



CS75823

通用 LCD 驱动器

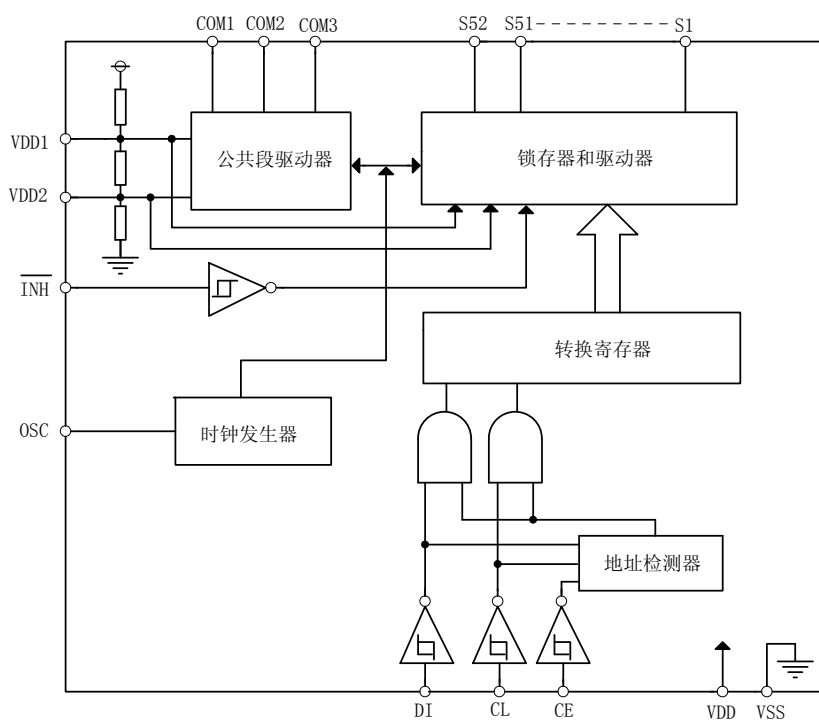
1、概述

CS75823E/W 是一个通用 LCD 驱动器,可以用于微处理器控制的收音机的频率显示及其他显示应用。此外还可以最多直接驱动 156 个 LCD 字符段。其主要特点如下:

- 支持 1/3 占空比 1/2 偏置和 1/3 占空比 1/3 偏置的 LCD, 通过串行数据控制可以驱动多达 156 个字符段。
- 和系统控制电路之间的串行数据通信支持 CCB 格式
- 串行数据可控制节电模式
- 显示数据无需通过解码器转换直接显示
- $\overline{INH}$ 管脚可以强迫关闭显示状态
- LCD 驱动偏置电压可以由外部或内部提供
- 电源电压: 4.5~6.0V
- 芯片尺寸: 2075×2305 ($\mu\text{m}\times\mu\text{m}$)
- 芯片衬底接 VDD 或浮空
- 封装形式: QFP64 / LQFP64 / DIE

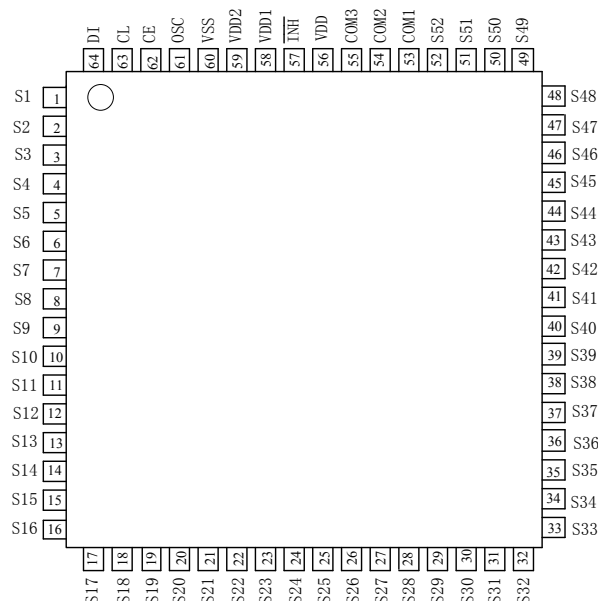
2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图





2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

管脚号	符号	I/O	说 明	
1~52	S1~S52	O	字符段输出，显示通过串行数据输入转换的显示数据。	
53	COM1	O	公共段输出。帧频 f_0 通过下式得到： $f_0=(f_{OSC}/384)\text{Hz}$	
54	COM2			
55	COM3			
61	OSC	I/O	振荡器连接端。通过在这个管脚连接外部电阻和电容形成一个振荡器。	
62	CE	I	串行数据传输输入端。 这些管脚都和微处理器连接。	CE：芯片使能
63	CL			CL：同步时钟
64	DI			DI：传输数据
57	$\overline{INH}$	I	显示关闭控制输入端。 $\overline{INH}$ =高电平(VDD)...显示开启 $\overline{INH}$ =低电平(VSS)...显示强迫关闭 (S1~S52,COM1~COM3=低电平) 注：当显示强迫关闭时，可以执行串行数据传输。	
58	VDD1	I	当偏置电压用外部电压时，使用 2/3 偏置。使用 1/2 偏置时连接 VDD2	
59	VDD2	I	当偏置电压用外部电压时，使用 1/3 偏置。使用 1/2 偏置时连接 VDD1	
56	VDD	-	电源，提供一个 4.5~6.0V 的电压。	
60	VSS	-	地，此管脚和系统地连接。	



