



CS75823

52 列 3 行通用 LCD 驱动电路

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2010-01-A1	2010-01	新制
2012-01-B1	2012-01	增加说明书编号及发行履历
2018-04-B2	2018-04	更新模板
2019-12-B3	2019-12	更新模板及增加订购信息
2021-12-B4	2021-12	修改订购信息
2022-11-B5	2022-11	PAD图添加logo



1、概述

CS75823 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
- 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 (um×um)
- 芯片衬底接 VDD 或浮空
- 封装形式: QFP64/LQFP64/DIE

订购信息:

管装:

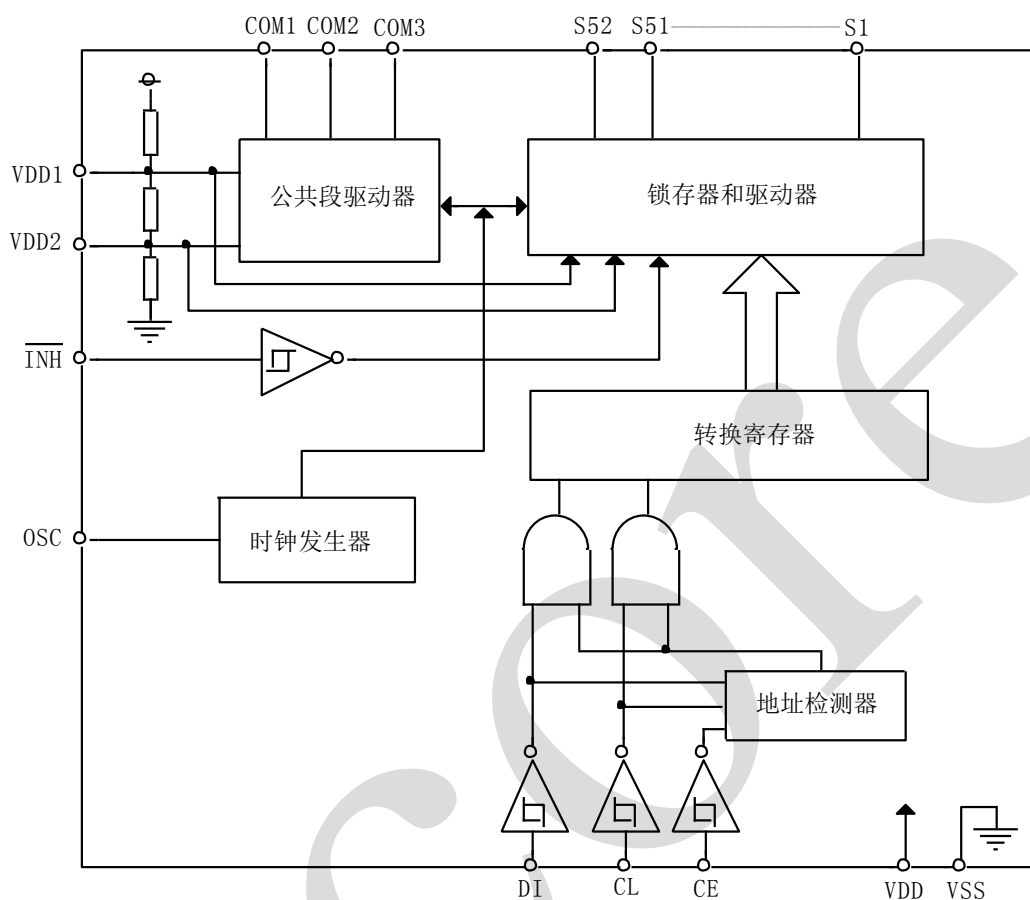
产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
CS75823ND64.TB	QFP64	CS75823	84 PCS/板	10 板/盒	840 PCS/盒	塑封体尺寸: 14.0mm×14.0mm 引脚间距: 0.8mm
CS75823LB64.TB	LQFP64	CS75823	160 PCS/板	10 板/盒	1600 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×10.0mm 引脚间距: 0.5mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



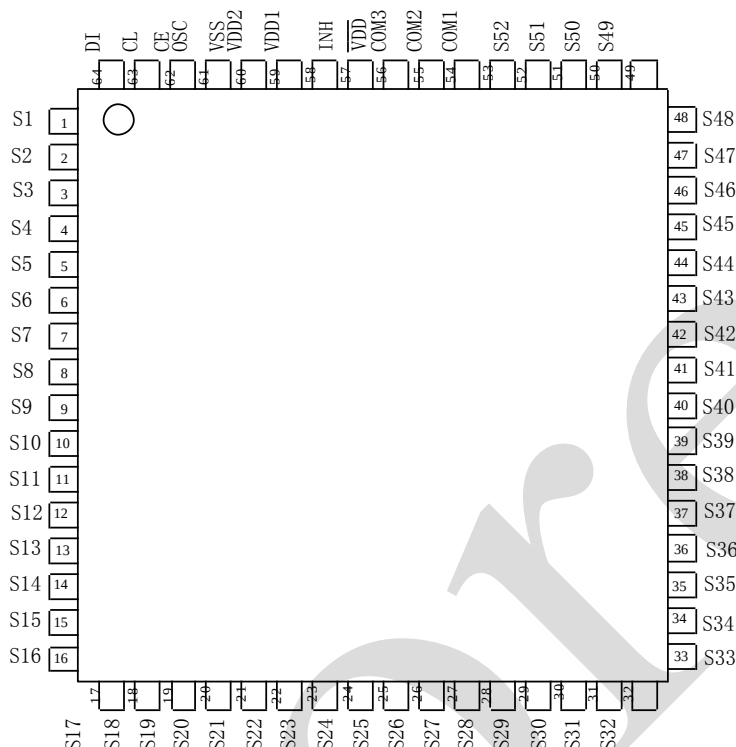
2、功能框图及引脚说明

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	CE: 芯片使能
63	CL		CL: 同步时钟
64	DI		DI: 传输数据
57	$\overline{\text{INH}}$	I	显示关闭控制输入端。 $\overline{\text{INH}}$ =高电平(VDD)...显示开启, $\overline{\text{INH}}$ =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	VDD	—	-0.3~+6.5	V
输入电压	V_{IN1}	—	-0.3~+6.5	V
	V_{IN2}	—	-0.3~VDD+0.3	V
输出电压	V_{OUT}	—	-0.3~VDD+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
工作环境温度	T_{amb}	—	-40~+85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	—	-55~125	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	250	$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件

