

一、概述：

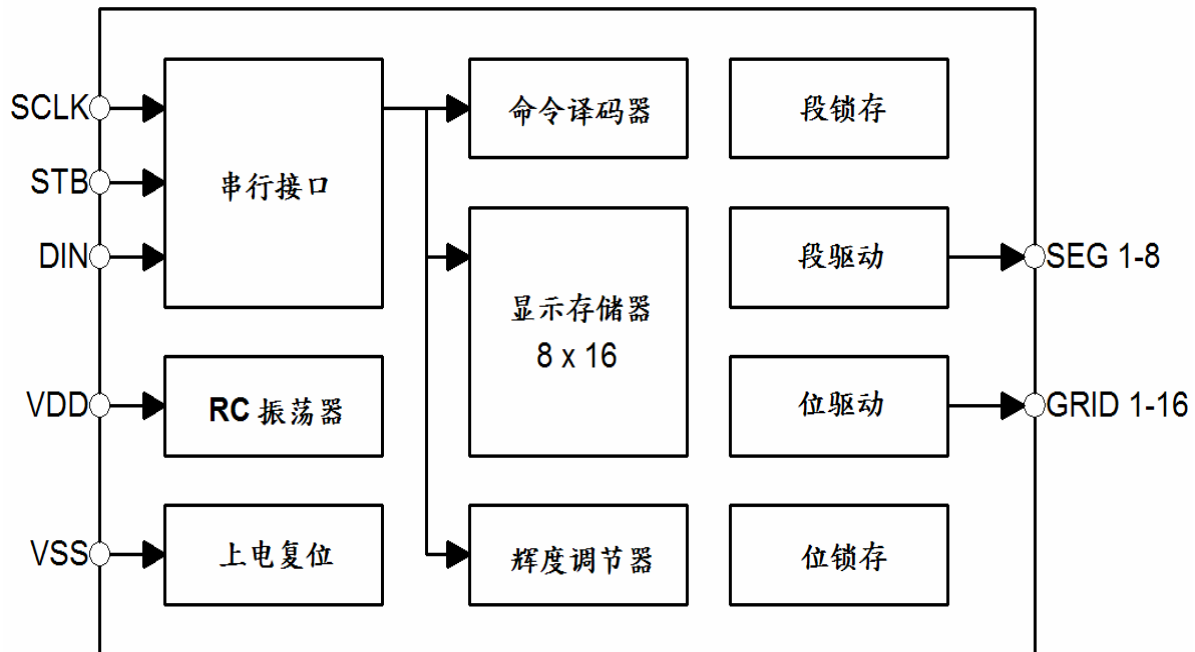
SG6932 是 LED(发光二极管显示器)驱动控制专用电路，内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 大电流驱动等电路。