3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
电源电压	V_{DDmax}		$-0.3\sim+6.5$	V
输入电压	V_{IN1}		$-0.3\sim+6.5$	V
	V_{IN2}		$-0.3\sim V_{DD}+0.3$	V
输出电压	V_{OUT}		$-0.3\sim V_{DD}+0.3$	V
输出电流	I_{OUT1}		300	μA
	I_{OUT2}		3	mA
允许功率消耗	P_{Dmax}		200	mW
工作温度	T_{opr}		$-40\sim+85$	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		$-55\sim125$	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	245	$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件($T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $V_{ss}=0\text{V}$)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	V_{DD}	V_{DD}	4.5		6.0	V
输入电压	V_{DD1}	V_{DD1}		$2/3V_{DD}$	6.0	V
	V_{DD2}	V_{DD2}		$1/3V_{DD}$	6.0	V
输入高电平电压	V_{IH}	CE, CL, DI, $\overline{INH}$	4.0		6.0	V
输入低电平电压	V_{IL}	CE, CL, DI, $\overline{INH}$	0		0.7	V
外部电阻	R_{OSC}	OSC		47		K Ω
外部电容	C_{OSC}	OSC		1000		pF
振荡频率范围	f_{OSC}	OSC	19	38	76	KHz
数据建立时间	tds	CL, DI: 图 2	100			ns
数据保持时间	tdh	CL, DI: 图 2	100			ns
CE 等待时间	tcp	CE, CL: 图 2	100			ns
CE 建立时间	tcs	CE, CL: 图 2	100			ns
CE 保持时间	tch	CE, CL: 图 2	100			ns
高电平时钟脉冲宽度	t ϕ H	CL: 图 2	100			ns
低电平时钟脉冲宽度	t ϕ L	CL: 图 2	100			ns
上升沿时间	tr	CE, CL, DI: 图 2		100		ns
下降沿时间	tf	CE, CL, DI: 图 2		100		ns
$\overline{INH}$ 转换时间	t2	$\overline{INH}$, CE: 图 3	10			μs



3.3、电气特性

参 数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
高电平输入电流	I_{IH}	CE, CL, DI, $\overline{INH}$; $V_I=6V$			5	μA
低电平输入电流	I_{IL}	CE, CL, DI, $\overline{INH}$; $V_I=6V$	-5			μA
振荡频率	f_{OSC}	OSC; $R_{OSC}=47K\Omega$ $C_{OSC}=1000pF$		38		KHz
滞后宽度	V_H	CE, CL, DI, $\overline{INH}$; $V_{DD}=5V$	0.3			V
输出高电平电压	V_{OH1}	S1~S52; $I_O=-20\mu A$	$V_{DD}-1.0$			V
输出低电平电压	V_{OL1}	S1~S52; $I_O=20\mu A$			1.0	V
输出高电平电压	V_{OH2}	COM1~COM3; $I_O=-100\mu A$	$V_{DD}-1.0$			V
输出低电平电压	V_{OL2}	COM1~COM3; $I_O=100\mu A$			1.0	V
中间级电压*	V_{MID1}	1/2 偏置, COM1~COM3; $I_O=\pm 100\mu A$	$1/2V_{DD}\pm 1.0$			V
	V_{MID2}	1/3 偏置, COM1~COM3; $I_O=\pm 100\mu A$	$2/3V_{DD}\pm 1.0$			V
	V_{MID3}	1/3 偏置, COM1~COM3; $I_O=\pm 100\mu A$	$1/3V_{DD}\pm 1.0$			V
	V_{MID4}	1/3 偏置, S1~S52; $I_O=\pm 20\mu A$	$2/3V_{DD}\pm 1.0$			V
	V_{MID5}	1/3 偏置, S1~S52; $I_O=\pm 20\mu A$	$1/3V_{DD}\pm 1.0$			V
工作电流	I_{DD1}	节电模式			5	μA
	I_{DD2}	$f=38KHz$, 1/2 偏置, $V_{DD}=5V$		400	800	μA
	I_{DD3}	$f=38KHz$, 1/3 偏置, $V_{DD}=5V$		300	600	μA
	I_{DD2}	$f=38KHz$, 1/2 偏置, $V_{DD}=6V$		650	1300	μA
	I_{DD3}	$f=38KHz$, 1/3 偏置, $V_{DD}=6V$		580	1200	μA

注: *除了产生偏置电压的内置分压电阻。(见图 1)

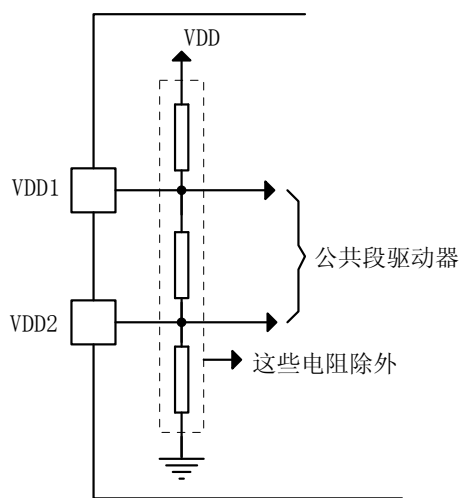
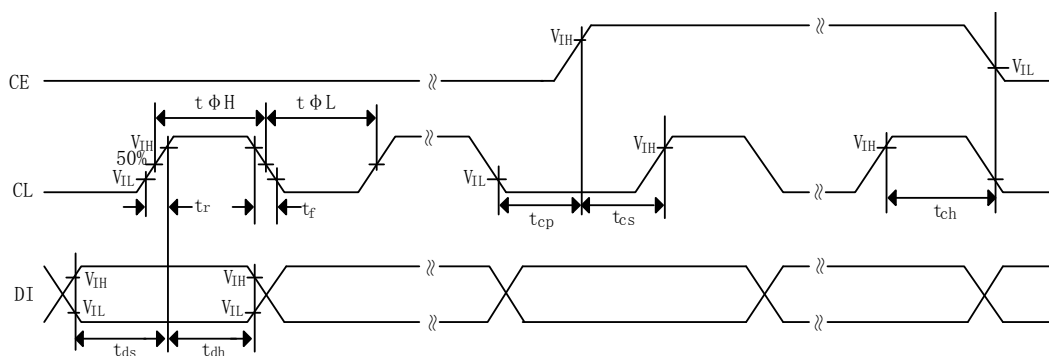


