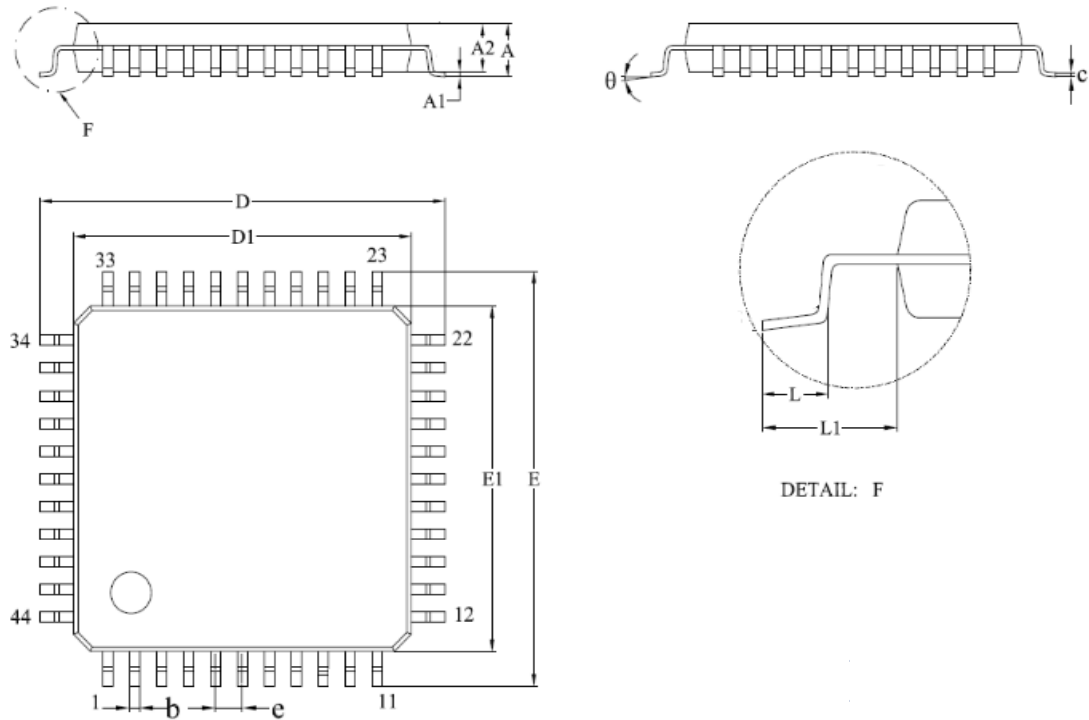
注: X: 可为任意值

A5 ~ A0: RAM地址

D3 ~ D0: RAM数据

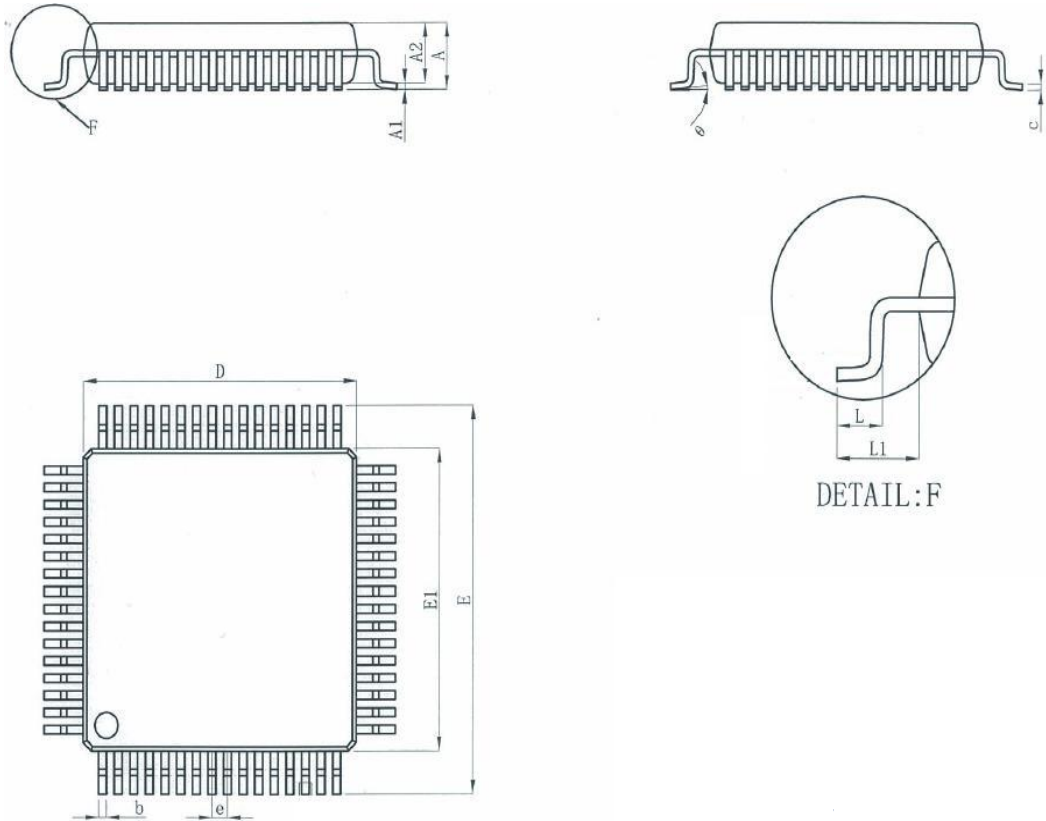
5、封装尺寸与外形图

5.1、LQFP44外形图与封装尺寸



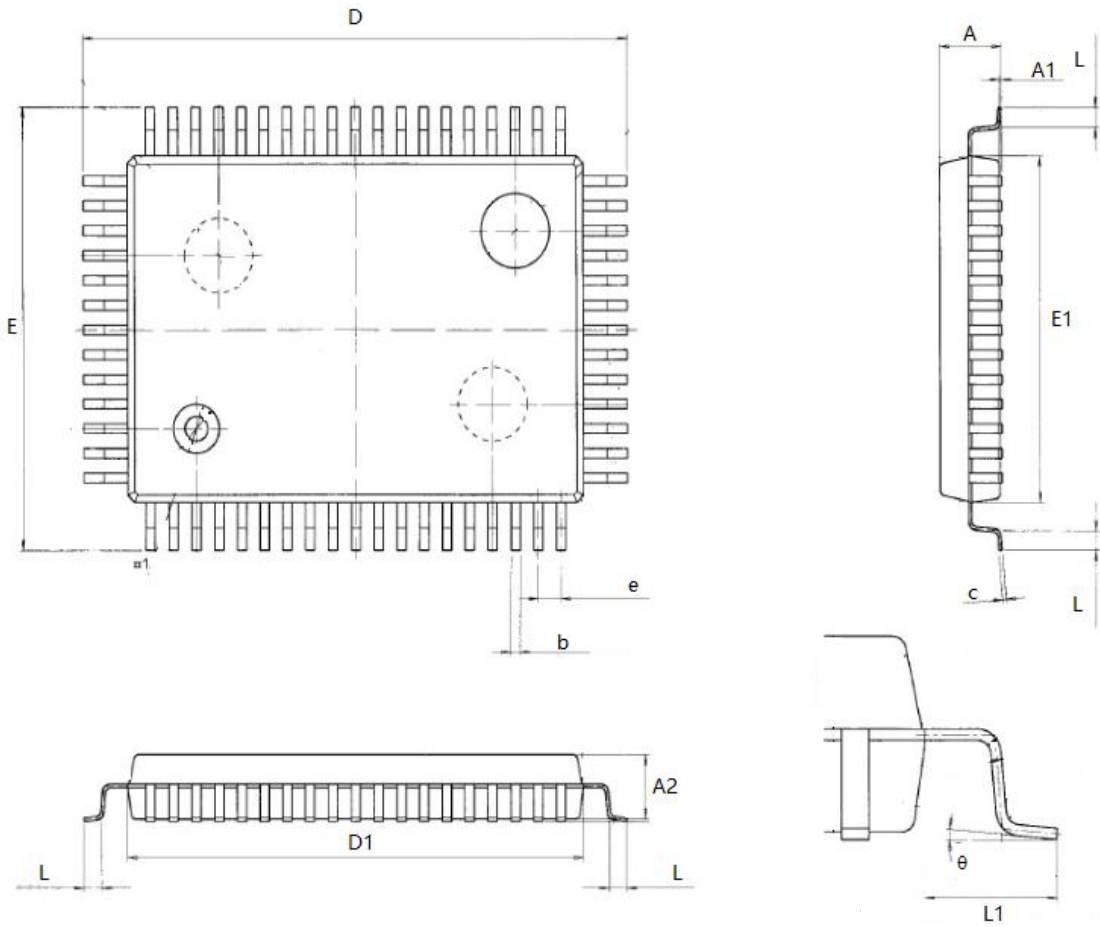
Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	1.45	1.65
A1	0.05	0.20
A2	1.30	1.50
b	0.28	0.36
c	0.13	0.18
D	11.80	12.20
D1	9.90	10.10
E	11.80	12.20
E1	9.90	10.10
e	0.80	
L	0.42	0.75
L1	0.95	1.15
θ	0°	10°

5.2、LQFP64外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	1.45	1.65
A1	0.05	0.20
A2	1.30	1.50
b	0.13	0.24
c	0.09	0.20
D	6.90	7.10
E	8.80	9.20
E1	6.90	7.10
e	0.40	
L	0.43	0.75
L1	0.95	1.15
θ	0°	10°

5.3、QFP64外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	—	3.00
A1	0.05	—
A2	2.55	2.75
b	0.35	0.50
c	0.10	0.25
D	23.60	24.20
D1	19.80	20.20
E	17.60	18.20
E1	13.80	14.20
e	1.00	
L	0.60	1.00
L1	1.95	
θ	0°	8°

6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI)	多溴联 苯 (PBBs)	多溴联 苯醚 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 苄酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二(2- 乙基己 基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封 树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。