主要应用于电子秤等的高段位显示屏驱动。

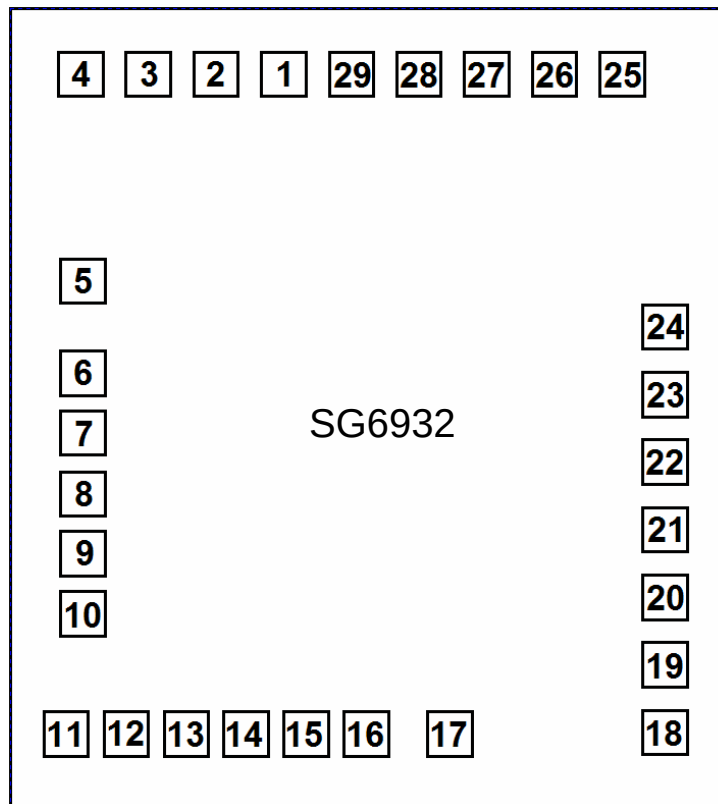
二、特性 说明：

- 采用功率 CMOS 工艺
- 显示模式 8 段 x 16 位
- 辉度调节电路(占空比 8 级可调)
- 串行接口(SCLK、STB、DIN)
- 振荡方式：内置 RC 振荡
- 内置上电复位电路

三、内部功能框图：



四、管脚功能定义：



符号	管脚名称	管脚号	说明
GRID13 GRID16	输出(位)	1~4	位输出
VSS	逻辑地	5	接系统地
DIN	数据输入	6	在时钟上升沿输入串行数据，从低位开始
SCLK	时钟输入	7	在上升沿读取串行数据
STB	片选	8	在上升或下降沿初始化串行接口，随后等待接收指令 STB 为低电平后的第 1 个字节作为指令， 当处理指令时，则前其它处理被终止 当 STB 为高电平时，SCLK 被忽略
SEG1 SEG8	输出(段)	9~16	段输出
VDD	逻辑电源	17	5V ± 10%
GRID1 GRID12	输出(位)	18~29	位输出

五、显示寄存器地址：

该寄存器存储通过串行接口从外部器件传送到 SG6932 的数据，
地址分配如下：

地址	SEG1 ~ SEG4	SEG5 ~ SEG8	GRID
0xC0	Data1 Lower 4 Bit	Data1 Upper 4 Bit	GRID1
0xC1	Data2 Lower 4 Bit	Data2 Upper 4 Bit	GRID2
0xC2	Data3 Lower 4 Bit	Data3 Upper 4 Bit	GRID3
0xC3	Data4 Lower 4 Bit	Data4 Upper 4 Bit	GRID4
0xC4	Data5 Lower 4 Bit	Data5 Upper 4 Bit	GRID5
0xC5	Data6 Lower 4 Bit	Data6 Upper 4 Bit	GRID6
0xC6	Data7 Lower 4 Bit	Data7 Upper 4 Bit	GRID7
0xC7	Data8 Lower 4 Bit	Data8 Upper 4 Bit	GRID8
0xC8	Data9 Lower 4 Bit	Data9 Upper 4 Bit	GRID9
0xC9	Data10 Lower 4 Bit	Data10 Upper 4 Bit	GRID10
0xCA	Data11 Lower 4 Bit	Data11 Upper 4 Bit	GRID11
0xCB	Data12 Lower 4 Bit	Data12 Upper 4 Bit	GRID12
0xCC	Data13 Lower 4 Bit	Data13 Upper 4 Bit	GRID13
0xCD	Data14 Lower 4 Bit	Data14 Upper 4 Bit	GRID14
0xCE	Data15 Lower 4 Bit	Data15 Upper 4 Bit	GRID15
0xCF	Data16 Lower 4 Bit	Data16 Upper 4 Bit	GRID16

SEG-X	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8
Data-X	Bit-0	Bit-1	Bit-2	Bit-3	Bit-4	Bit-5	Bit-6	Bit-7

六、指令说明：

指令用来设置显示模式和 LED 驱动器的状态。

在 STB 下降沿后由 DIN 输入的第 1 个字节作为一条指令。

如果在指令或数据传输时 STB 被置为高电平，串行通讯被初始化，并且正在传送的指令或数据无效(之前传送的指令或数据保持有效)。

6.1 显示控制：

MSB								LSB	
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能	说明
1	0	0			0	0	0	消光数量设定	设置脉冲宽度为 1/16
1	0	0			0	0	1		设置脉冲宽度为 2/16
1	0	0			0	1	0		设置脉冲宽度为 4/16
1	0	0			0	1	1		设置脉冲宽度为 10/16
1	0	0			1	0	0		设置脉冲宽度为 11/16
1	0	0			1	0	1		设置脉冲宽度为 12/16
1	0	0			1	1	0		设置脉冲宽度为 13/16
1	0	0			1	1	1		设置脉冲宽度为 14/16
1	0	0		0				显示开关设定	显示关
1	0	0		1					显示开
1	0	0	0					地址递增设定	地址递增加 1
1	0	0	1						地址固定