($T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$, $VSS=0\text{V}$)

参 数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	VDD	VDD	4.5	—	6.0	V
输入电压	VDD1	VDD1	—	2/3VDD	6.0	V
	VDD2	VDD2	—	1/3VDD	6.0	V
输入高电平电压	V_{IH}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	4.0	—	6.0	V
输入低电平电压	V_{IL}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	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	t_{ds}	CL, DI: 图 2	100	—	—	ns
数据保持时间	t_{dh}	CL, DI: 图 2	100	—	—	ns
CE 等待时间	t_{cp}	CE, CL: 图 2	100	—	—	ns
CE 建立时间	t_{cs}	CE, CL: 图 2	100	—	—	ns
CE 保持时间	t_{ch}	CE, CL: 图 2	100	—	—	ns
高电平时钟脉冲宽度	t_{pH}	CL: 图 2	100	—	—	ns



低电平时钟脉冲宽度	t_{pL}	CL: 图 2	100	—	—	ns
上升沿时间	t_r	CE, CL, DI: 图 2	—	100	—	ns
下降沿时间	t_f	CE, CL, DI: 图 2	—	100	—	ns
$\overline{\text{INH}}$ 转换时间	t_2	$\overline{\text{INH}}$, CE: 图 3	10	—	—	us

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, $\overline{\text{INH}}$; $V_{\text{I}}=6\text{V}$	—	—	5	uA
低电平输入电流	I_{IL}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$; $V_{\text{I}}=6\text{V}$	-5	—	—	uA
振荡频率	f_{OSC}	OSC; $R_{\text{OSC}}=47\text{K}$; $C_{\text{OSC}}=1000\text{pF}$	—	38	—	KHz
滞后宽度	V_{H}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$; $V_{\text{DD}}=5\text{V}$	0.3	—	—	V
输出高电平电压	V_{OH1}	S1~S52; $I_{\text{O}}=-20\text{uA}$	$V_{\text{DD}}-1.0$	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL1}	S1~S52; $I_{\text{O}}=20\text{uA}$	—	—	1.0	V
输出高电平电压	V_{OH2}	COM1~COM3; $I_{\text{O}}=-100\text{uA}$	$V_{\text{DD}}-1.0$	—	—	V
输出低电平电压	V_{OL2}	COM1~COM3; $I_{\text{O}}=100\text{uA}$	—	—	1.0	V
中间级电压*	V_{MID1}	1/2 偏置, COM1~COM3; $I_{\text{O}}=\pm 100\text{uA}$	$1/2 V_{\text{DD}}\pm 1.0$	—	—	V
	V_{MID2}	1/3 偏置, COM1~COM3; $I_{\text{O}}=\pm 100\text{uA}$	$2/3 V_{\text{DD}}\pm 1.0$	—	—	V
	V_{MID3}	1/3 偏置, COM1~COM3; $I_{\text{O}}=\pm 100\text{uA}$	$1/3 V_{\text{DD}}\pm 1.0$	—	—	V
	V_{MID4}	1/3 偏置, S1~S52; $I_{\text{O}}=\pm 20\text{uA}$	$2/3 V_{\text{DD}}\pm 1.0$	—	—	V
	V_{MID5}	1/3 偏置, S1~S52; $I_{\text{O}}=\pm 20\text{uA}$	$1/3 V_{\text{DD}}\pm 1.0$	—	—	V
工作电流	I_{DD1}	节电模式	—	—	5	uA
	I_{DD2}	$f=38\text{KHz}$, 1/2 偏置, $V_{\text{DD}}=5\text{V}$	—	400	800	uA
	I_{DD3}	$f=38\text{KHz}$, 1/3 偏置, $V_{\text{DD}}=5\text{V}$	—	300	600	uA
	I_{DD2}	$f=38\text{KHz}$, 1/2 偏置, $V_{\text{DD}}=6\text{V}$	—	650	1300	uA
	I_{DD3}	$f=38\text{KHz}$, 1/3 偏置, $V_{\text{DD}}=6\text{V}$	—	580	1200	uA

注: *除了产生偏置电压的内置分压电阻。(见图 1)

