



# AiP31065L

## 40通道点阵LCD列/行可选驱动电路

### 产品说明书

#### 说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2014-04-A1	2014-04	新制
2018-04-A2	2018-04	更新模板
2019-03-A3	2019-03	更新模板
2019-12-A4	2019-12	修订内容
2021-12-A5	2021-12	添加订购信息
2022-02-A6	2022-02	修改PAD坐标
2022-11-A7	2022-11	PAD图添加logo



## 1、概述

AiP31065L 是一种由低功耗 CMOS 工艺生产的驱动 LCD 显示器的大规模集成电路。它内有 20×2 位双向移位寄存器、20×2 位数据锁存器和 20×2 位驱动器，可用作段码驱动和公共驱动。

其主要特点如下:

- 具有 40 段输出的点阵液晶驱动电路
- 可同时具备公共和段码驱动功能
- 输出: 20×2 段波形至 LCD 驱动
- 输入: 由控制电路提供连续显示数据和控制脉冲信号
- V1~V6 为偏置电压
- 显示驱动偏压: 静态, 1/5
- 电源电压: 2.7~5.5V
- 提供显示电压: 3.0~10.0V
- 可与其它 AiP31065L 或 AiP31066 配合
- 芯片尺寸: 2030×1670 (um×um)
- 芯片衬底接 VDD 或浮空 (DIE)
- 芯片封装: QFP64/DIE

### 订购信息:

#### 管装:

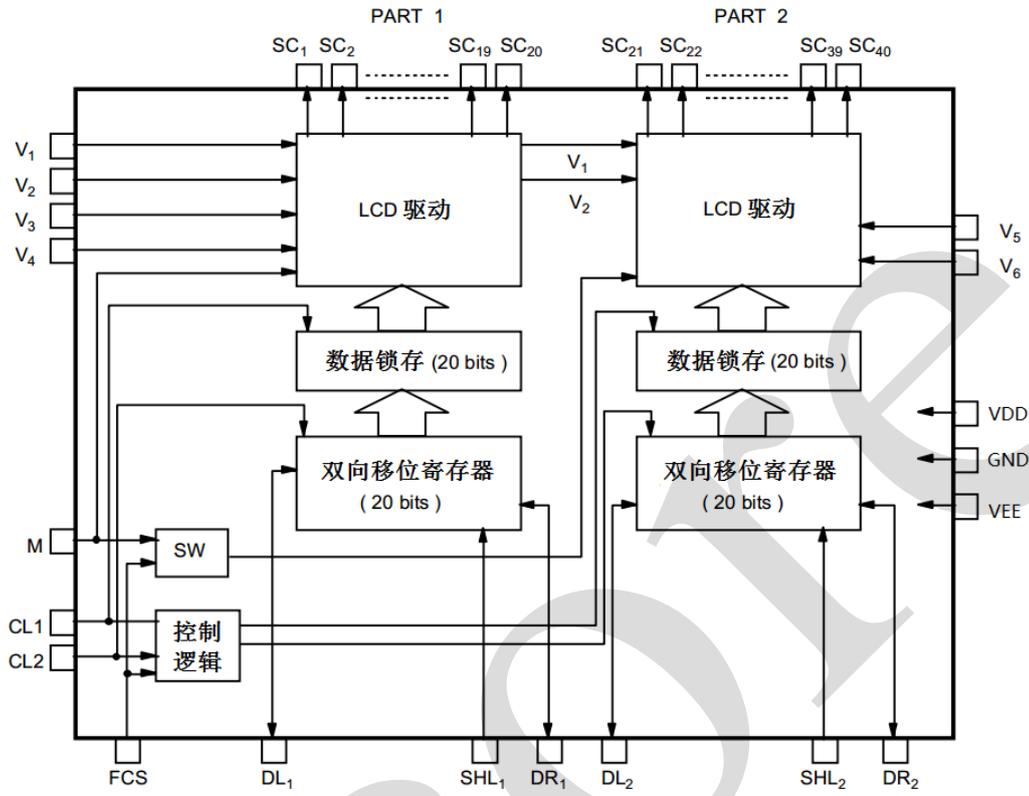
产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP31065LNF64.TB	QFP64	AiP31065L	66PCS/板	10 板/盒	660PCS/盒	塑封体尺寸: 14mm×20mm 引脚间距: 1.0mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