上电时，默认设置为脉冲宽度 1/16，显示关，地址递增加 1。

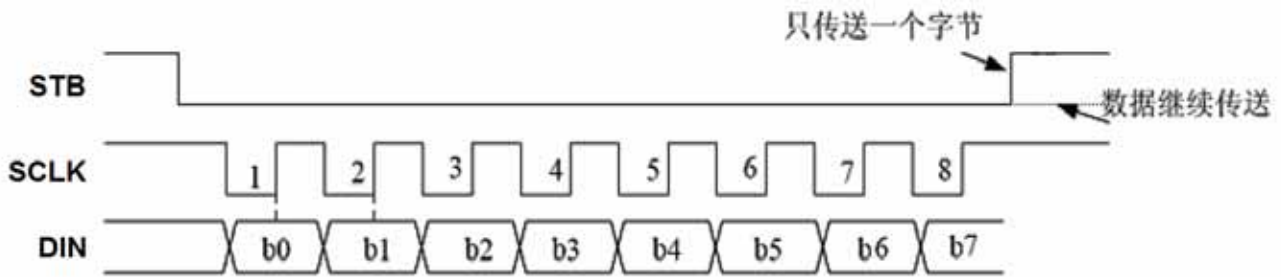
6.2 地址设定：

MSB				LSB				
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	显示地址
1	1	无关项 ，填 0		0	0	0	0	00H
1	1			0	0	0	1	01H
1	1			0	0	1	0	02H
1	1			0	0	1	1	03H
1	1			0	1	0	0	04H
1	1			0	1	0	1	05H
1	1			0	1	1	0	06H
1	1			0	1	1	1	07H
1	1			1	0	0	0	08H
1	1			1	0	0	1	09H
1	1			1	0	1	0	0AH
1	1			1	0	1	1	0BH
1	1			1	1	0	0	0CH
1	1			1	1	0	1	0DH
1	1			1	1	1	0	0EH
1	1			1	1	1	1	0FH