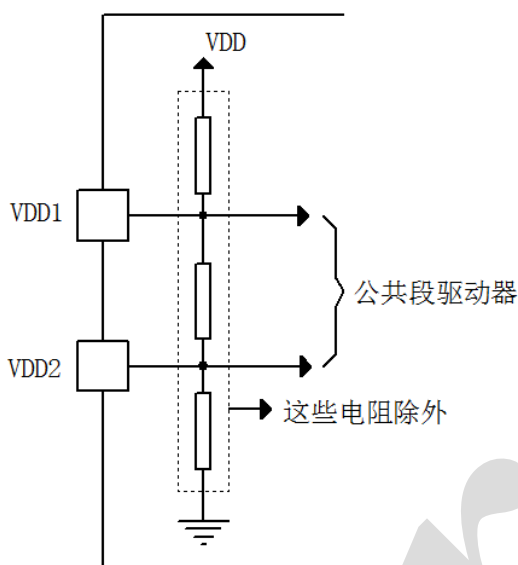
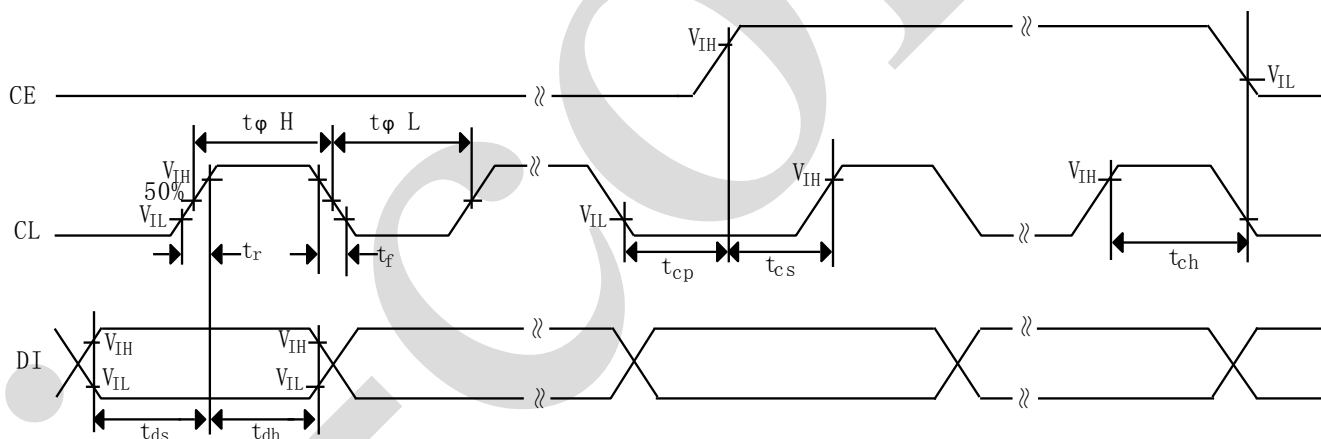