图1

1. 当 CL 在低电平时停止



2. 当 CL 在高电平时停止

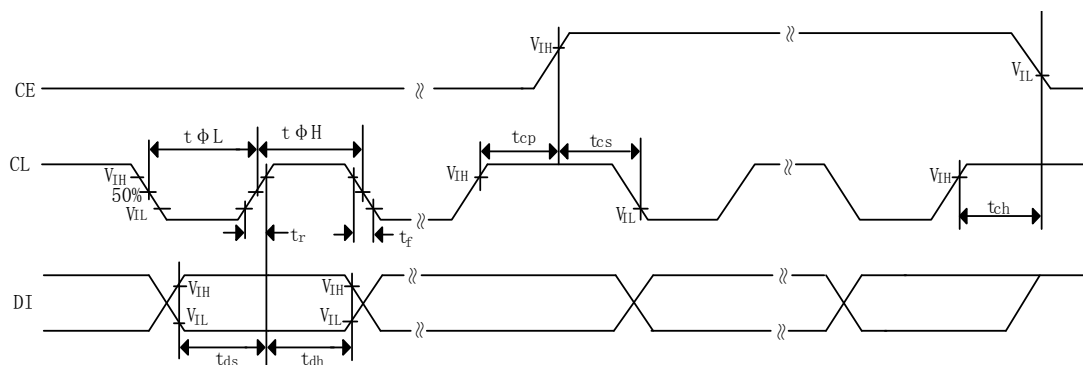


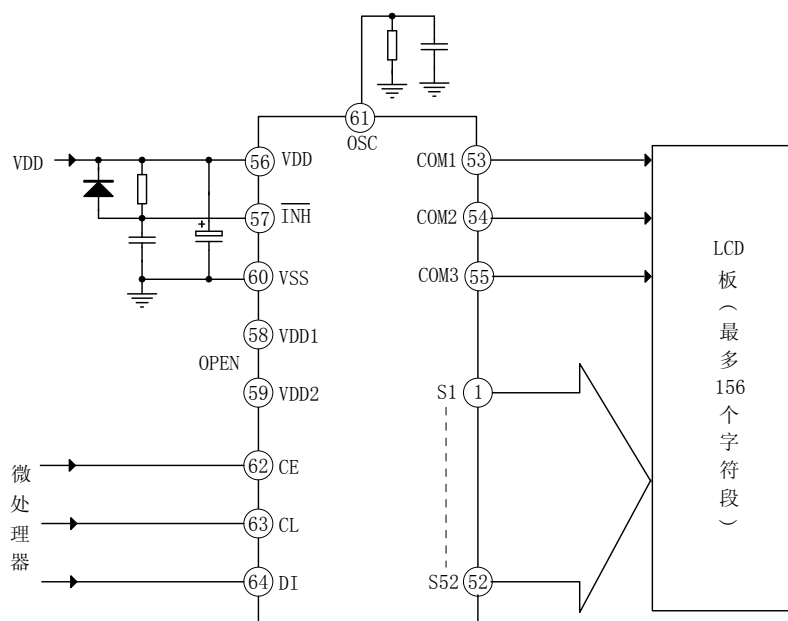
图 2



4、测试线路

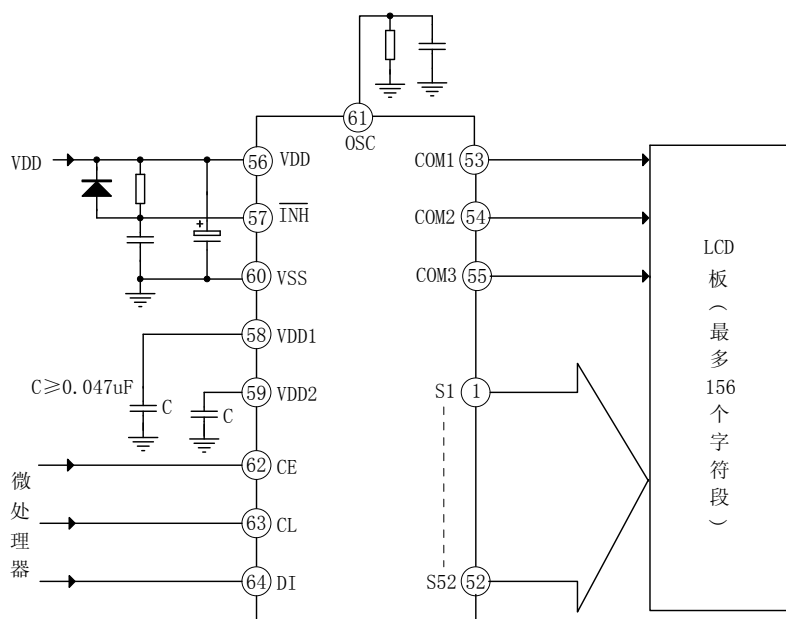
4.1、测试线路 1

1/3 偏置(用于小面板)