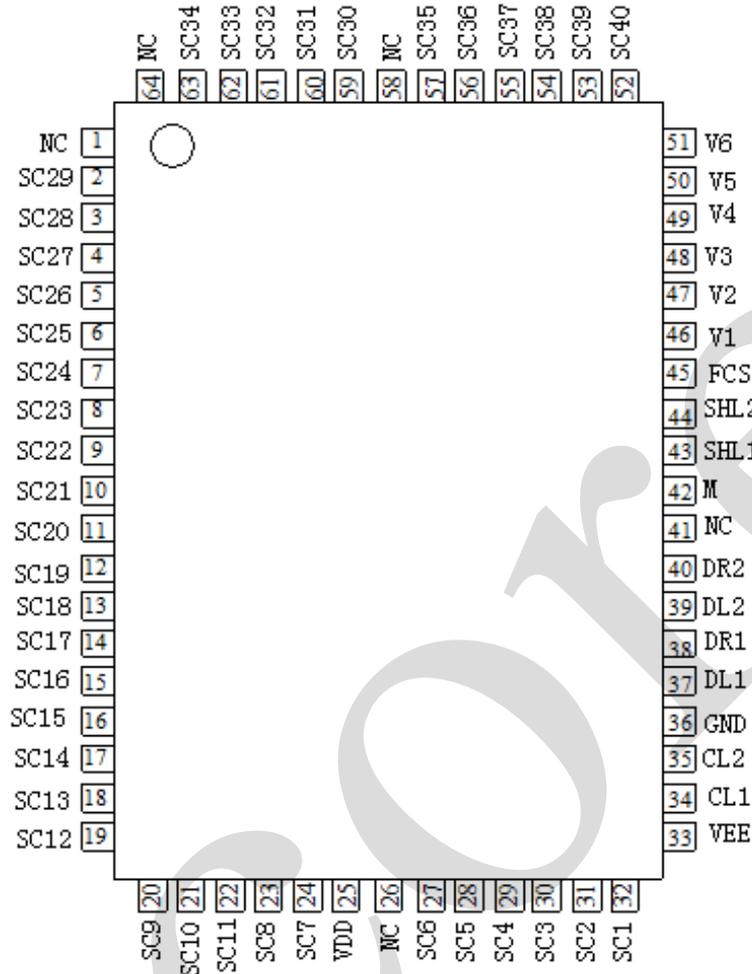
## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图





2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

符号	名称	I/O	说明	接口									
VDD	工作电压	电源	用于逻辑电路	电源									
GND			0V (GND)										
VEE			用于 LCD 驱动电路										
V1、V2	偏置电压	I	作为 LCD 驱动的偏置电压级数 (可选级数)	电源									
SC1~SC20	LCD 驱动	O	LCD 驱动输出	LCD									
V3、V4	偏置电压	I	作为 LCD 驱动的偏置电压级数 (不可选级数)	电源									
SHL1	第一部分 数据接口	I	第一部分移位寄存器的移位方向选择	VDD 或 GND									
			<table border="1"> <tr> <td>SHL1</td> <td>DL1</td> <td>DR1</td> </tr> <tr> <td>VDD</td> <td>OUT</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>GND</td> <td>IN</td> <td>OUT</td> </tr> </table>		SHL1	DL1	DR1	VDD	OUT	IN	GND	IN	OUT
			SHL1		DL1	DR1							
VDD	OUT	IN											
GND	IN	OUT											
DL1、DR1	I/O	第一部分移位寄存器的数据输入输出	控制器或 AiP31065L										



