



AD型
MCU
P06

数据手册

- 用户手册
- 数据手册

上海中基国威电子股份有限公司
SHANGHAI SINOMICON ELECTRONICS CO., LTD

2022 年 12 月 30 日

声明：本产品为上海中基国威电子股份有限公司研制并销售，公司保留对产品可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。本文档的更改，恕不另行通知。



目录

1	产品概要	3
1.1	产品特性.....	3
1.2	订购信息.....	4
1.3	引脚排列.....	5
1.4	内置 EEPROM 产品的引脚说明.....	6
1.5	引脚说明.....	6
2	电气特性	7
2.1	极限参数.....	7
2.2	直流特性参数.....	7
2.3	ADC 特性参数.....	10
2.4	交流电气参数.....	11
3	封装外形尺寸	12

1 产品概要

1.1 产品特性

- 8 位 CPU 内核
 - 精简指令集
 - 高频模式下 2T/4T/8T/16T/32T/64T/128T/256T 可设；低频工作模式下为 2T
- 程序存储器空间 (OTP)
 - 16K*16 程序存储器空间 (OTP), 烧写 1 次
 - 8K*16 程序存储器空间 (OTP), 烧写 2 次
 - 4K*16 程序存储器空间 (OTP), 烧写 4 次
- 存储器
 - 8 级深度硬件堆栈
 - 通过 INDF3 可读取 ROM 区内容
 - 512 字节通用数据寄存器空间
- 45 IO + 1 开漏 IO
 - 8 位 P0 端口, 其中 P02-P00 复用 LCD 偏压管脚, P07-P00 可设置为端口扫描管脚
 - 8 位 P1 端口, 可复用为 LCD 管脚, 可设置为键盘中断口
 - 8 位 P2 端口, 可复用为 LCD 管脚, P20 可设置为 INT1 口, P23 可设置为 PWM0, P22 可设置为 FPWM0 口, P24 可设置为 T0C 口, P26 可设置为 T1C 口, P27 可设置为 VREF 口
 - 8 位 P3 端口, 可复用为 LCD 管脚, 可复用为 AD 口
 - 8 位 P4 端口, 可复用为 LCD 管脚, P40 可设置为 INT0 口
 - 6 位 P5 端口, P51-P50 可复用为 LCD 管脚, P54 可设置为 PWM1 口(开漏管脚), P55 为高压编程管脚 (开漏管脚)
- 5 种工作模式
 - 高频运行模式: 系统在高频时钟下运行
 - 低频运行模式: 系统在低频时钟下运行
 - 休眠模式: 所有振荡器停止运行
 - HOLD 模式 1: CPU 停止运行, 高频振荡器工作
 - HOLD 模式 2: CPU 停止运行, 高频振荡器停止工作, 低频振荡器工作
- 内部自振式看门狗计数器 (WDT)
 - 可配置溢出时间: 16ms/64ms/256ms/1024ms/2048ms/4096ms
 - 可配置工作模式
- 定时器
 - 1 个 16 位定时/计数器 TIMER0, 可配置为定时、外部计数和 PWM 功能 (PWM 最小可调制脉宽宽度 62.5ns), 带互补输出和死区控制, 带红外信号捕捉功能, 可设置溢出中断
 - 1 个 8 位定时/计数器 TIMER1, 可配置为定时、外部计数和 PWM 功能 (PWM 最小可调制脉宽宽度 62.5ns), 可设置溢出中断