图 1

1. 当 CL 在低电平时停止



2. 当 CL 在高电平时停止

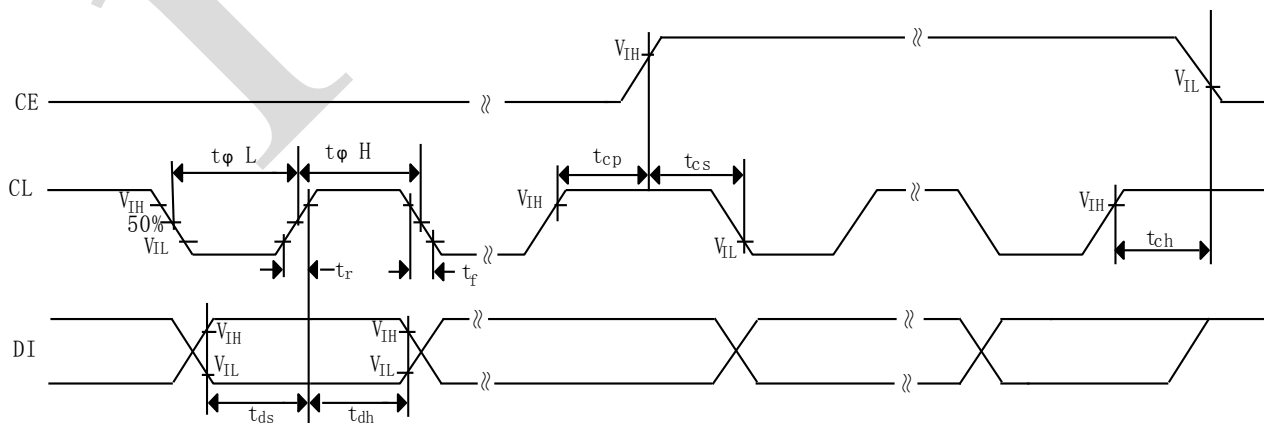


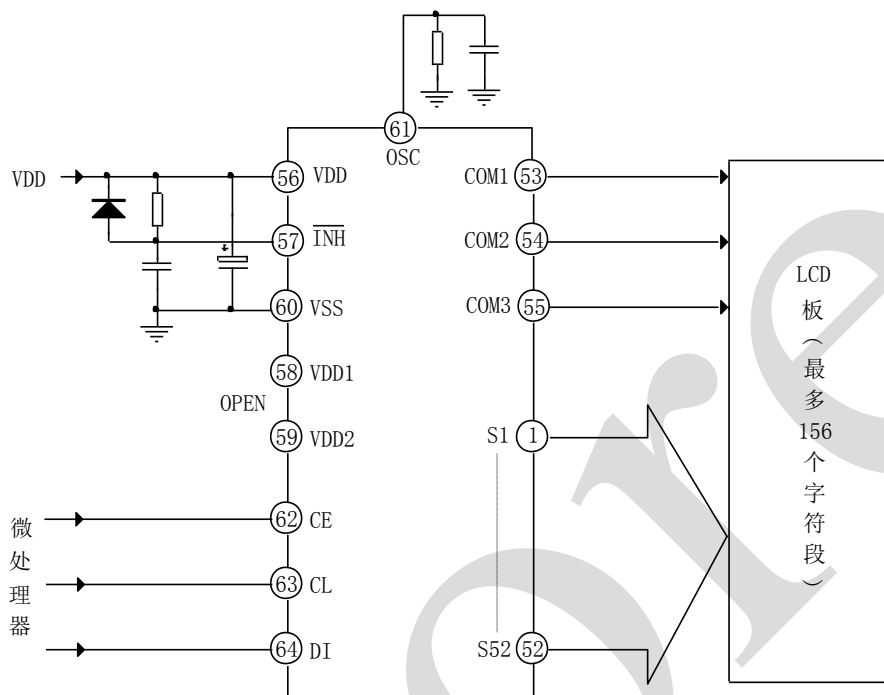
图 2



4、测试线路

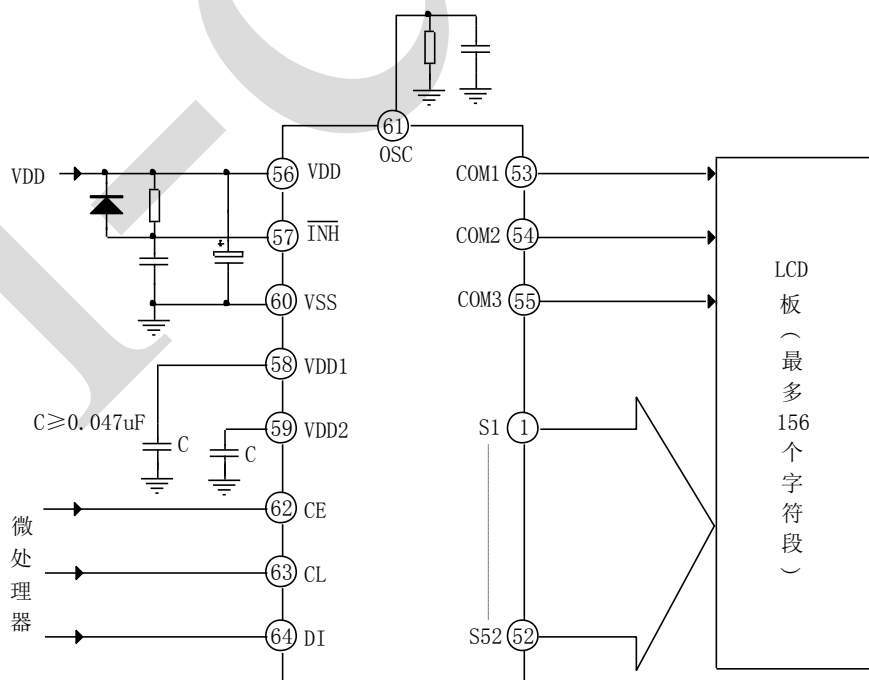
4.1、测试线路 1

1/3 偏置(用于小面板)



4.2、测试线路 2

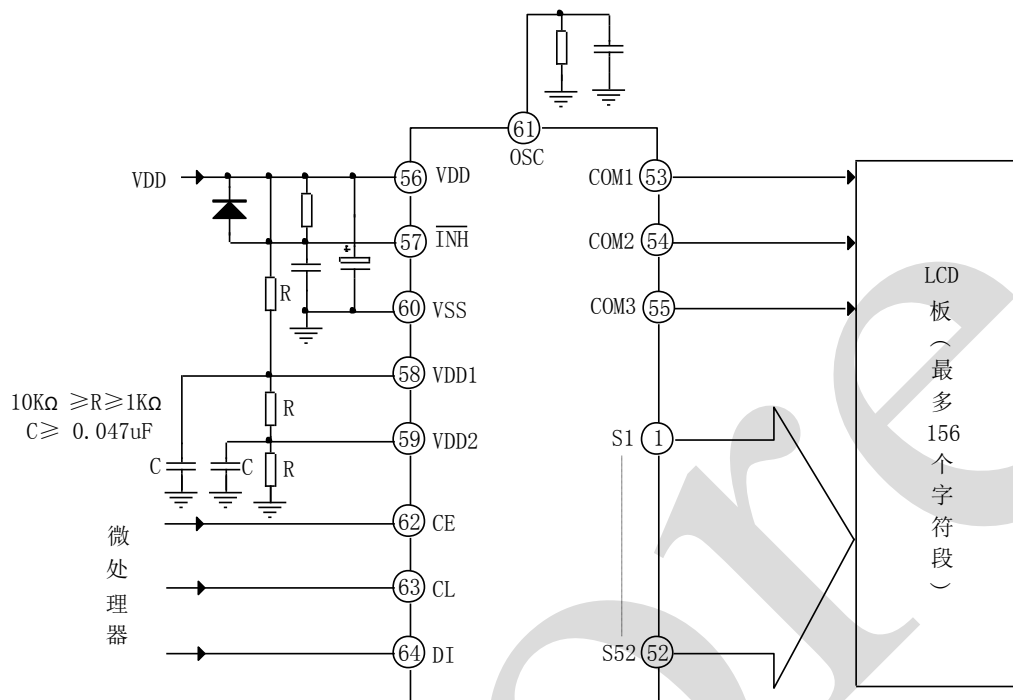
1/3 偏置(用于正常尺寸面板)





4.3、测试线路 3

1/3 偏置(用于大面板)