符号	名称	I/O	说明	接口																			
SC21~SC40	LCD 驱动	O	LCD 驱动输出	—																			
V5、V6	偏置电压	I	作为 LCD 驱动的偏置电压	电源																			
SHL2	数据接口	I	第二部分移位寄存器的移位方向选择	VDD 或 GND																			
			SHL2		DL2	DR2																	
			VDD		OUT	IN																	
			GND	IN	OUT																		
DL2、DR2		I/O	第二部分移位寄存器的数据输入输出	控制器或 AiP31065L																			
M	作为 LCD 驱动输出的交替信号	I	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PART</th> <th>FCS</th> <th>CL1</th> <th>CL2</th> <th>M 极性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>GND</td> <td rowspan="2">锁存时钟</td> <td rowspan="2">移位时钟</td> <td rowspan="2">M</td> </tr> <tr> <td>VDD</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>GND</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td rowspan="2">M̄</td> </tr> <tr> <td>VDD</td> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> </tbody> </table>	PART	FCS	CL1	CL2	M 极性	1	GND	锁存时钟	移位时钟	M	VDD	2	GND	↓	↓	M̄	VDD	↑	↑	控制器
PART	FCS	CL1		CL2	M 极性																		
1	GND	锁存时钟	移位时钟	M																			
	VDD																						
2	GND	↓	↓	M̄																			
	VDD	↑	↑																				
CL1、CL2	数据移位/锁存时钟	I																					
FCS	模式选择	I	显示数据移位/锁存时钟和 M 信号的极性由 FCS 信号控制。通过将 FCS 置逻辑高电平, 用户可以选择如下功能: 第一部分作为段选驱动, 第二部分作为位选驱动。																				
NC	—	—	未连接	NC																			

### 3、电特性

#### 3.1、极限参数

(除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )

参数	符号	最小	最大	单位
电源电压	VDD	-0.3	+7	V
驱动器提供电压	VLCD	VDD - 12.0	VDD + 0.3	V
输入电压 1	V <sub>IN1</sub>	-0.3	VDD + 0.3	V
输入电压 2	V <sub>IN2</sub>	VEE - 0.3	VDD + 0.3	V
工作环境温度	T <sub>amb</sub>	-40	+85	°C
储存温度	T <sub>S</sub>	-55	+125	°C
焊接温度	T <sub>L</sub>	250 (10 秒)		°C



### 3.2、电气特性

#### 3.2.1、直流特性

( $T_{amb} = -40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$ ,  $V_{DD-VEE} = 3\text{V} \sim 10\text{V}$ ,  $GND = 0\text{V}$ )

参数	符号	测试条件	最小	最大	单位	适用管脚
电源电流	$I_{DD}$	$f_{CL2} = 400\text{KHz}$	—	1	mA	—
	$I_{EE}$	$f_{CL1} = 1\text{KHz}$	—	10	uA	
输入电压	$V_{IH}$	—	0.7VDD	VDD	V	CL1, CL2, DL1 DL2, DR1, DR2
	$V_{IL}$		0	0.3VDD	V	
输入漏电流	$I_{Ikg}$	$V_{IN} = 0 - V_{DD}$	-5	5	uA	SHL1, SHL2, M FCS
输出电压	$V_{OH}$	$I_{OH} = -0.4\text{mA}$	VDD-0.4	—	V	DL1, DL2, DR1, DR2
	$V_{OL}$	$I_{OL} = +0.4\text{mA}$	—	0.4	V	
电压下降	$V_{D1}$	$I_{ON} = 0.1\text{mA}$ , SC1~SC40	—	1.1	V	V (V1~V6) -V (SC1~ SC40)
	$V_{D2}$	$I_{ON} = 0.05\text{mA}$ , SC1~SC40	—	1.5	V	
漏电流	$I_{V1}$	$V_{IN} = V_{DD} \sim V_{EE}$ , SC1~SC40 悬空	-10	10	uA	V1~V6

#### 3.2.2、交流特性

( $T_{amb} = -40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$ ,  $V_{DD-VEE} = 3\text{V} \sim 10\text{V}$ ,  $GND = 0\text{V}$ )