4.2、测试线路 2

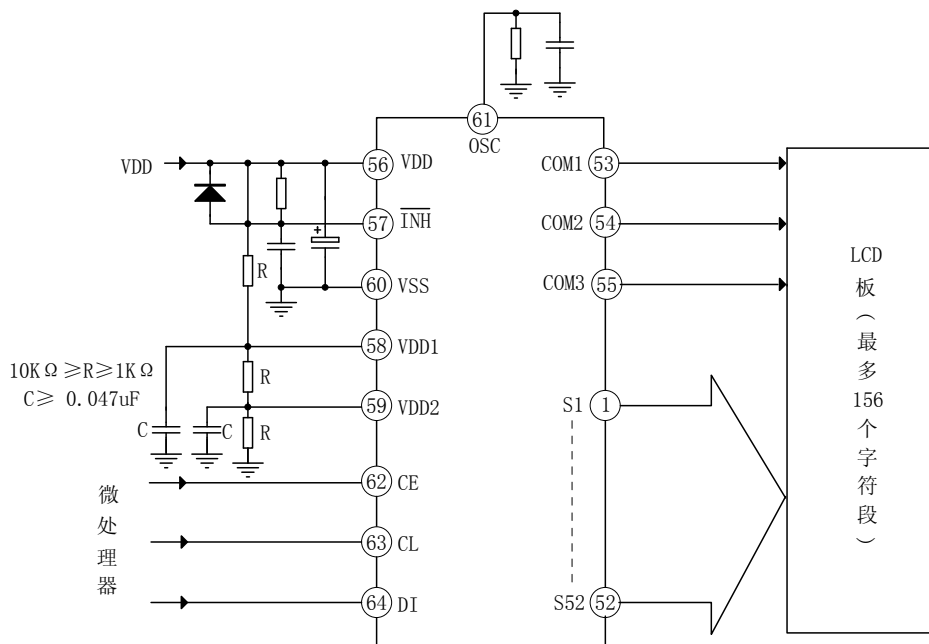
1/3 偏置(用于正常尺寸面板)





4.3、测试线路 3

1/3 偏置(用于大面板)

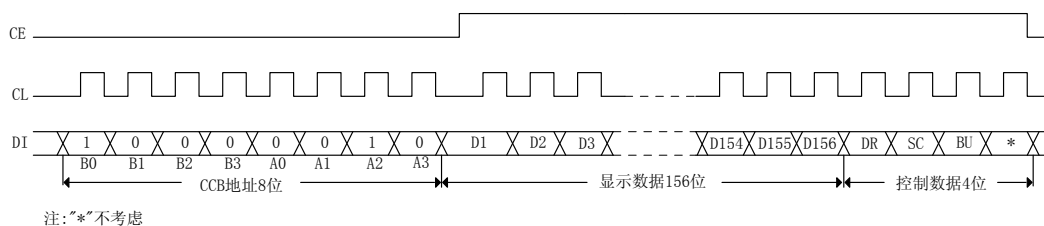


5、应用说明

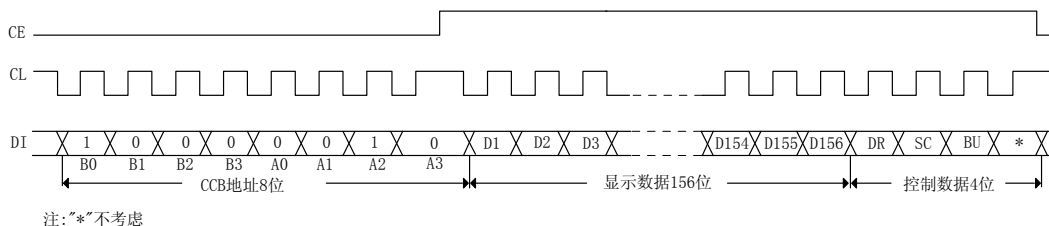
功能说明

串行数据传输格式

1.当 CL 在低电平时停止



2.当 CL 在高电平时停止

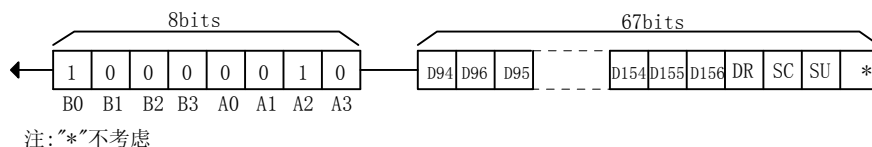




- CCB 地址.....41H
- D1 ~ D156.....显示数据
 - Dn(n=1 ~ 156)=1.....显示开启
 - Dn(n=1 ~ 156)=0.....显示关闭
- DR.....1/2 偏置驱动或 1/3 偏置驱动转换控制数据
- SC.....字符段开启/关闭控制数据
- BU.....正常模式/节电模式控制数据

串行数据传输举例

- 使用 63 个字段
必须发送 63 位显示数据 (D94~D156)