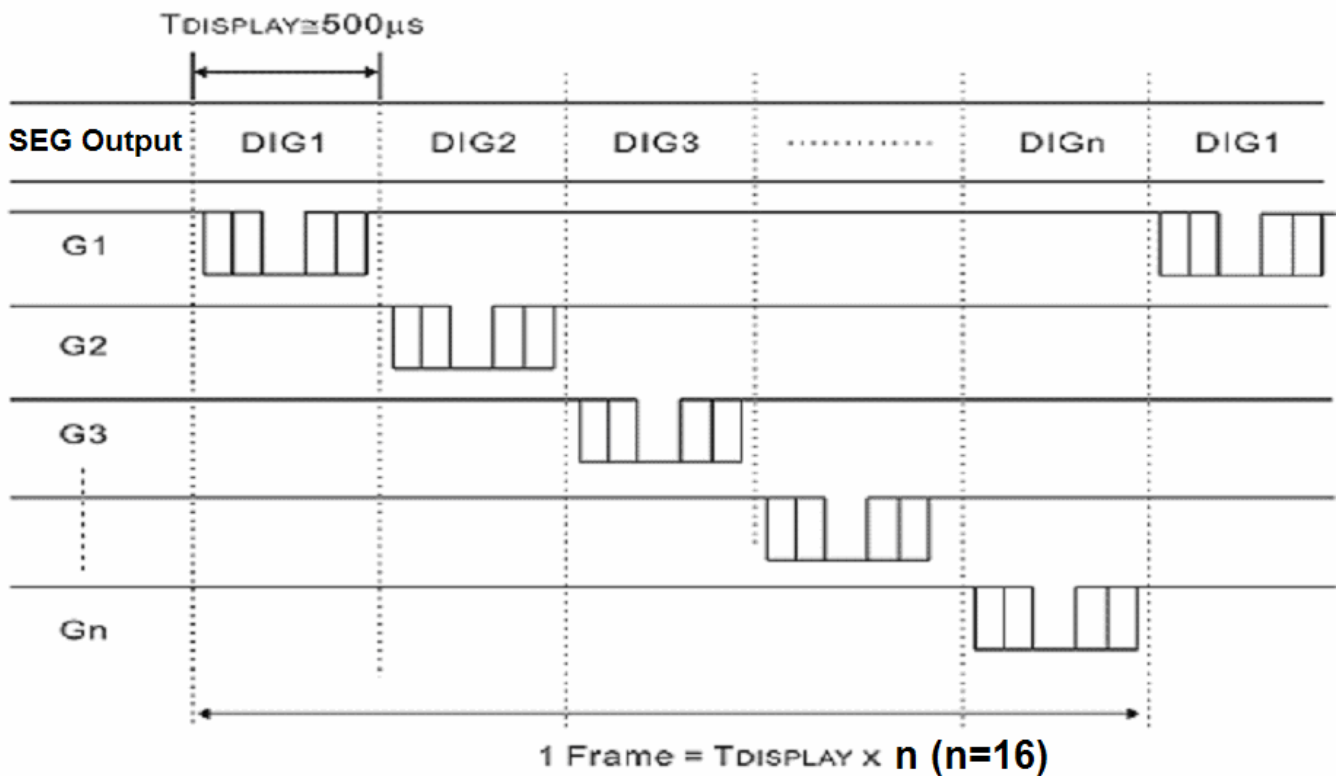
该指令用来设置显示寄存器的地址。

上电时，地址设为 00H。

七、串行数据传输格式：

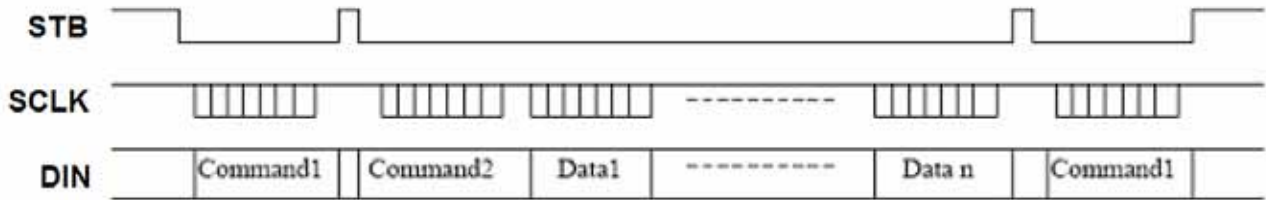


八、显示周期：



九、应用时串行数据的传输：

9.1 地址增加模式：



Command1：设置显示控制(设置地址递增方式为自动加一)

Command2：设置地址

Data1~n：传输显示数据(最多 16BYTE)

Command1：设置显示控制(开屏和亮度设置)

9.2 固定地址模式：



Command1：设置显示控制(设置地址递增方式为固定方式)

Command2：设置地址

Data：显示数据

十、电气参数：

10.1 极限参数($T_a = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$)：

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	-0.5 ~ +6.5	V
逻辑输入电压	VI1	-0.5 ~ VDD+0.5	V
LED SEG 驱动输出电流	IO1	110	mA
LED GRID 驱动输出电流	IO2	200	mA
功率损耗	PD	400	mW
工作温度	T _{opt}	-40 ~ +80	°C
储存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

10.2 正常工作范围($T_a = -20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$)：

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	VDD	4.5	5	5.5	V	-
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	-	VDD	V	-
低电平输入电压	VIL	0	-	0.3 VDD	V	-

10.3 电气特性($T_a = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD} = 5.0\text{V}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$)：