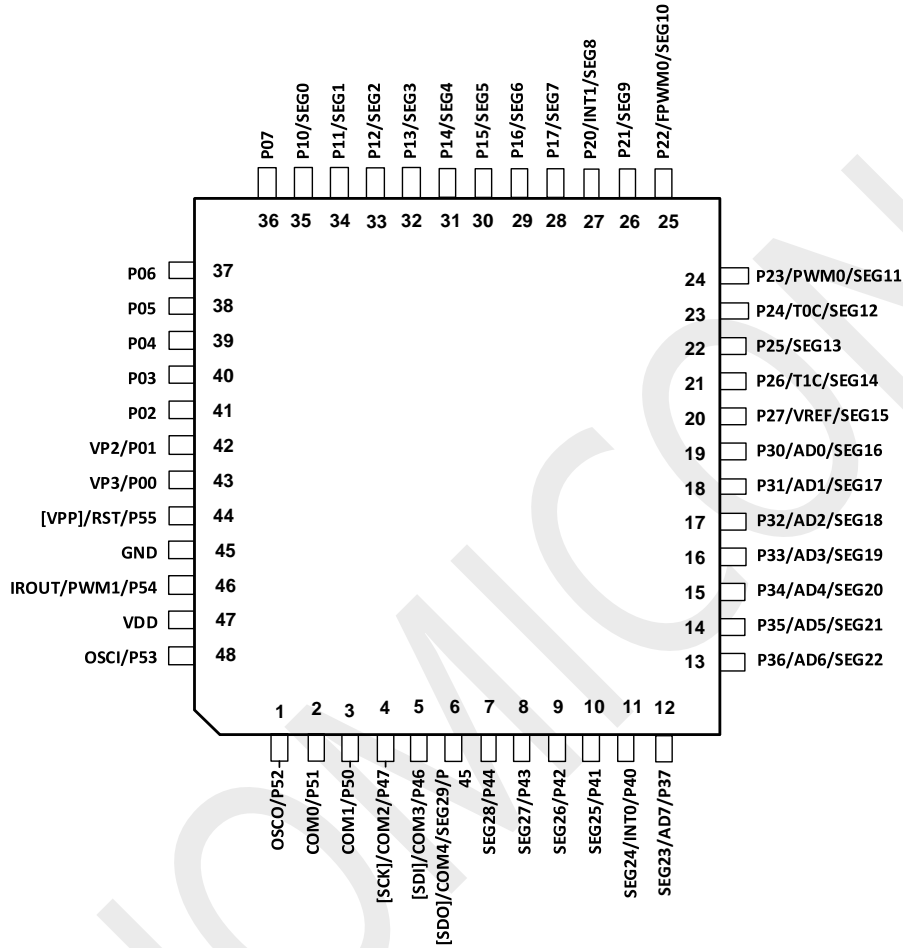
- 内置灵敏度可调的 OPA，实现红外学习功能
- 内置驱动电流可变的大电流输出管脚 IROUT (125mA、250mA、375mA、500mA)
- 内置 3 个 LCD 背光驱动口 (P22、P23、P06)
- 电阻型 LCD
 - 4*30 (1/4 占空比, 1/3 偏压)
 - 5*29 (1/5 占空比, 1/3 偏压)
- 8 路 12 位模数转换器 ADC
- 中断
 - 两路外部中断源 (INT0、INT1)
 - 键盘中断
 - 定时器 0 中断
 - 定时器 1 中断
 - LVD 中断
 - ADC 中断
- 时钟振荡模式
 - 内嵌高频振荡器 + 外接低频振荡器模式 (32768Hz)
 - 内嵌高频振荡器 + 内嵌低频振荡器
- 低电压复位 LVR
- 低电压监测 LVD
- 工作电压
 - 2.7V-3.6V @Fcpu=0~8MHz
 - 2.4V-3.6V @Fcpu=0~4MHz
 - 1.8V-3.6V @Fcpu=0~2MHz
 - 1.8V-3.6V @Fcpu=0~1MHz
 - 1.6V-3.6V @Fcpu=0~32768Hz/2
- 封装形式:
 - LQFP48、SSOP24、SOP16、内置 EEPROM LQFP48

1.2 订购信息

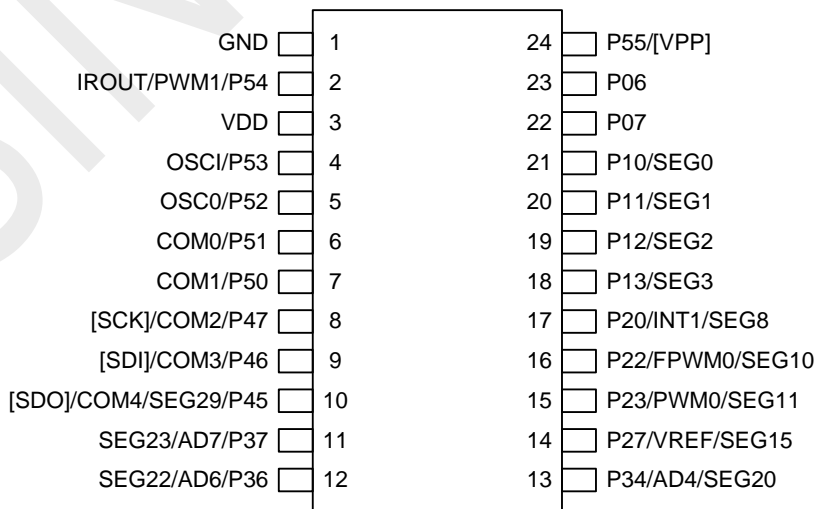
产品名称	封装形式	备注
P06L48	LQFP48	
P06F24	SSOP24	脚间距 0.635mm
P06S16	SOP16	