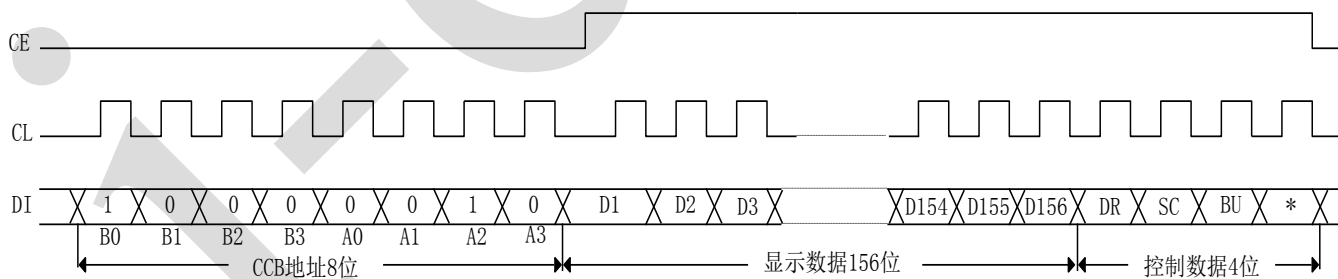


5、应用说明

功能说明

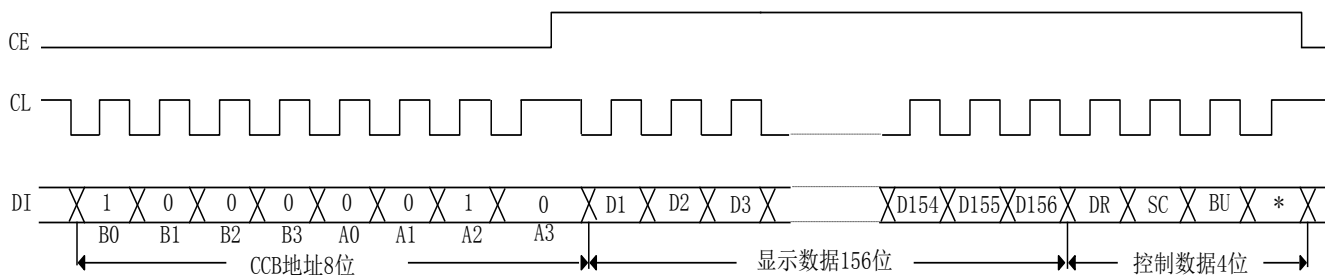
串行数据传输格式

1. 当 CL 在低电平时停止





2. 当 CL 在高电平时停止

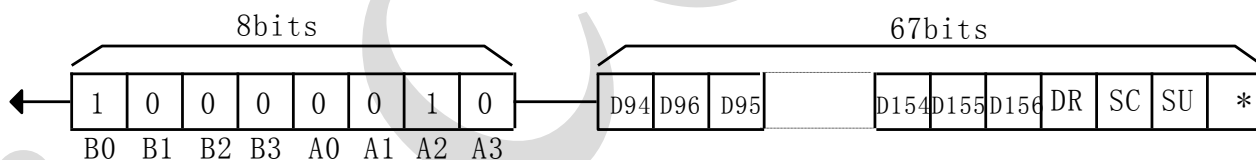


注: "*"不考虑

- CCB 地址.....41H
- D1~D156.....显示数据
 $D_n(n=1\sim156)=1$显示开启
 $D_n(n=1\sim156)=0$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)



注: "*"不考虑

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。

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。

DR	驱动类型
0	1/2 偏置驱动
1	1/3 偏置驱动

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	COM1	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

$\overline{\text{INH}}$ 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 $\overline{\text{INH}}$ 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 $\overline{\text{INH}}$ 为高电平。(见图 3)

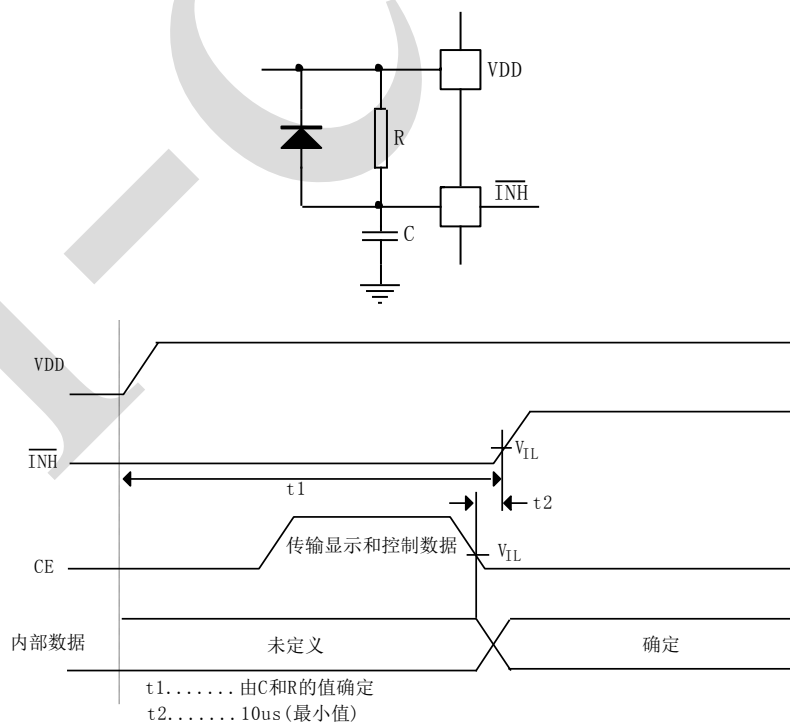
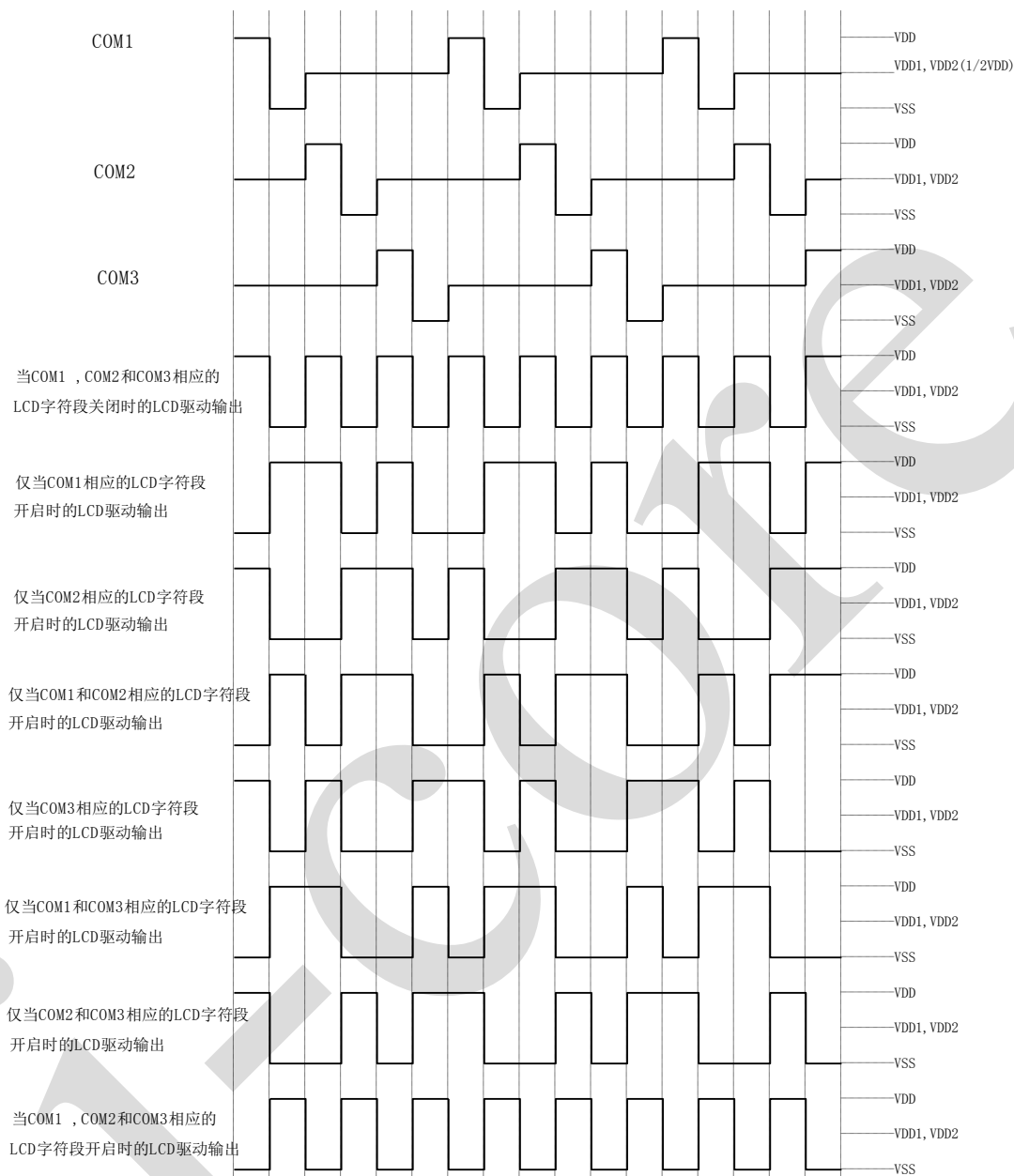