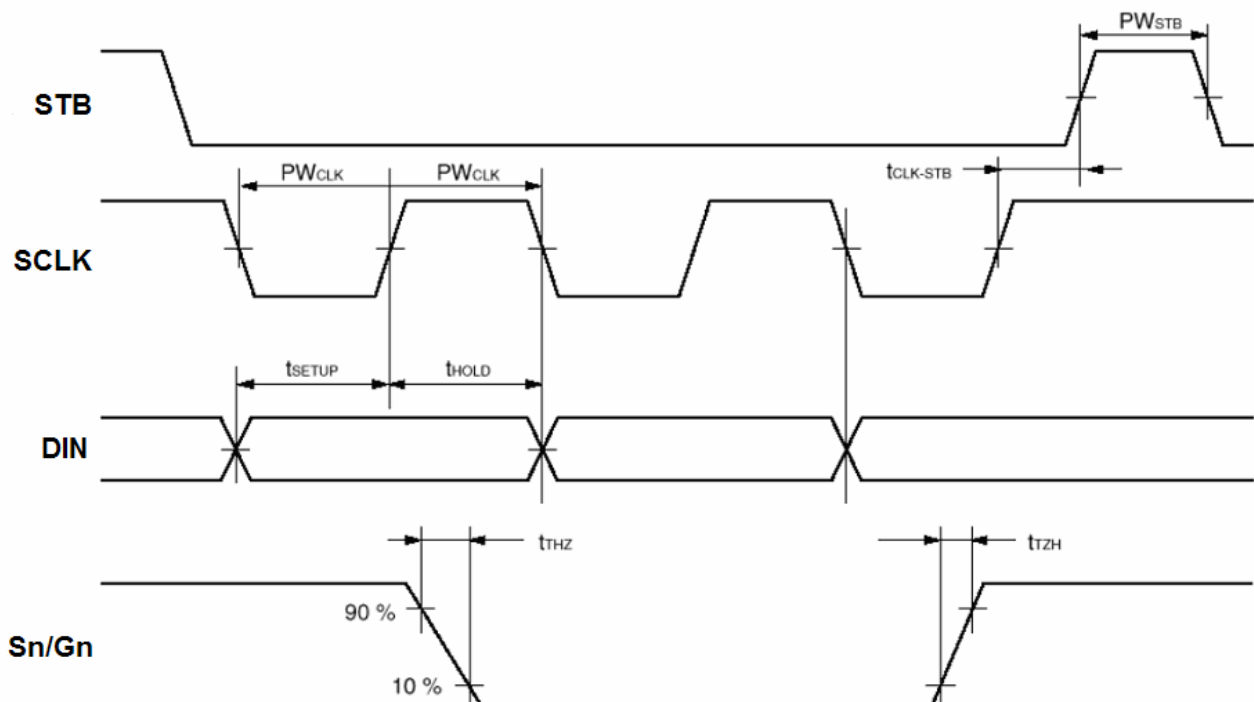
参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
高电平 输出电流	I _{oh1}	40	65	90	mA	Seg1 ~ Seg8 V _o = VDD - 2V
	I _{oh2}	50	80	110	mA	Seg1 ~ Seg8 V _o = VDD - 3V
低电平 输出电流	I _{OL1}	70	100	-	mA	Grid1 ~ Grid16 V _o = 0.3V
高电平输出 电流容许量	I _{tolsg}	-	-	5	%	V _o = VDD - 3V Seg1 ~ Seg8
高电平 输入电压	VIH	0.7 VDD	-	-	V	SCLK、DIN、STB
低电平 输入电压	VIL	-	-	0.3 VDD	V	SCLK、DIN、STB
电流损耗	IDD _{dyn}	-	-	5	mA	无负载，显示关

10.4 开关特性($T_a = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$) :