1.3 引脚排列

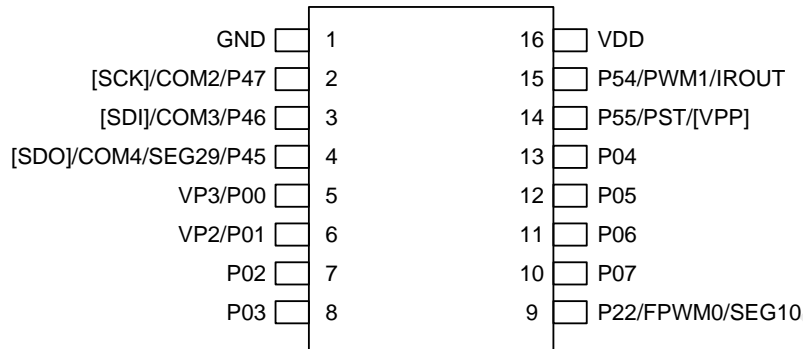
P06L48



P06F24



P06S16



1.4 内置 EEPROM 产品的引脚说明

内置 EEPROM 封装的引脚排列与 LQFP48 完全一样的
 单片机脚和 EEPROM 复用，PIN19: CLK 和 P30 复用， PIN20: SDA 和 P27 复用

1.5 引脚说明

编号	引脚名	方向	功能描述
1	VDD	SOURCE	电源
2	P00-P07	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口
3	P10-P17	I/O	双向 IO 口,可上拉, 键盘中断口, LCD 口
4	P20-P27	I/O	双向 IO 口,可上拉, LCD 口
5	P30-P37	I/O	双向 IO 口,可上拉, AD 口, LCD 口
6	P40-P47	I/O	双向 IO 口,可上拉, LCD 口
7	P50-P51	I/O	双向 IO 口,可上拉, LCD 口
8	P52-P53	I/O	双向 IO 口,可上拉, 低频晶振口
9	P54	I/O	双向 IO 口, IROUT 口
10	P55	I/O	双向 IO 口,可上拉, 高压编程口
11	GND	SOURCE	地

2 电气特性

2.1 极限参数

参数	符号	值	单位
工作电压	VDD	-0.3~4.0	V
输入电压	VIN	VSS-0.3~VDD+0.3	V
工作温度	TA	-20~70	°C
储存温度	Tstg	-65~150	°C
焊接温度及时间	Tsld	260°C持续 10 秒	
流过 VDD 最大电流	IVDDmax	30	mA
流过 GND 最大电流 1 (除 IROUT, P02,P22,P23 外)	IGNDmax1	30	mA
流过 GND 最大电流 2 (IROUT 引脚)	IGNDmax2	持续驱动 200	mA
流过 GND 最大电流 3 (IROUT 引脚)	IGNDmax3	间歇性驱动 600 (大于 5kHz, 占空比 50%)	mA
流过 GND 最大电流 4 (P02,P22,P23 引脚)	IGNDmax4	60	mA

2.2 直流特性参数

所有参数均为 T=25°C, VDD=3V, 除非特殊说明

特性	符号	引脚	条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	VDD	VDD	FCPU=0~8MHz@内部高频 16MHz	2.7	3	3.6	V
			FCPU=0~4MHz@内部高频 16MHz	2.4	3	3.6	V
			FCPU=0~2MHz@内部高频 16MHz	1.8	3	3.6	V
			FCPU=0~1MHz@内部高频 16MHz	1.8	3	3.6	V
			FCPU=0~38kHz/2	1.6	3	3.6	V
输入漏电	VLEAK	所有输入引脚		-1		1	uA
输入高电平	VIH	所有输入引脚		0.8VDD			V
输入低电平	VIL	所有输入引脚				0.2VDD	V
上拉电阻 1	RPU1	P0 P1 P2 P3 P4 P5 (除 P54)	Vin=0.9V, RSEL=0	50	100	200	KΩ
			Vin=0.9V, RSEL=1	20	40	80	
上拉电阻 2	RPU2	P27	Vin=0.9V, VREFRES=0, RSEL=0	50	100	200	KΩ
			Vin=0.9V, VREFRES=0, RSEL=1	20	40	80	
			Vin=0.9V, VREFRES=1	1	2	4	