控制数据功能

1. DR: 1/2 偏置驱动或 1/3 偏置驱动转换控制。
这个控制数据可以选择 1/2 偏置也可以选择 1/3 偏置。

DR	驱动类型
0	1/2 偏置驱动
1	1/3 偏置驱动

2. SC: 字符段开启/关闭控制数据。这个控制数据位控制字符段的开关。然而, 当通过设置SC为1关闭字符段时, 其实是通过字符段输出管脚的关闭波形关闭的。

SC	显示状态
0	开
1	关

3. BU: 正常模式/节电模式控制数据

BU	模 式
0	正常模式
1	节电模式, 在这种模式下, OSC 管脚停止振荡, 公共段和字符段输出 VSS 电平。



显示数据与段输出管脚对应表

字符段输出管脚	COM3	COM2	COM01	字符段输出管脚	COM3	COM2	COM1
S1	D1	D2	D3	S27	D79	D80	D81
S2	D4	D5	D6	S28	D82	D83	D84
S3	D7	D8	D9	S29	D85	D86	D87
S4	D10	D11	D12	S30	D88	D89	D90
S5	D13	D14	D15	S31	D91	D92	D93
S6	D16	D17	D18	S32	D94	D95	D96
S7	D19	D20	D21	S33	D97	D98	D99
S8	D22	D23	D24	S34	D100	D101	D102
S9	D25	D26	D27	S35	D103	D104	D105
S10	D28	D29	D30	S36	D106	D107	D108
S11	D31	D32	D33	S37	D109	D110	D111
S12	D34	D35	D36	S38	D112	D113	D114
S13	D37	D38	D39	S39	D115	D116	D117
S14	D40	D41	D42	S40	D118	D119	D120
S15	D43	D44	D45	S41	D121	D122	D123
S16	D46	D47	D48	S42	D124	D125	D126
S17	D49	D50	D51	S43	D127	D128	D129
S18	D52	D53	D54	S44	D130	D131	D132
S19	D55	D56	D57	S45	D133	D134	D135
S20	D58	D59	D60	S46	D136	D137	D138
S21	D61	D62	D63	S47	D139	D140	D141
S22	D64	D65	D66	S48	D142	D143	D144
S23	D67	D68	D69	S49	D145	D146	D147
S24	D70	D71	D72	S50	D148	D149	D150
S25	D73	D74	D75	S51	D151	D152	D153
S26	D76	D77	D78	S52	D154	D155	D156



例如，下表列出了字符段输出管脚 S11 状态。

显示数据			字符段输出管脚（S11）状态
D31	D32	D33	
0	0	0	与 COM1~COM3 对应的 LCD 字符段关闭
0	0	1	与 COM1 对应的 LCD 字符段开启
0	1	0	与 COM2 对应的 LCD 字符段开启
0	1	1	与 COM1 和 COM2 对应的 LCD 字符段开启
1	0	0	与 COM3 对应 LCD 字符段开启
1	0	1	与 COM1 和 COM3 对应的 LCD 字符段开启
1	1	0	与 COM2 和 COM3 对应的 LCD 字符段开启
1	1	1	与 COM1~COM3 对应的 LCD 字符段开启

$\overline{INH}$ 和显示控制

由于在电源刚开始供电时，LSI 内部数据（D1~D156，DR，SC 和 BU）是不确定的，因此通过设置 $\overline{INH}$ 为低电平可关闭显示（S1~S52，COM1~COM3=低电平）。这样，在显示关闭时，通过从控制器传输串行数据就可以防止加电时无效显示，并且在传输完成后设置 $\overline{INH}$ 为高电平。（见图 3）

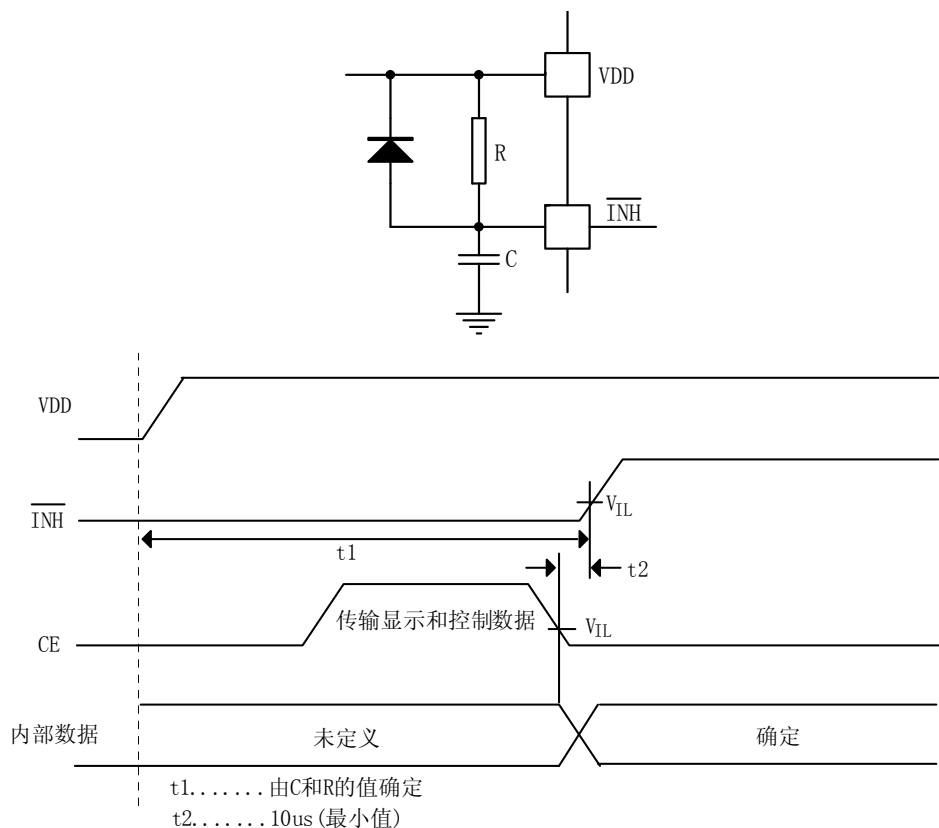
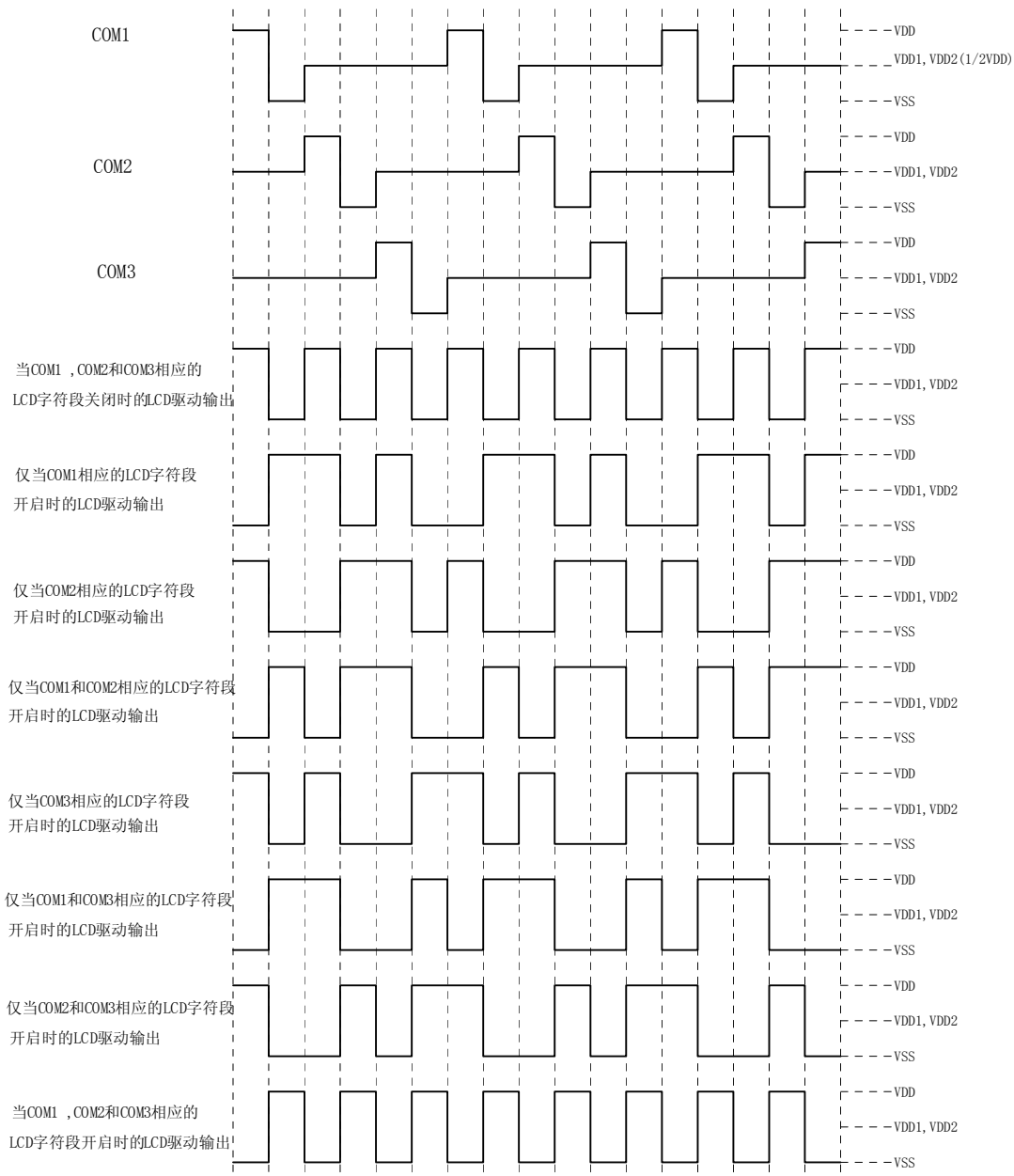