图 3



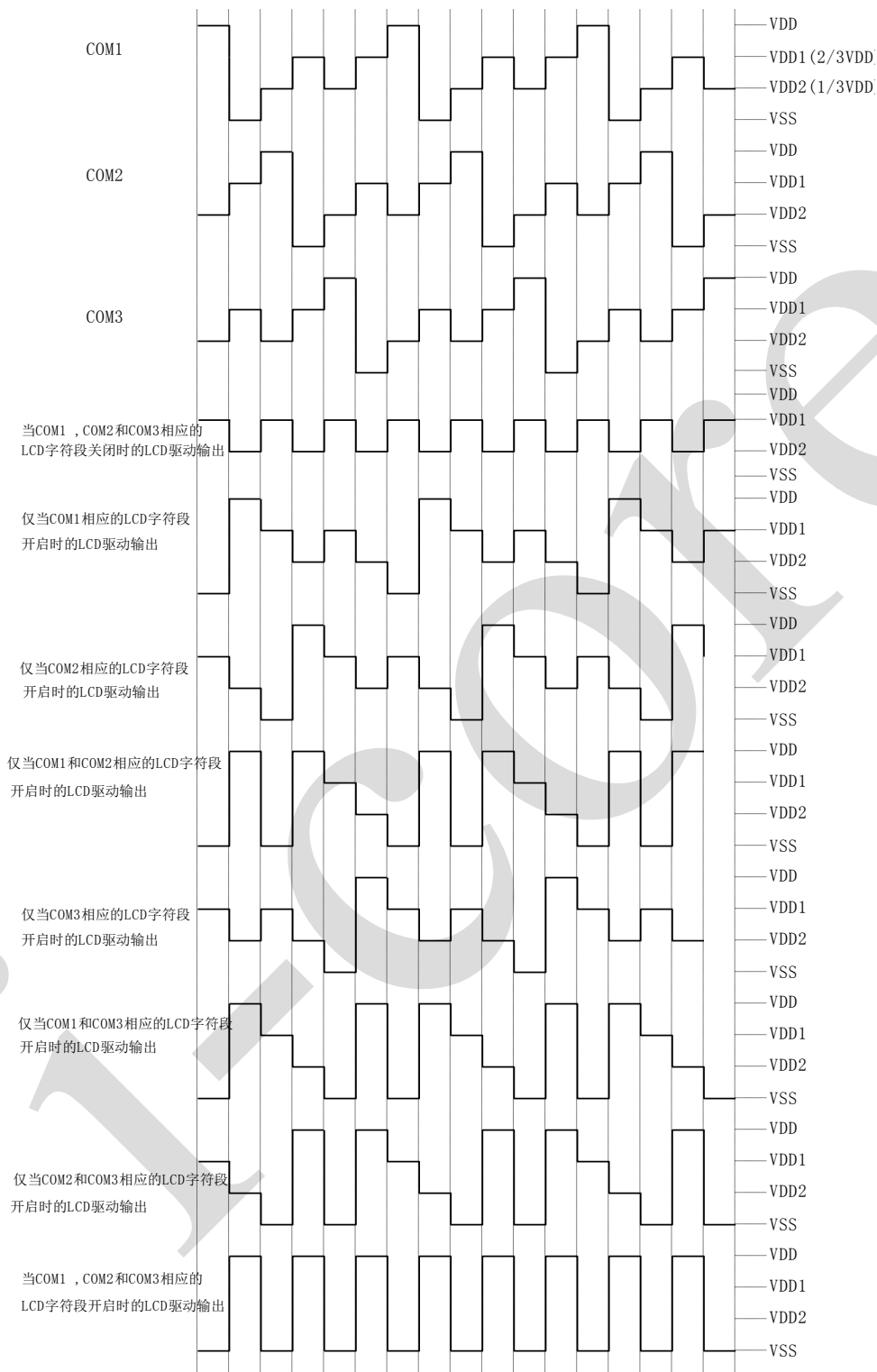
时序图

1/2 偏置, 1/3 占空比驱动原理





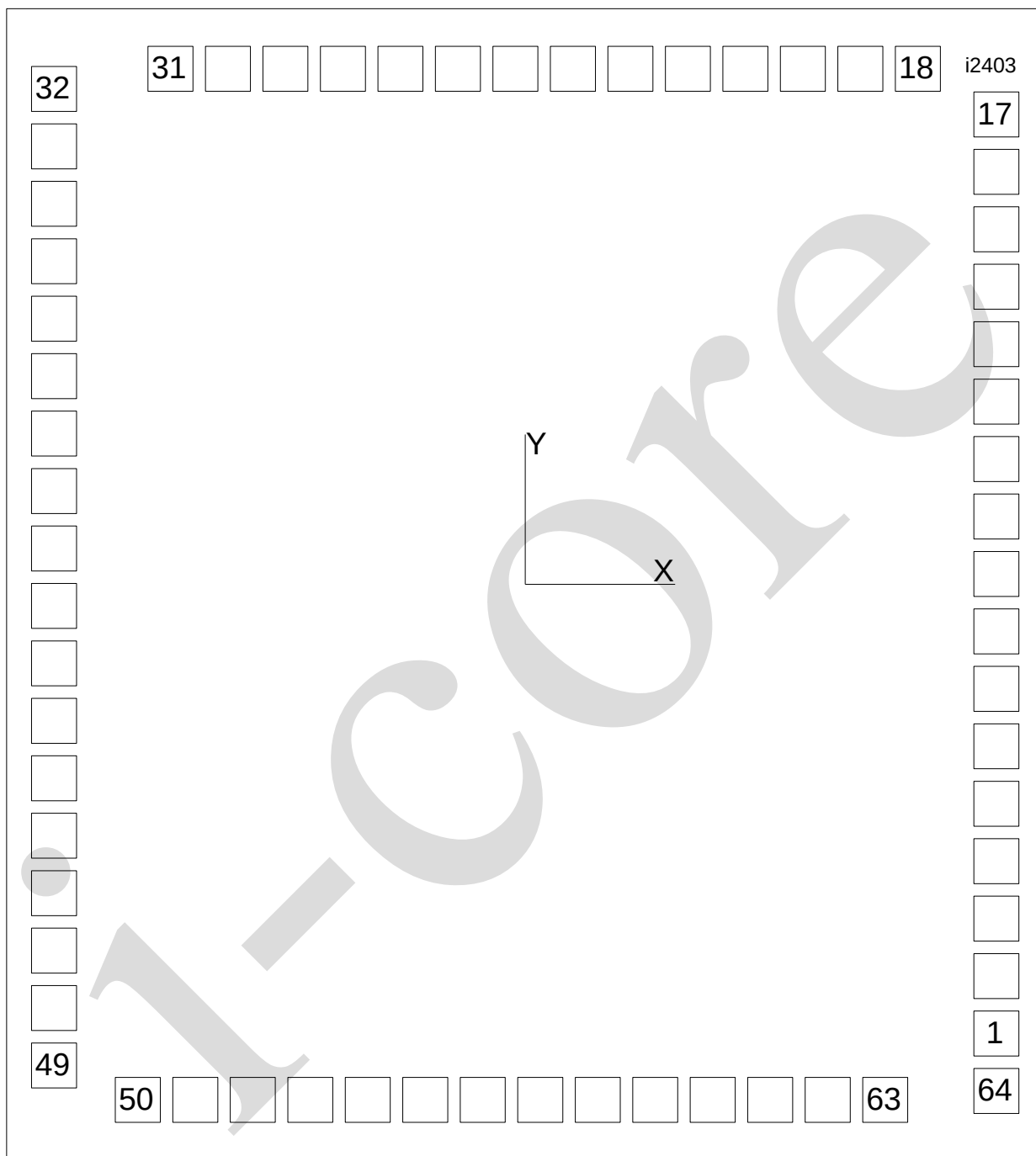
1/3 偏置, 1/3 占空比驱动原理





6、PAD 图与 PAD 坐标

6.1、PAD 图



芯片面积: 2075×2305 (um×um)

PAD 尺寸: 90×90 (um×um)



6.2、PAD 坐标

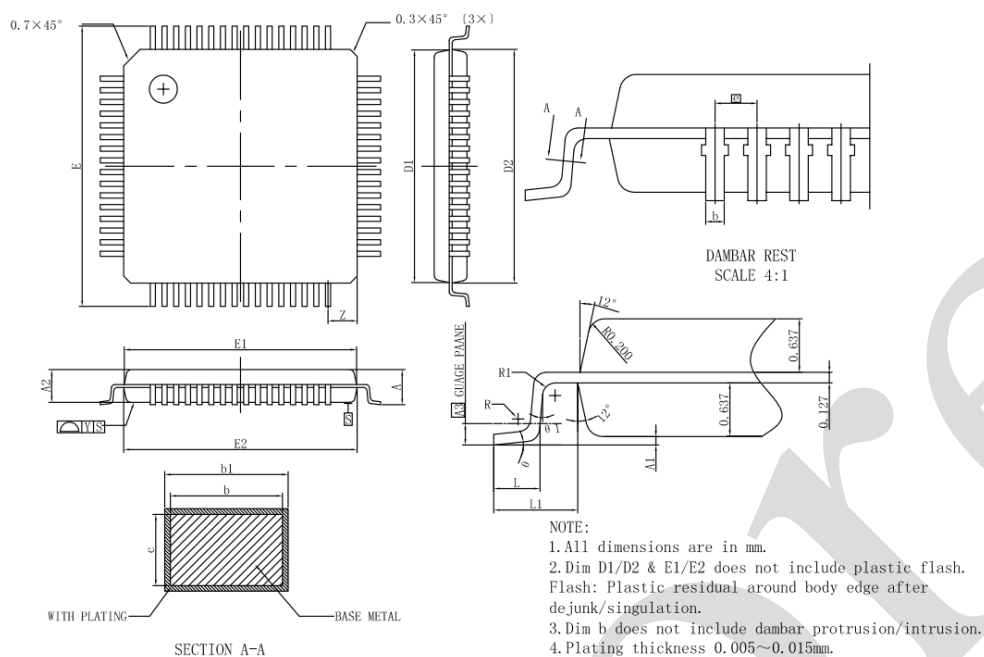
序号	名称	X 坐标	Y 坐标	序号	名称	X 坐标	Y 坐标
1	S1	942.475	-899.2	33	S33	-942.475	876.8
2	S2	942.475	-784.2	34	S34	-942.475	761.8
3	S3	942.475	-669.2	35	S35	-942.475	646.8
4	S4	942.475	-554.2	36	S36	-942.475	531.8
5	S5	942.475	-439.2	37	S37	-942.475	416.8
6	S6	942.475	-324.2	38	S38	-942.475	301.8
7	S7	942.475	-209.2	39	S39	-942.475	186.8
8	S8	942.475	-94.2	40	S40	-942.475	71.8
9	S9	942.475	20.8	41	S41	-942.475	-43.2
10	S10	942.475	135.8	42	S42	-942.475	-158.2
11	S11	942.475	250.8	43	S43	-942.475	-273.2
12	S12	942.475	365.8	44	S44	-942.475	-388.2
13	S13	942.475	480.8	45	S45	-942.475	-503.2
14	S14	942.475	595.8	46	S46	-942.475	-618.2