内置电阻	RADC	VDD	ADC 通道 E, F 打开时有效 VDD=2~3.6V		25		KΩ
			ADC 通道 E 有效时, VDD 与 GND 分压比例	-1%	1/4	+1%	
			ADC 通道 F 有效时, VDD 与 GND 分压比例	-1%	1/3	+1%	
输出高电平 驱动电流 1	IOH1	P0 P1 P2 P3 P4 P5 (除 P54)	Voh=2.4V	-4	-8	-16	mA
输出低电平 驱动电流 1	IOL1	P0 P1 P2 P3 P4 P5 (除 P06/P22/P23/P54)	Vol=0.6V	4	8	16	mA
输出低电平 驱动电流 2	IOL2	P06/P22/P23	Vol=0.3V	20	40	80	mA
输出低电平 驱动电流 3	IOL3	P54	Vol=1.5V, DSEL=00	75	125	175	mA
			Vol=1.5V, DSEL=01	150	250	350	
			Vol=1.5V, DSEL=10	225	375	525	
			Vol=1.5V, DSEL=11	300	500	700	
动态功耗	IDDC	VDD	FCPU=1MHz@内部高频 16MHz		1.2		mA
			FCPU=内部 LIRC38kHz/2		200		uA
			FCPU=外部 32768 晶体/2		210		uA
HOLD 模式 1 功耗	IHOLD1	VDD	高频振荡开启, 执行 STOP 指令 内部高频 16MHz		550		uA
HOLD 模式 2 功耗 1	IHOLD21	VDD	高频振荡关闭, 内部低频振荡开启, LCD 关 闭, LVD 关闭, 执行 STOP 指令		2	3	uA
HOLD 模式 2 功耗 2	IHOLD22	VDD	高频振荡关闭, 外部低频振荡开启, LCD 关 闭, LVD 关闭, 执行 STOP 指令		3	6	uA
休眠模式功 耗	ISTOP	VDD	高频振荡器关闭, 低频振荡器关闭, LCD 关 闭, LVD 关闭, 执行 STOP 指令		1.5	3	uA
LCD 模式 1	ILCD1	VDD	高频振荡关闭, 低频振荡开启, LCD 开启 300K 电阻, LVD 关闭, 执行 STOP 指令		13	26	uA
LCD 模式 2	ILCD2	VDD	高频振荡关闭, 低频振荡开启, LCD 开启 3M 加速 300K 电阻, LVD 关闭, 执行 STOP 指 令		6	12	uA
晶体输入对 地电容	CG	OSCI			10		pF
晶体输出对 地电容	CD	OSCO			10		pF
32768 晶体 最低起振电 压	Vsu	VDD		1.6			V
低电压复位 电压	VLVR	VDD	VLVRS=0000	-15%	2.7	+15%	V
			VLVRS=0001	-15%	2.6	+15%	V
			VLVRS=0010	-15%	2.5	+15%	V
			VLVRS=0011	-15%	2.4	+15%	V

			VLVRS=0100	-15%	2.3	+15%	V
			VLVRS=0101	-15%	2.2	+15%	V
			VLVRS=0110	-15%	2.1	+15%	V
			VLVRS=0111	-15%	2.0	+15%	V
			VLVRS=1000	-15%	1.9	+15%	V
			VLVRS=1001	-15%	1.8	+15%	V
			VLVRS=1010	-15%	1.7	+15%	V
			VLVRS=1011	-15%	1.6	+15%	V
			VLVRS=1100	-15%	1.5	+15%	V
			VLVRS=1101	-15%	1.4	+15%	V
			VLVRS=1110	-15%	1.3	+15%	V
上电复位电压	VPOR	VDD	VLVRS=1111	0.9	1.2	1.5	V
低电压检测电压	VLVD	VDD	LVDSEL=0000	1.5	1.7	1.9	V
			LVDSEL=0001	1.6	1.8	2.0	V
			LVDSEL=0010	1.7	1.9	2.1	V
			LVDSEL=0011	1.8	2.0	2.2	V
			LVDSEL=0100	1.9	2.1	2.3	V
			LVDSEL=0101	2.0	2.2	2.4	V
			LVDSEL=0110	2.1	2.3	2.5	V
			LVDSEL=0111	2.2	2.4	2.6	V
			LVDSEL=1000	2.3	2.5	2.7	V
			LVDSEL=1001	2.4	2.6	2.8	V
			LVDSEL=1010	2.5	2.7	2.9	V
			LVDSEL=1011	2.6	2.8	3.0	V
			LVDSEL=1100	2.7	2.9	3.1	V
			LVDSEL=1101	2.8	3.0	3.2	V
			LVDSEL=1110	2.9	3.1	3.3	V
LVDSEL=1111	3.0	3.2	3.4	V			

