



### ■ 特征

- 固定的 1/4 占空比模式，最多 160 点。
- 低功耗设计，典型条件下电流为 6uA。
- 内置 OSC 电路
- 内部 LCD 对比度控制电路
- 集成上电复位电路
- 无需外部组件
- 接口：2 线串口
- 与 TTL / CMOS 兼容
- 高 EMC 抗扰度

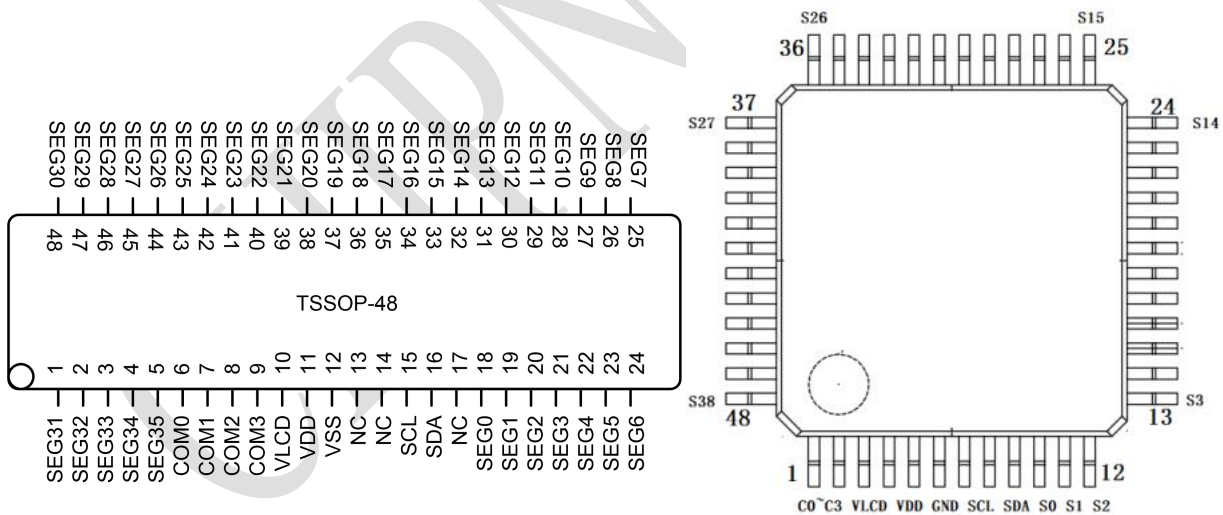
### ■ 应用领域

- 家电产品
- 仪表设备等
- 智能玩具
- PDA
- 钟表
- 智能家居

### ■ 订单信息

零件号	包装类型	卷带式
CN90C4S40	TSSOP-48	2500 /卷

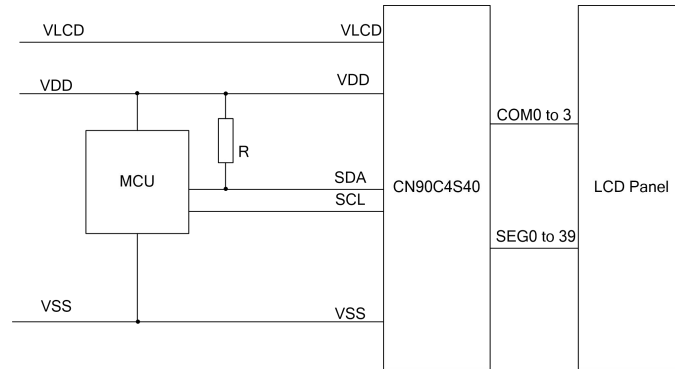
### ■ 引脚说明



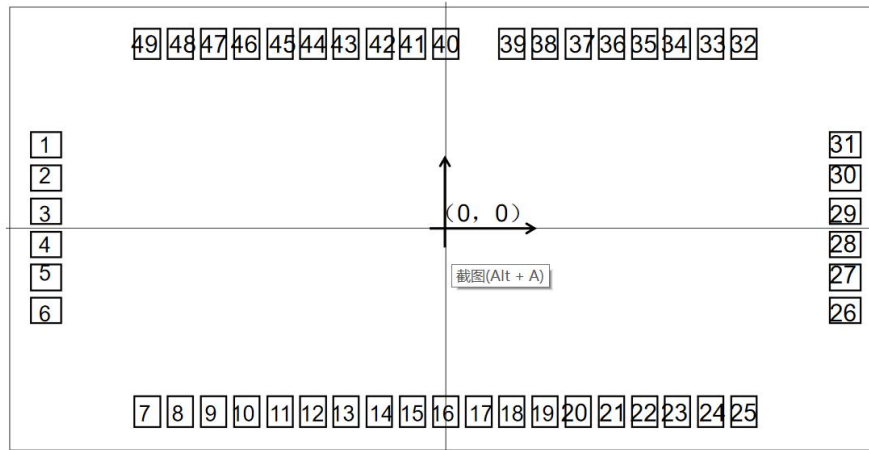
名称	I/O	TSSOP48	LQFP48	功能
SDA	I/O	16	9	2 线串行数据输入输出
SCL	I	15	8	2 线串行时钟输入
VSS	I	12	7	GND
VDD	I	11	6	逻辑电源
VLCD	I	10	5	LCD 偏置电压，默认为低电平。
SEG 0~35	O	18~24,25~48,1~5		LCD 的部分驱动器输出
SEG0~38	O		10~48	LCD 的部分驱动器输出
COM 0~3	O	6~9	1~4	LCD 的公共驱动器输出