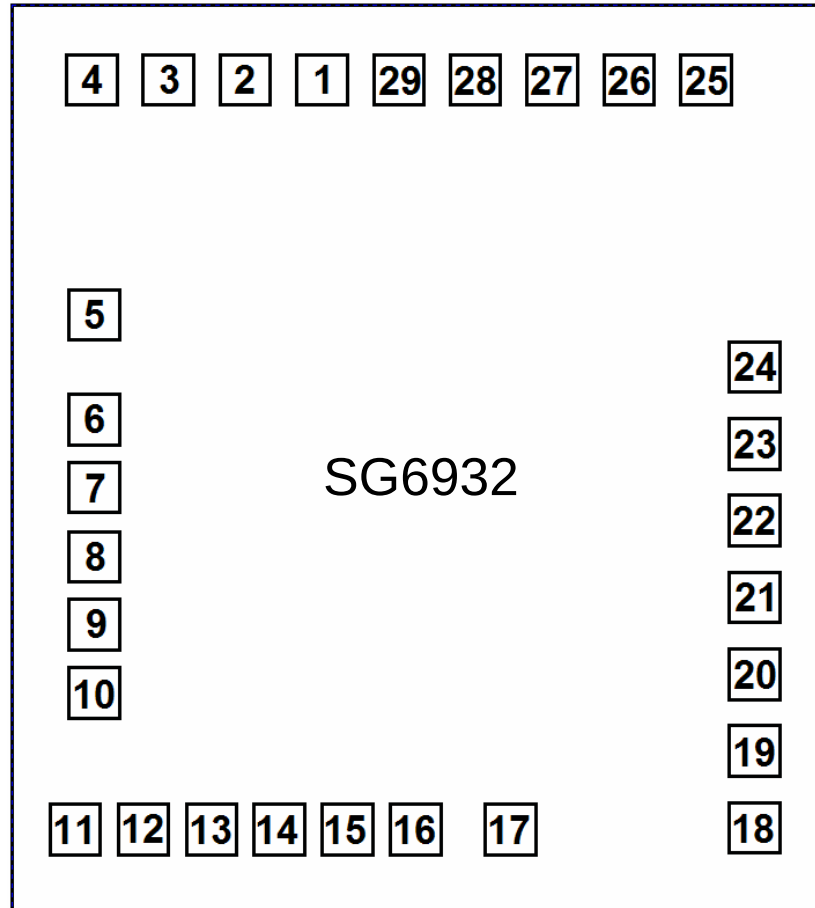
参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	fosc	350	500	650	KHz	-
上升时间	tT _{ZH} 1	-	-	2	μs	Seg1 ~ Seg8 [CL = 300pF]
	tT _{ZH} 2	-	-	0.5	μs	Grid1 ~ Grid16 [CL = 300pF]
下降时间	tT _{HZ}	-	-	120	μs	Segn & Gridn [CL = 300pF]
最大时钟频率	Fmax	-	-	1	MHz	占空比 50%
输入电容	Ci	-	-	15	pF	

10.5 时序特性($T_a = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$) :

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
时钟脉冲宽度	PW _{CLK}	400	-	-	ns	-
选通脉冲宽度	PW _{STB}	1	-	-	μs	-
数据建立时间	t _{SETUP}	100	-	-	ns	-
数据保持时间	t _{HOLD}	100	-	-	ns	-
SCLK → STB 时间	t _{CLK-STB}	1	-	-	μs	SCLK↑ → STB↑

10.6 时序波形图 :


十一、 SG6932 PAD 坐标图：



SG6932 Chip Size = 1055um x 1160um
Substrate **Floating** (recommend) or **VSS**

Pad's Coordinate：

Pad No.	Pad Name	X	Y	Pad No.	Pad Name	X	Y
1	GRID13	-117.000	449.950	16	SEG8	-5.500	-440.650
2	GRID14	-208.300	449.950	17	VDD	107.300	-440.650
3	GRID15	-299.600	449.950	18	GRID1	397.450	-438.950
4	GRID16	-390.900	449.950	19	GRID2	397.450	-347.650
5	VSS	-388.150	170.400	20	GRID3	397.450	-256.350
6	DIN	-388.150	46.400	21	GRID4	397.450	-165.050
7	SCLK	-388.150	-34.600	22	GRID5	397.450	-73.750
8	STB	-388.150	-116.700	23	GRID6	397.450	17.550
9	SEG1	-388.150	-197.700	24	GRID7	397.450	108.850
10	SEG2	-388.150	-278.700	25	GRID8	339.500	449.950
11	SEG3	-410.500	-440.650	26	GRID9	248.200	449.950
12	SEG4	-329.500	-440.650	27	GRID10	156.900	449.950
13	SEG5	-248.500	-440.650	28	GRID11	65.600	449.950
14	SEG6	-167.500	-440.650	29	GRID12	-25.700	449.950
15	SEG7	-86.500	-440.650				

Note：Pad Window Size = 60um x 60um，Pad Pitch = 81um