15	S15	942.475	710.8	47	S47	-942.475	-733.2
16	S16	942.475	825.8	48	S48	-942.475	-848.2
17	S17	942.475	940.8	49	S49	-942.475	-963.2
18	S18	785.375	1032.05	50	S50	-774.925	-1032.05
19	S19	670.375	1032.05	51	S51	-659.925	-1032.05
20	S20	555.375	1032.05	52	S52	-544.925	-1032.05
21	S21	440.375	1032.05	53	COM1	-429.925	-1032.05
22	S22	325.375	1032.05	54	COM2	-314.925	-1032.05
23	S23	210.375	1032.05	55	COM3	-199.925	-1032.05
24	S24	95.375	1032.05	56	VDD	-84.925	-1032.05
25	S25	-19.625	1032.05	57	$\overline{\text{INH}}$	30.075	-1032.05
26	S26	-134.625	1032.05	58	VDD1	145.075	-1032.05
27	S27	-249.625	1032.05	59	VDD2	260.075	-1032.05
28	S28	-364.625	1032.05	60	VSS	375.075	-1032.05
29	S29	-479.625	1032.05	61	OSC	490.075	-1032.05
30	S30	-594.625	1032.05	62	CE	605.075	-1032.05
31	S31	-709.625	1032.05	63	CL	720.075	-1032.05
32	S32	-942.475	991.8	64	DI	942.475	-1014.2