## ■ 典型应用电路



## ■ COB 的尺寸信息



芯片大小: 1710X870 (um)<sup>2</sup>

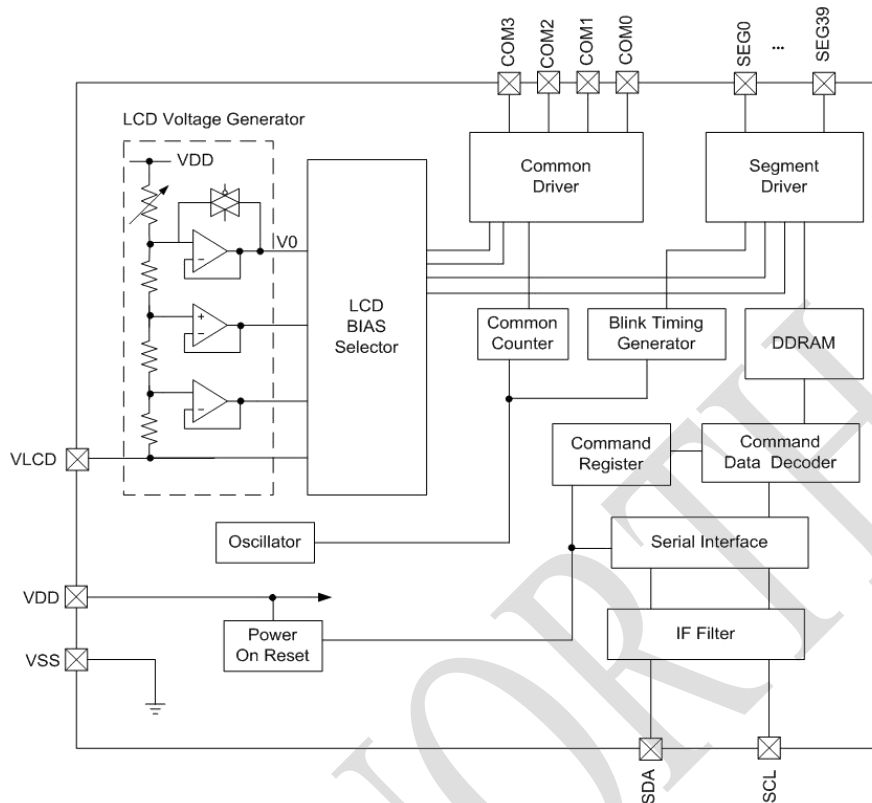
### 底板插口坐标

单位: um

插口号	插口名	X	Y	插口尺寸	插口号	插口名	X	Y	插口尺寸
1	S<28>	-783	164	60X50	26	S<4>	783	-161	60X50
2	S<29>	-783	99	60X50	27	S<5>	783	-96	60X50
3	S<30>	-783	34	60X50	28	S<6>	783	-31	60X50
4	S<31>	-783	-31	60X50	29	S<7>	783	34	60X50
5	S<32>	-783	-96	60X50	30	S<8>	783	99	60X50
6	S<33>	-783	-161	60X50	31	S<9>	783	164	60X50
7	S<34>	-585	-359	50X60	32	S<10>	584	362	50X60
8	S<35>	-520	-359	50X60	33	S<11>	519	362	50X60
9	S<36>	-455	-359	50X60	34	S<12>	454	362	50X60
10	S<37>	-390	-359	50X60	35	S<13>	389	362	50X60
11	S<38>	-325	-359	50X60	36	S<14>	324	362	50X60
12	S<39>	-260	-359	50X60	37	S<15>	259	362	50X60
13	C<0>	-195	-359	50X60	38	S<16>	194	362	50X60
14	C<1>	-130	-359	50X60	39	S<17>	129	362	50X60
15	C<2>	-65	-359	50X60	40	S<18>	0	362	50X60
16	C<3>	0	-359	50X60	41	S<19>	-65	362	50X60
17	VLCD	64	-359	50X60	42	S<20>	-130	362	50X60
18	VDD	129	-359	50X60	43	S<21>	-195	362	50X60
19	GND	194	-359	50X60	44	S<22>	-260	362	50X60
20	SCL	259	-359	50X60	45	S<23>	-325	362	50X60
21	SDA	324	-359	50X60	46	S<24>	-390	362	50X60
22	S<0>	389	-359	50X60	47	S<25>	-455	362	50X60
23	S<1>	454	-359	50X60	48	S<26>	-520	362	50X60
24	S<2>	519	-359	50X60	49	S<27>	-585	362	50X60
25	S<3>	584	-359	50X60					



## ■ 结构图



## ■ 绝对最大额定值

参数	符号	Rating	单位	备注
电源电压 1	V <sub>DD</sub>	-0.5 to + 6	V	电源