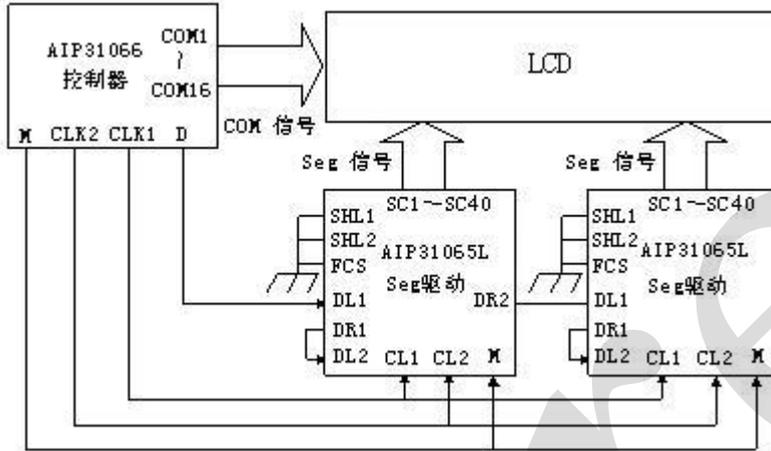
参数	符号	测试条件	最小	最大	单位	适用管脚
数据移位频率	$f_{CL}$	—	—	400	KHz	CL2
时钟高电平脉宽	$t_{WCKH}$	—	800	—	ns	CL1, CL2
时钟低电平脉宽	$t_{WCKL}$	—	800	—	ns	CL2
时钟建立时间	$t_{SL}$	从 CL2 到 CL1	500	—	ns	CL1, CL2
	$t_{LS}$	从 CL1 到 CL2	500	—	ns	
时钟上升/下降时间	$T_{R/F}$	—	—	200	ns	
数据建立时间	$t_{SU}$	—	300	—	ns	DL1, DL2, DR1
数据保持时间	$t_{DH}$	—	300	—	ns	DR2, FLM
数据延迟时间	$t_D$	CL=15pF	—	500	ns	DL1, DL2, DR1, DR2