单位: um



7、封装尺寸与外形图

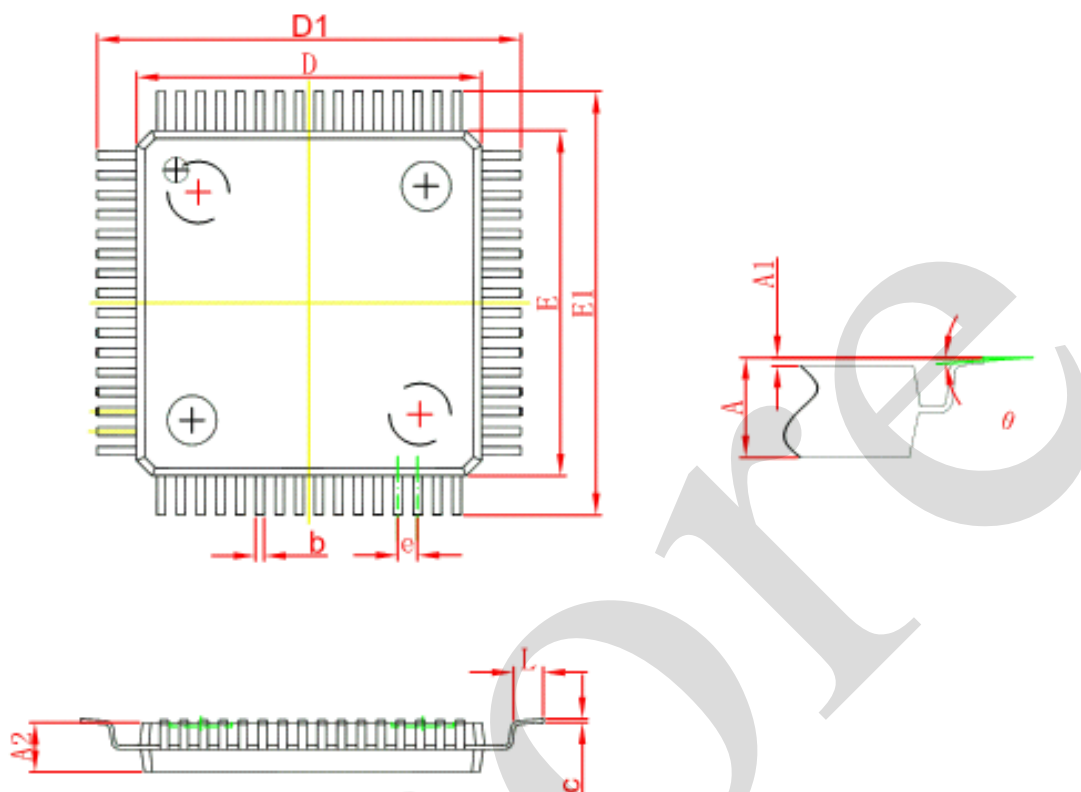
7.1、LQFP64-10×10-0.5 外形图与封装尺寸



symbol	Min	Nom	Max
A	1.45	1.55	1.65
A1	0.015	---	0.21
A2	1.3	1.4	1.5
A3	---	0.254	---
b	0.15	0.20	0.25
b1	0.16	0.22	0.28
c	---	0.127	---
D1	9.85	9.95	10.05
D2	9.9	10.00	10.10
E	11.8	12.00	12.20
E1	9.85	9.95	10.05
E2	9.9	10.00	10.10
E	---	0.5	---
L	0.42	---	0.72
L1	0.95	1.0	1.15
R	0.1	---	0.25
R1	0.1	---	---
θ	0	---	10°
θ1	0	---	---
y	---	---	0.1
Z	---	1.25	---



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°



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)	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。									

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。