电源电压 1	V <sub>LCD</sub>	-0.5 to + 6	V	LCD 驱动电压
输入电压范围	V <sub>IN</sub>	-0.5 to V <sub>DD</sub> + 0.5	V	
工作温度范围	T <sub>opr</sub>	-40 to + 85	°C	
储存温度范围	T <sub>stg</sub>	-55 to + 125	°C	

## ■ 电气特性

测试条件: VDD=3.3V, TA = 25 °C, 除非另有说明。

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD 电压范围	VDD	2.7	-	5.5		
VLCD 电压范围	VLCD	2.7	-	5.5	V	LCD 驱动电压,建议接 GND



"H" 电平输入电压	VIH	0.7* VDD	-	VDD	V	
"L" 电平输入电压	VIL	VSS	-	0.3* VDD	V	
SDA "L" 电平输出电压	VOL_sda	0	-	0.4	V	Iload=-3mA 无需考虑 COG 面板上的 ITO 电阻。
COM / SEG 导通电阻	RON	-	3	-	k Ω	负载=±10uA
帧频	Fclk	-	80	-	H z	FR = 80Hz 设定
待机电流	IDD1	-	-	1	u A	显示关闭, 振荡关闭
工作电流	IDD2	-	6	20	u A	VDD = 3.3V, Ta = 25, SR =省电模式 1, FR =省电模式 1, 帧反转, FR = 80Hz, 带有 LCD 面板负载。

## ■ 命令寄存器说明

	7	6	5	4	3	2	1	0
ADSET	C	0	0	P[4:0]				
DISCTL	C	0	1	FR[1:0]		LF	SR[1:0]	
MODSET	C	1	0	ULP	EN	/	/	/
EVRSET	C	1	1	0	0	EV[3:0]		
ICSET	C	1	1	0	0	P[5]	RST	/
BLKCTL	C	1	1	1	1	BF[2:0]		
APCTL	C	1	1	1	1	EV[4]	AON	AOF

名称	默认值	描述
P[5:0]	00000	DDRAM 地址。 在写入模式下, 地址 P[5: 0]的范围可以设置为 0~2B (Hex)。 在读取模式下, 地址 P[5: 0]的范围可以设置为 0~2E (Hex)。 不要指定另一个地址; 否则地址将设置为“000000”。 注意: 位 P[5]在命令“ICSET”中。
FR[1:0]	00	为省电设置帧频。 00,80Hz, 正常模式 01,130Hz 省电模式 1 10、64Hz, 省电模式 2 11, 200Hz, 省电模式 3
LF	0	设置线或帧逆模式。 0, 直线反向 1、框架逆
SR[1:0]	10	为节电设置内部偏置电流。 00, *0.5 01, *0.67 10, *1.0, 默认值。 11, *1.8
ULP	0	设置‘1’以启用超低功耗模式, 这可以进一步降低总功耗与‘SR’和‘FR’功率节省模式。
EN	0	禁用芯片上的所有块, 所有 COM/SE G 引脚将被拉到 GND。 1: 启用
EV[4:0]	00000	调整电阻分配器的液晶对比度设置。