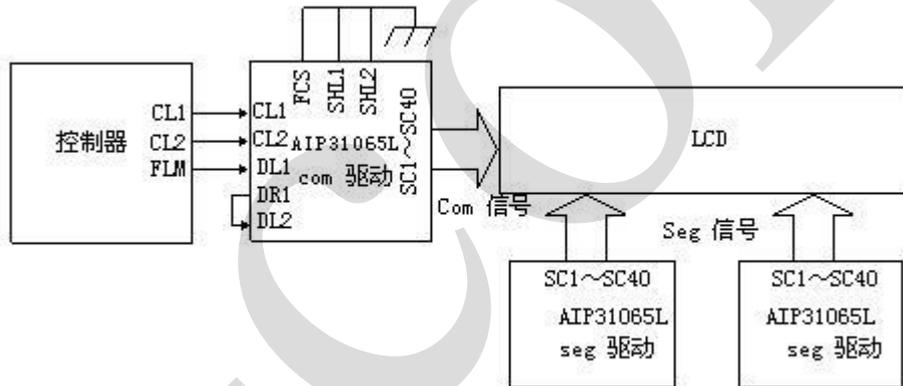
### 4、典型应用线路与应用说明

#### 4.1、应用线路

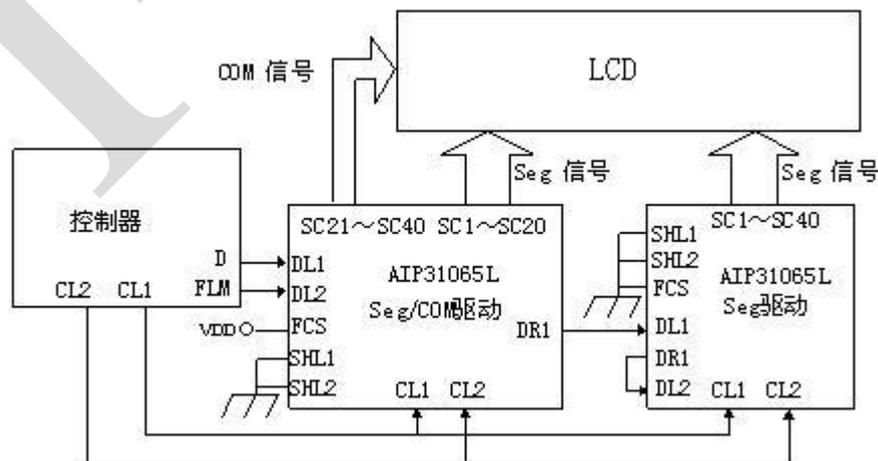
- SEG 驱动



- COM 驱动



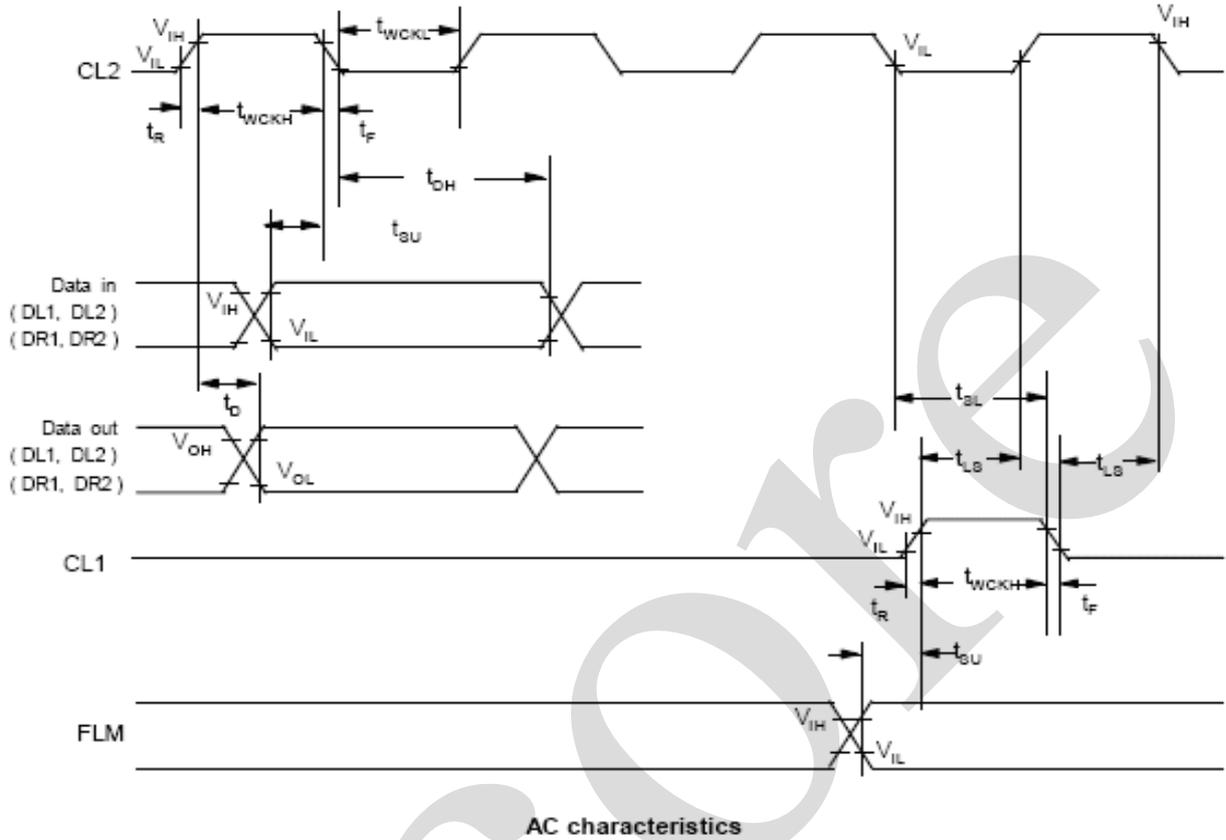
- SEG/COM 驱动