图 3



时序图

1/2 偏置, 1/3 占空比驱动原理

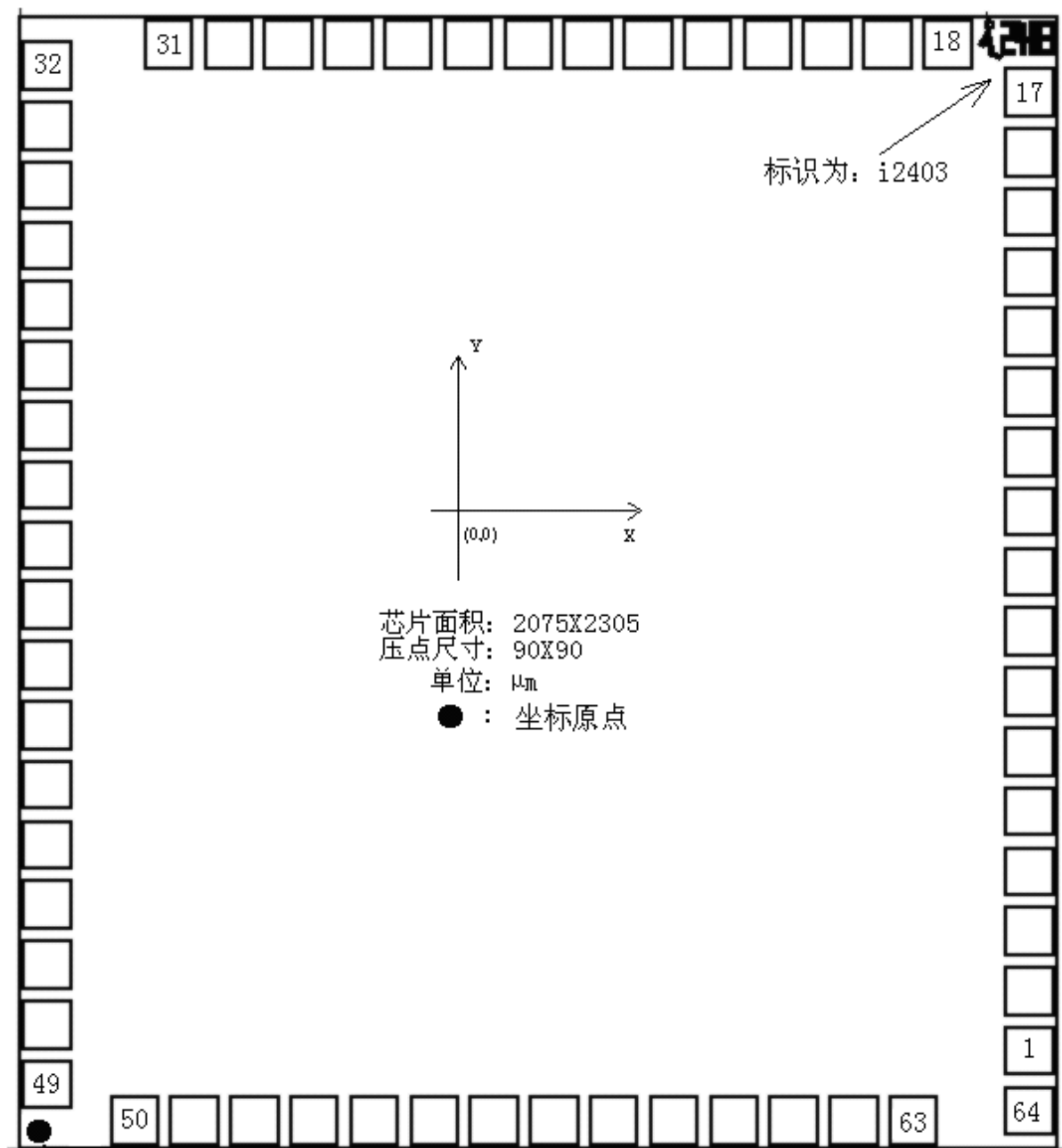


[illegible]