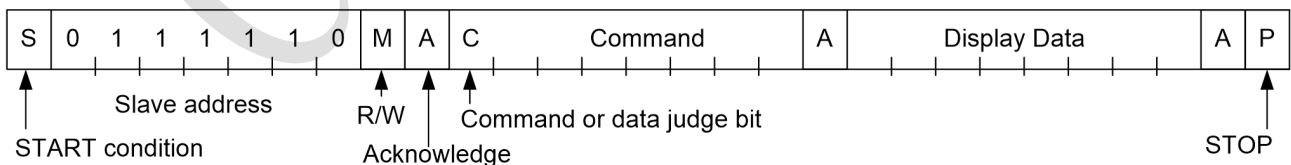


		0000, 1.000 * (VDD-VLCD) 0001, 0.975 * (VDD-VLCD) 0010, 0.950 * (VDD-VLCD) 0011, 0.925 * (VDD-VLCD) 0100, 0.900 * (VDD-VLCD) 0101, 0.875 * (VDD-VLCD) 0110, 0.850 * (VDD-VLCD) 0111, 0.825 * (VDD-VLCD) 1000, 0.800 * (VDD-VLCD) 1001, 0.775 * (VDD-VLCD) 1010, 0.750 * (VDD-VLCD) 1011, 0.725 * (VDD-VLCD) 1100, 0.700 * (VDD-VLCD) 1101, 0.675 * (VDD-VLCD) 1110, 0.650 * (VDD-VLCD) 1111, 0.625 * (VDD-VLCD) 注意: 位 EV[4]在命令“APCTL”中。
RST	0	设置‘1’重置此表中的所有寄存器, 但它不会重置 DDRAM 中的显示数据。
BF[2:0]	000	配置闪烁频率: 000, 不闪烁 001, 0.3Hz 010, 0.25Hz 011, 2Hz 100~111, 1Hz
AON: AOFF	00	控制像素显示 00, 根据显示 DDRAM 中的数据, 所有像素都是开/关的。 无论 DDRAM 数据如何, 所有像素都是关闭的。 10, 无论 DDRAM 数据如何, 所有像素都开着。 无论 DDRAM 数据如何, 所有像素都是关闭的, 与‘01’相同。

## ■ 功能说明

### ● 命令和数据传输方法

- 1.生成“开始条件”。
- 2.发出从站地址 7C。
- 3.传输命令。
- 4.传输显示数据。
- 5.生成“停止条件”



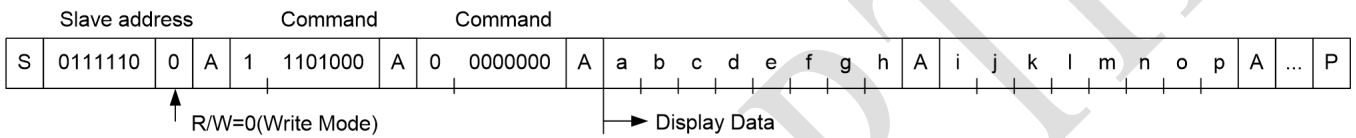


● 写入显示数据和传输方法

- 将 R / W 位置 “0” ， 进入 “写” 模式。
- 该设备具有 40×4 = 160 位的显存 RAM ( DDRAM ) 。

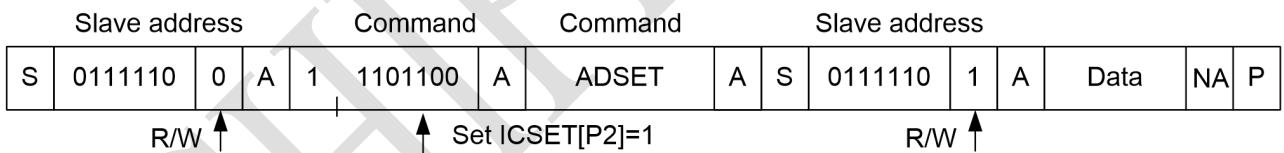
		DDRAM address												
		00	01	02	03	04	05	06	07	.....	25H	26H	27H	
BIT	0	a	e	i	m									COM0
	1	b	f	j	n									COM1
	2	c	g	k	o									COM2
	3	d	h	l	p									COM3
		SEG0	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	.....	SEG37	SEG38	SEG39	

8 位数据将存储在 DDRAM 中。要写入的地址是由地址设置命令指定的地址，并且该地址在每 4 位数据中自动递增。通过连续发送数据，可以将数据连续写入 DDRAM。