## 4.2、应用说明

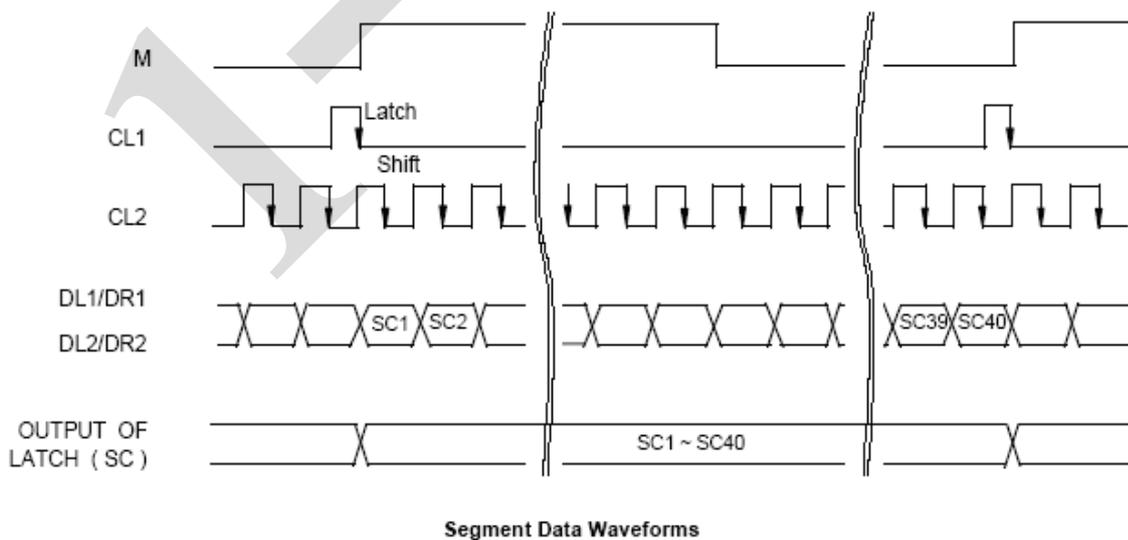
### 4.2.1、时序特性



### 4.2.2、功能描述

#### 1) SEG 端驱动时序

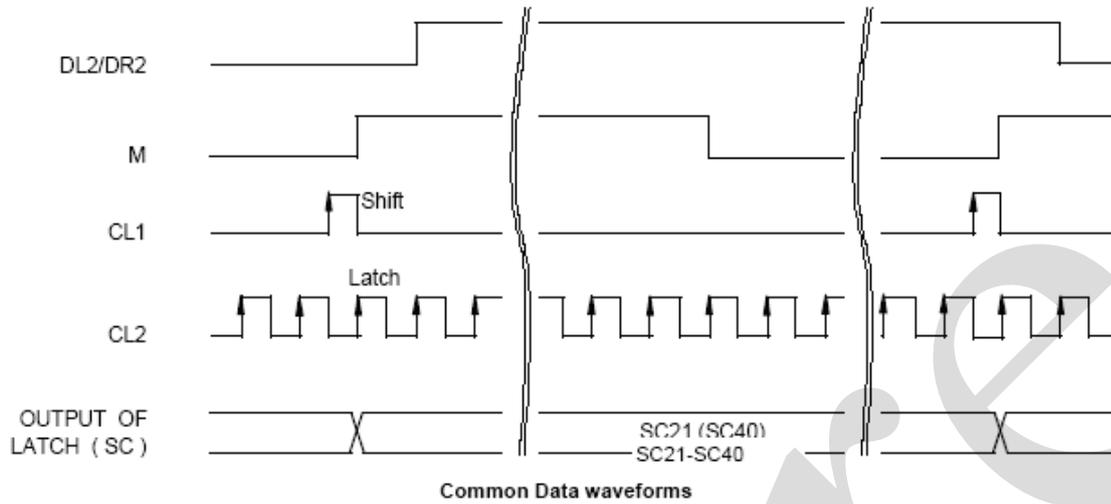
FCS 连接到 GND, AiP31065L 的第一部分(SC1~SC40)作为 SEG 端工作后, 其时序如下:



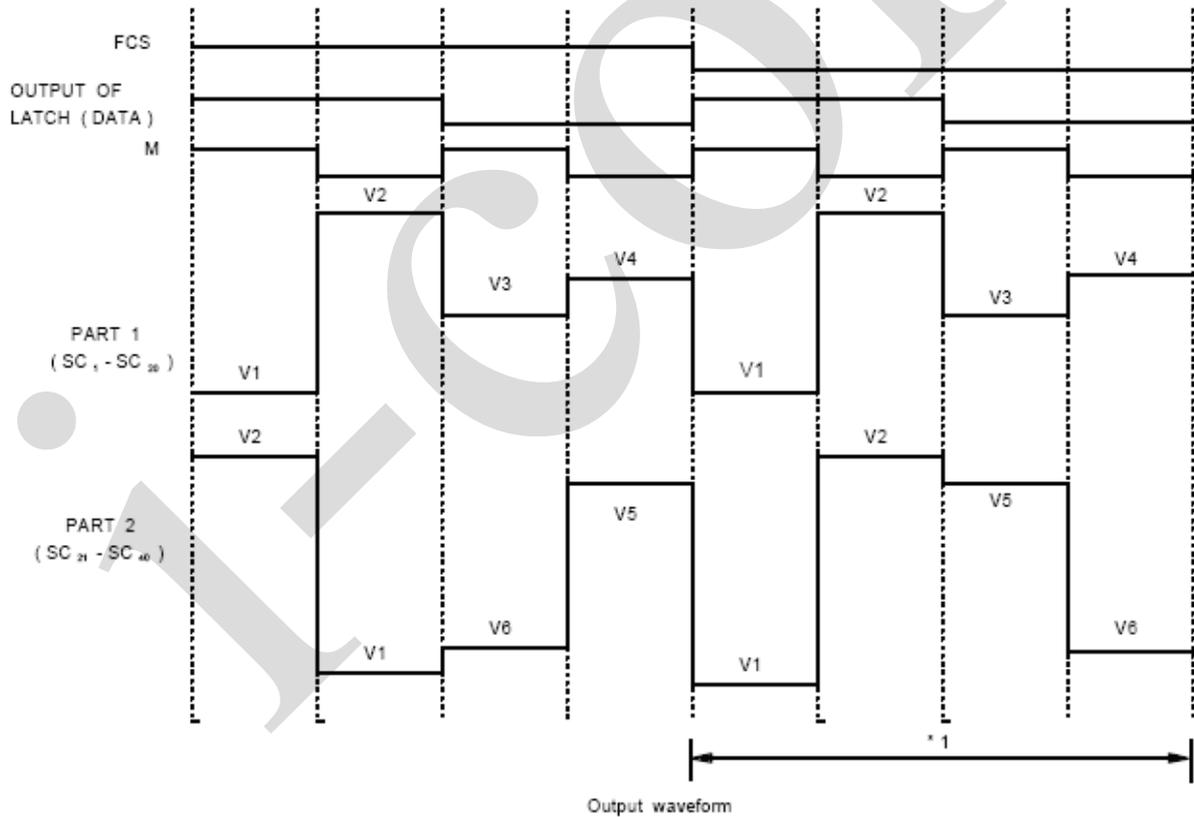


## 2) COM 端驱动时序

FCS 连接到 VDD, AiP31065L 仅是第二部分(SC21~SC40)作为 COM 端工作, 其时序如下:



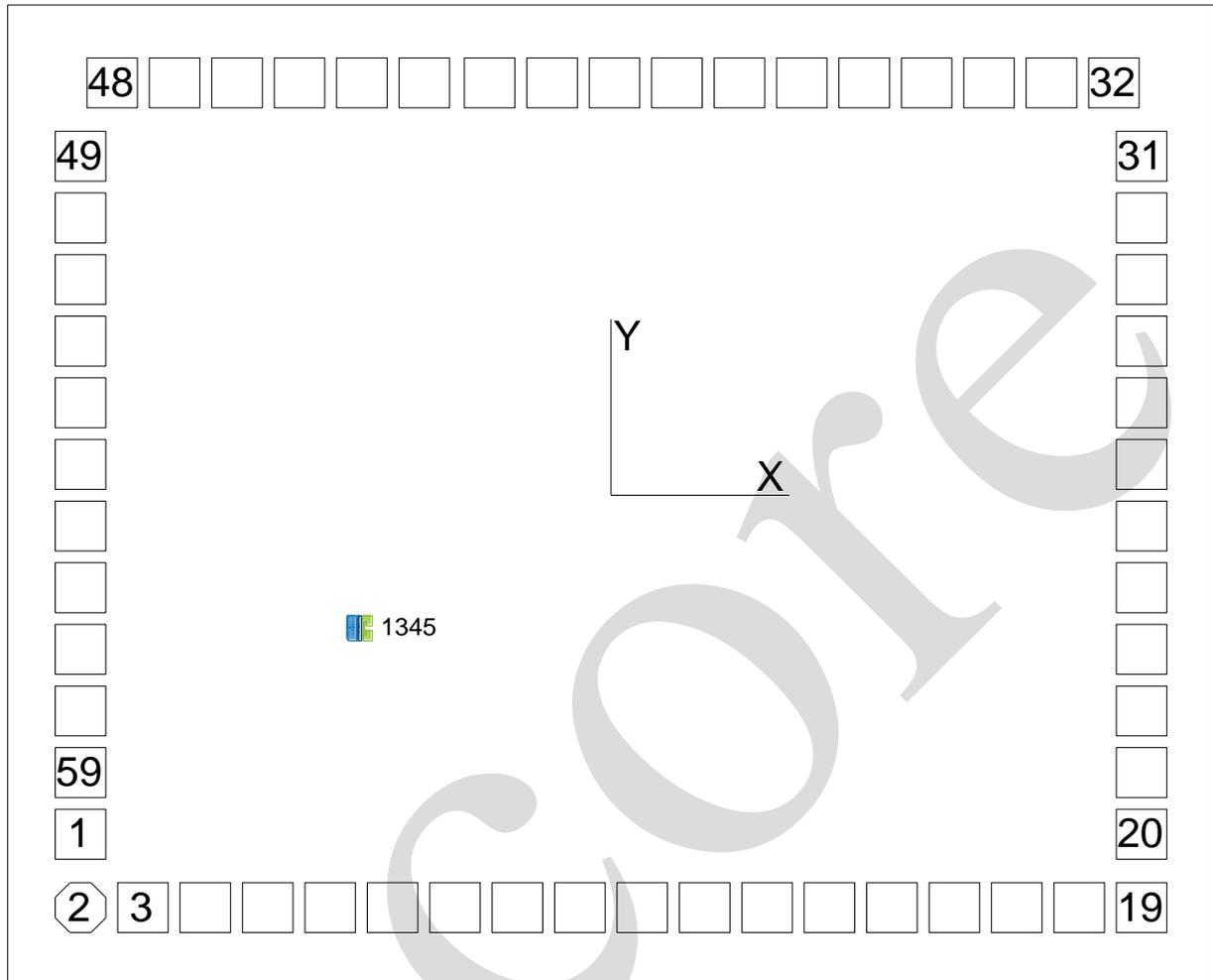
### 4.2.3、LCD 输出波形





## 5、PAD 图与 PAD 说明

### 5.1、PAD 图



芯片尺寸: 2030×1670 (um×um)

PAD 尺寸: 85\*85 (um×um)



## 5.2、PAD 坐标

序号	名称	X坐标	Y坐标	序号	名称	X坐标	Y坐标
1	SC29	-892.5	-577.5	31	VEE	892.5	577.5
2	SC28	-892.5	-702.5	32	CL1	845.85	702.5
3	SC27	-787.5	-702.5	33	CL2	740.85	702.5
4	SC26	-682.5	-702.5	34	GND	635.85	702.5
5	SC25	-577.5	-702.5	35	DL1	530.85	702.5
6	SC24	-472.5	-702.5	36	DR1	425.85	702.5
7	SC23	-367.5	-702.5	37	DL2	320.85	702.5
8	SC22	-262.5	-702.5	38	DR2	215.85	702.5
9	SC21	-157.5	-702.5	39	M	110.85	702.5
10	SC20	-52.5	-702.5	40	SHL1	5.85	702.5
11	SC19	52.5	-702.5	41	SHL2	-99.15	702.5
12	SC18	157.5	-702.5	42	FCS	-204.15	702.5
13	SC17	262.5	-702.5	43	V1	-314.15	702.5
14	SC16	367.5	-702.5	44	V2	-419.15	702.5
15	SC15	472.5	-702.5	45	V3	-524.15	702.5
16	SC14	577.5	-702.5	46	V4	-629.15	702.5
17	SC13	682.5	-702.5	47	V5	-734.15	702.5
18	SC12	787.5	-702.5	48	V6	-839.15	702.5
19	SC9	892.5	-702.5	49	SC40	-892.5	577.5
20	SC10	892.5	-577.5	50	SC39	-892.5	472.5
21	SC11	892.5	-472.5	51	SC38	-892.5	367.5
22	SC8	892.5	-367.5	52	SC37	-892.5	262.5
23	SC7	892.5	-262.5	53	SC36	-892.5	157.5
24	VDD	892.5	-157.5	54	SC35	-892.5	52.5
25	SC6	892.5	-52.5	55	SC30	-892.5	-52.5
26	SC5	892.5	52.5	56	SC31	-892.5	-157.5
27	SC4	892.5	157.5	57	SC32	-892.5	-262.5
28	SC3	892.5	262.5	58	SC33	-892.5	-367.5
29	SC2	892.5	367.5	59	SC34	-892.5	-472.5
30	SC1	892.5	472.5				

单位: um





## 7、声明及注意事项

### 7.1、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。									

### 7.2、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。