6、PAD 图与 PAD 坐标

6.1、PAD 图





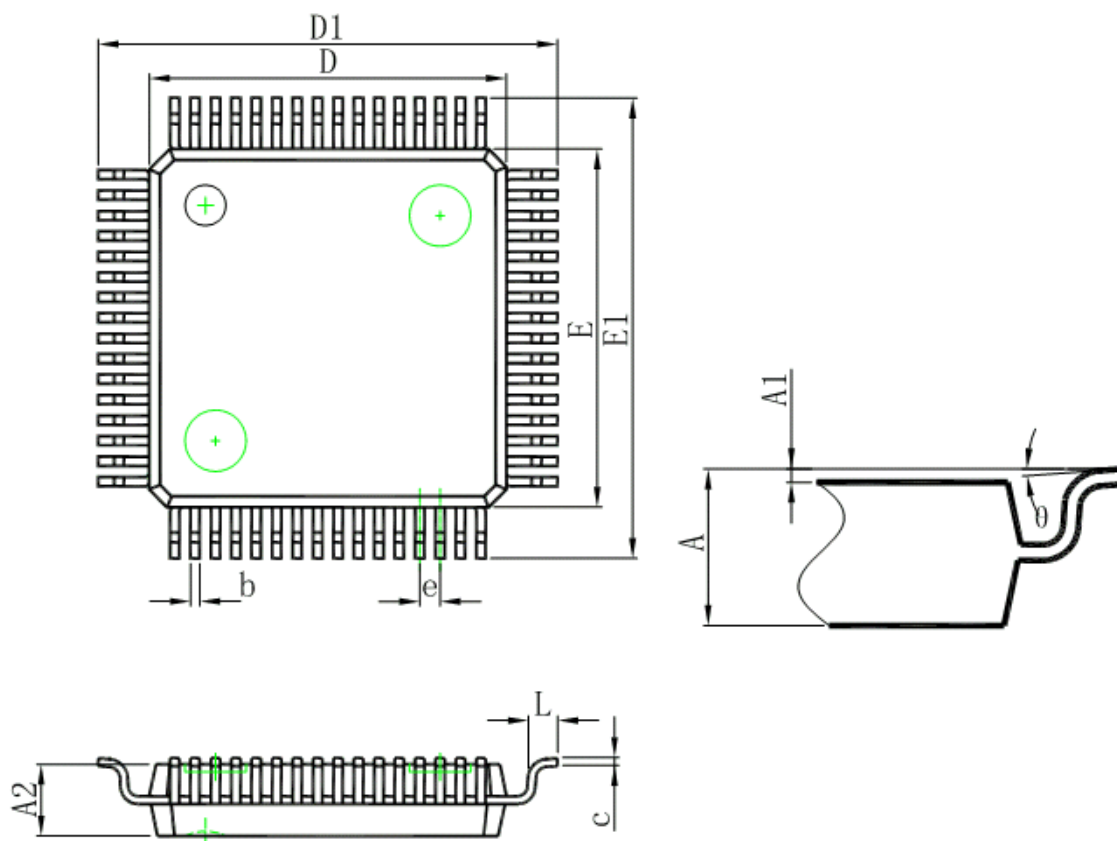
6.2、PAD 坐标

序号	名称	坐标	序号	名称	坐标
1	S1	(1891.95, 139.85)	33	S33	(7, 1915.85)
2	S2	(1891.95, 254.05)	34	S34	(7, 1800.85)
3	S3	(1891.95, 369.85)	35	S35	(7, 1685.85)
4	S4	(1891.95, 484.85)	36	S36	(7, 1570.85)
5	S5	(1891.95, 599.85)	37	S37	(7, 1455.85)
6	S6	(1891.95, 714.85)	38	S38	(7, 1340.85)
7	S7	(1891.95, 829.85)	39	S39	(7, 1225.85)
8	S8	(1891.95, 944.85)	40	S40	(7, 1110.85)
9	S9	(1891.95, 1059.85)	41	S41	(7, 995.85)
10	S10	(1891.95, 1174.85)	42	S42	(7, 880.85)
11	S11	(1891.95, 1289.85)	43	S43	(7, 765.85)
12	S12	(1891.95, 1404.85)	44	S44	(7, 650.85)
13	S13	(1891.95, 1519.85)	45	S45	(7, 535.85)
14	S14	(1891.95, 1634.85)	46	S46	(7, 420.85)
15	S15	(1891.95, 1749.85)	47	S47	(7, 305.85)
16	S16	(1891.95, 1864.85)	48	S48	(7, 190.85)
17	S17	(1891.95, 1979.85)	49	S49	(7, 75.85)
18	S18	(1734.85, 2071.10)	50	S50	(174.55, 7)
19	S19	(1619.85, 2071.10)	51	S51	(289.55, 7)
20	S20	(1504.85, 2071.10)	52	S52	(404.55, 7)
21	S21	(1389.85, 2071.10)	53	COM1	(519.55, 7)
22	S22	(1274.85, 2071.10)	54	COM2	(634.55, 7)
23	S23	(1159.85, 2071.10)	55	COM3	(749.55, 7)
24	S24	(1044.85, 2071.10)	56	VDD	(864.55, 7)
25	S25	(929.85, 2071.10)	57	INH	(979.55, 7)
26	S26	(814.85, 2071.10)	58	VDD1	(1094.55, 7)
27	S27	(699.85, 2071.10)	59	VDD2	(1209.55, 7)
28	S28	(584.85, 2071.10)	60	VSS	(1324.55, 7)
29	S29	(469.85, 2071.10)	61	OSC	(1439.55, 7)
30	S30	(354.85, 2071.10)	62	CE	(1554.55, 7)
31	S31	(239.85, 2071.10)	63	CL	(1669.55, 7)
32	S32	(7, 2030.85)	64	DI	(1891.95, 24.85)



7、封装尺寸与外形图

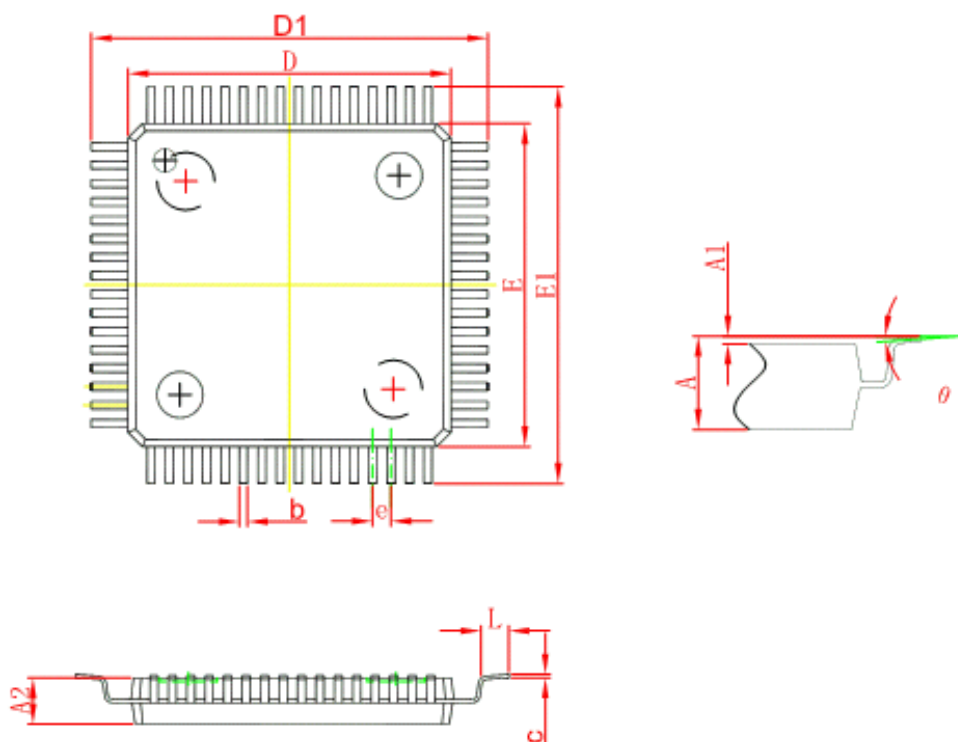
7.1、LQFP64-10×10-0.5 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A		1.600		0.063