● 读取命令注册和传输方法

可以在读取模式下读取命令寄存器。命令寄存器的读取顺序如下所示，与显示数据的读取顺序相似。

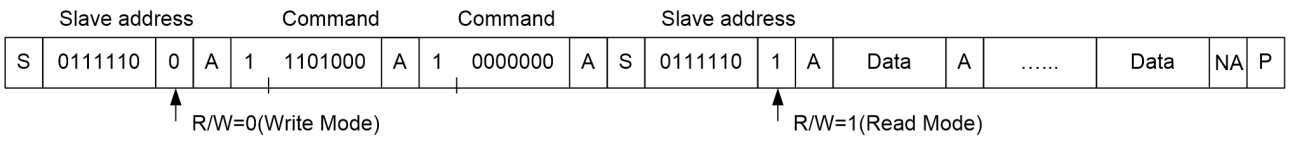


命令寄存器地址如下所述。在此模式下可以读取以下寄存器设置。

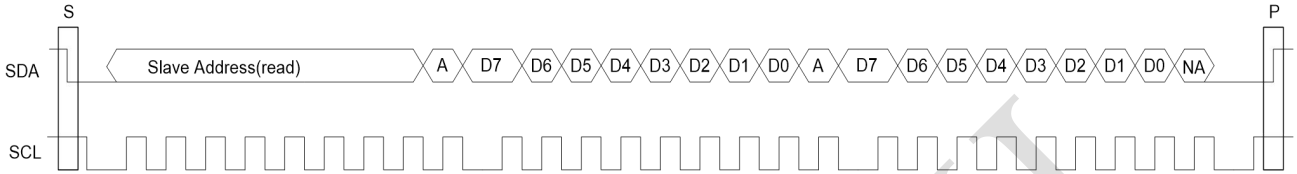
寄存器	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	地址
REG1	/	/	/	/	RST	BF[2:0]			2CH
REG2	FR[1:0]		SR[1:0]		LF	EN	AON	AOF	2DH
REG3	/	/	/	ULP	EV[3:0]			2EH	



- 读取显示数据和传输方法
- 读取模式顺序如下所示



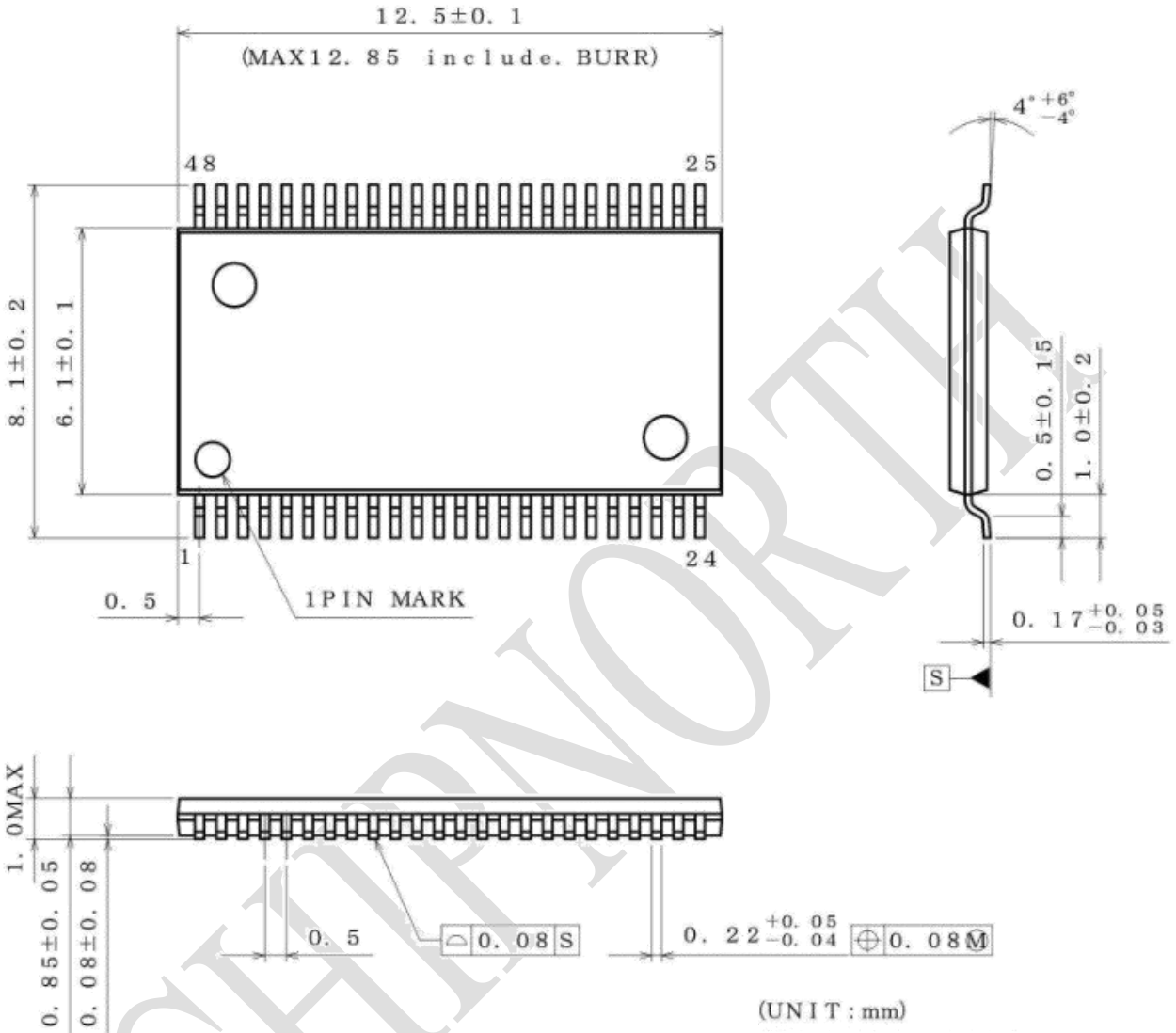
显示数据读取顺序如下所示。



CHIPNORTH



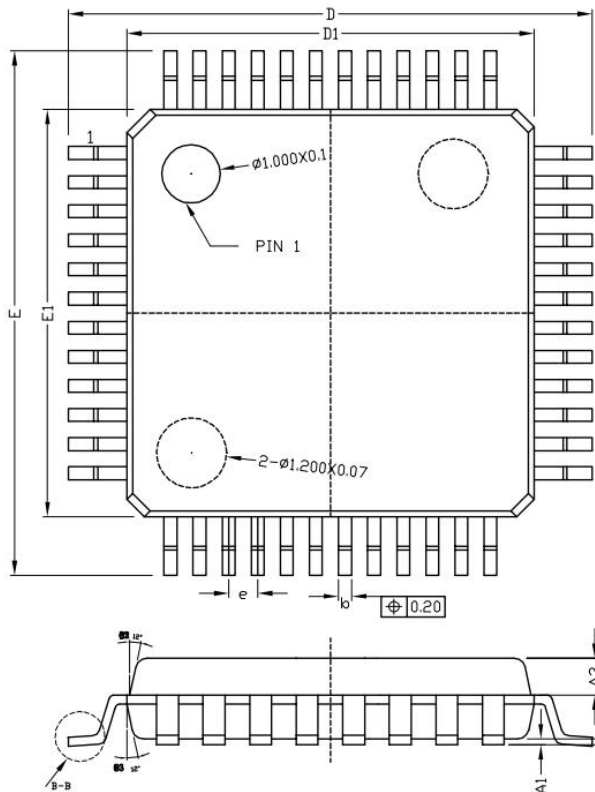
### ■ TSSOP48 封装



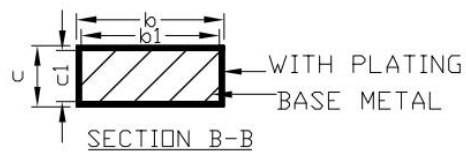
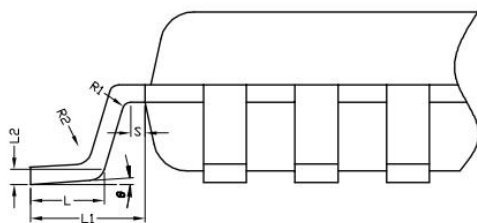




## ■ LQFP48 封装



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.60
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	-	0.26
c	0.13	-	0.18
D	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10
e	0.50BSC		
L	0.45	-	0.75
L1	1.00REF		
R1	0.08	-	-
R2	0.08	-	0.20
S	0.20	-	-
$\Theta$	0°	3.5°	7°
$\Theta 1$	0°	-	-
$\Theta 2$	11°	12°	13°
$\Theta 3$	11°	12°	13°



## ■ 版本修订

日期	版本号	修订说明	修订人
2020.3.19	V1.0	初始数据编写	张松峰
2022.5.23	V1.6	增加 COB 尺寸信息	Liu hj
2022.07.07	V1.7	增加 LQFP48 封装信息	LL