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	1.350	1.450	0.053	0.057
b	0.170	0.240	0.007	0.009
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D	6.900	7.100	0.272	0.280
D1	8.850	9.150	0.348	0.360
E	6.900	7.100	0.272	0.280
E1	8.850	9.150	0.348	0.360
e	0.400 (BSC)		0.016 (BSC)	
L	0.450	0.750	0.018	0.030
θ	1°	7°	1°	7°



7.2、QFP64-14×14-0.8 外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A		2.450		0.096
A1	0.050	0.250	0.002	0.010
A2	1.800	2.200	0.071	0.087
b	0.300	0.450	0.012	0.018
c	0.110	0.230	0.004	0.009
D	13.900	14.100	0.547	0.555
D1	17.050	17.350	0.671	0.683
E	13.900	14.100	0.547	0.555
E1	17.050	17.350	0.671	0.683
e	0.800 (BSC)		0.031 (BSC)	
L	0.730	1.030	0.029	0.041
θ	0°	7°	0°	7°



无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

8、声明及注意事项：

8.1、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 (PBDEs)
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。					

8.2 注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知；

本资料仅供参考，本公司不承担任何由此而引起的任何损失；

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。

9、联系方式：

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

地址：江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层 网址：<http://www.i-core.cn>

邮编：214072

电话：0510-81888895

传真：0510-85572700

市场营销部：江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层

邮编：214072 电话：0510-85572708 传真：0510-85887721

深圳办事处：广东省深圳市红荔西路香荔花园 12 栋 26F

邮编：518000 电话：0755-88370509 传真：0755-88370507

广州办事处：广州白云区广花公路乐鸣一街乐得花园 57 号 901 房

电话：020-36743257 传真：020-36743257

应用技术服务：

应用部：江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层

邮编：214072 电话：0510-85572715 传真：0510-85572700

广东省深圳市红荔西路香荔花园 12 栋 26F

邮编：518000 电话：0755-88370509 传真：0755-88370507