2.3 ADC 特性参数

T=25°C

特性	符号	条件	最小	典型	最大	单位
积分线性误差	ILE	VDD=3V FADC=2MHz			±16	LSB
微分线性误差	DLE	VDD=3V FADC=2MHz			±3	LSB
上限偏置误差	EOT	VDD=3V FADC=2MHz			±8	LSB
下限偏置误差	EOB	VDD=3V FADC=2MHz			±8	LSB
转换精度	ACC	VDD=3V FADC=2MHz			±16	LSB
转换时钟	FADC	VDD=3V			2	MHz
转换时间	T _{con}			59		1/FADC
ADC 输入电压	V _{IAN}		0		VDD	V
ADC 输入阻抗	R _{IAN}		2			Mohm
ADC 输入电流	I _{IAN}	VDD=3V			10	uA
ADC 动态电流	I _{add}	VDD=3V AD 转换中		1	3	mA
ADC 静态电流	I _{ads}	VDD=3V ADON=0		0.1	1	uA

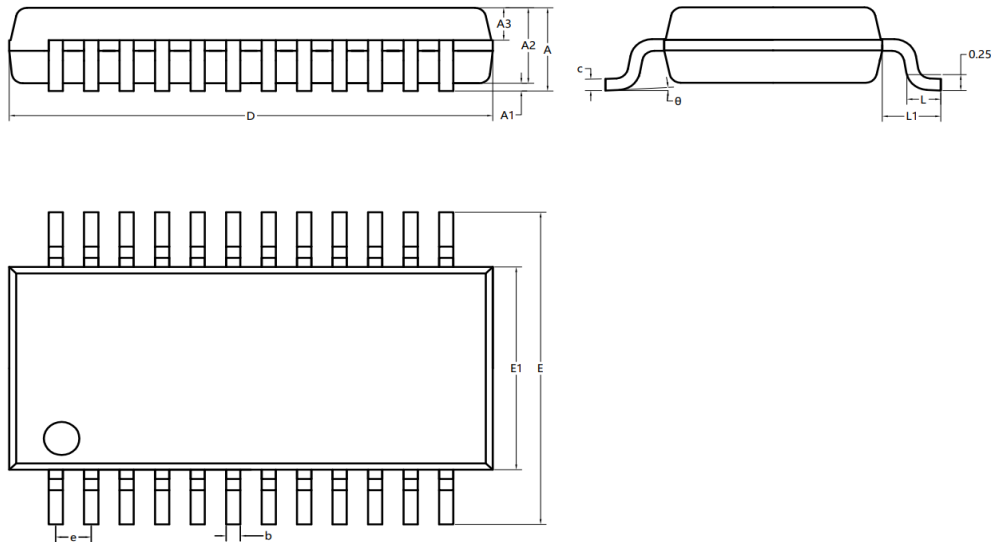
2.4 交流电气参数

T=25°C

特性	符号	条件	最小	典型	最大	单位
内部高频 RC16M 振荡频率	FHIRC1	T=25°C VDD=3V	-1%	16	+1%	MHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-3%	16	+3%	MHz
内部高频 RC8M 振荡频率	FHIRC2	T=25°C VDD=3V	-1%	8	+1%	MHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-8%	8	+8%	MHz
内部高频 RC4M 振荡频率	FHIRC3	T=25°C VDD=3V	-1%	4	+1%	MHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-10%	4	+10%	MHz
内部高频 RC2M 振荡频率	FHIRC4	T=25°C VDD=3V	-2%	2	+2%	MHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-20%	2	+20%	MHz
内部高频 RC1M 振荡频率	FHIRC5	T=25°C VDD=3V	-2%	1	+2%	MHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-20%	1	+20%	MHz
内部高频 RC455K 振荡频率	FHIRC6	T=25°C VDD=3V	-2%	455	+2%	kHz
		T=-20°C~70°C VDD=1.8~3.6V	-20%	455	+20%	kHz
内部低频 RC 振荡频率	FLIRC	T=25°C VDD=3V	-50%	38	+50%	kHz
32768 晶体起振时间	Tsu	T=25°C VDD=3V			1	S

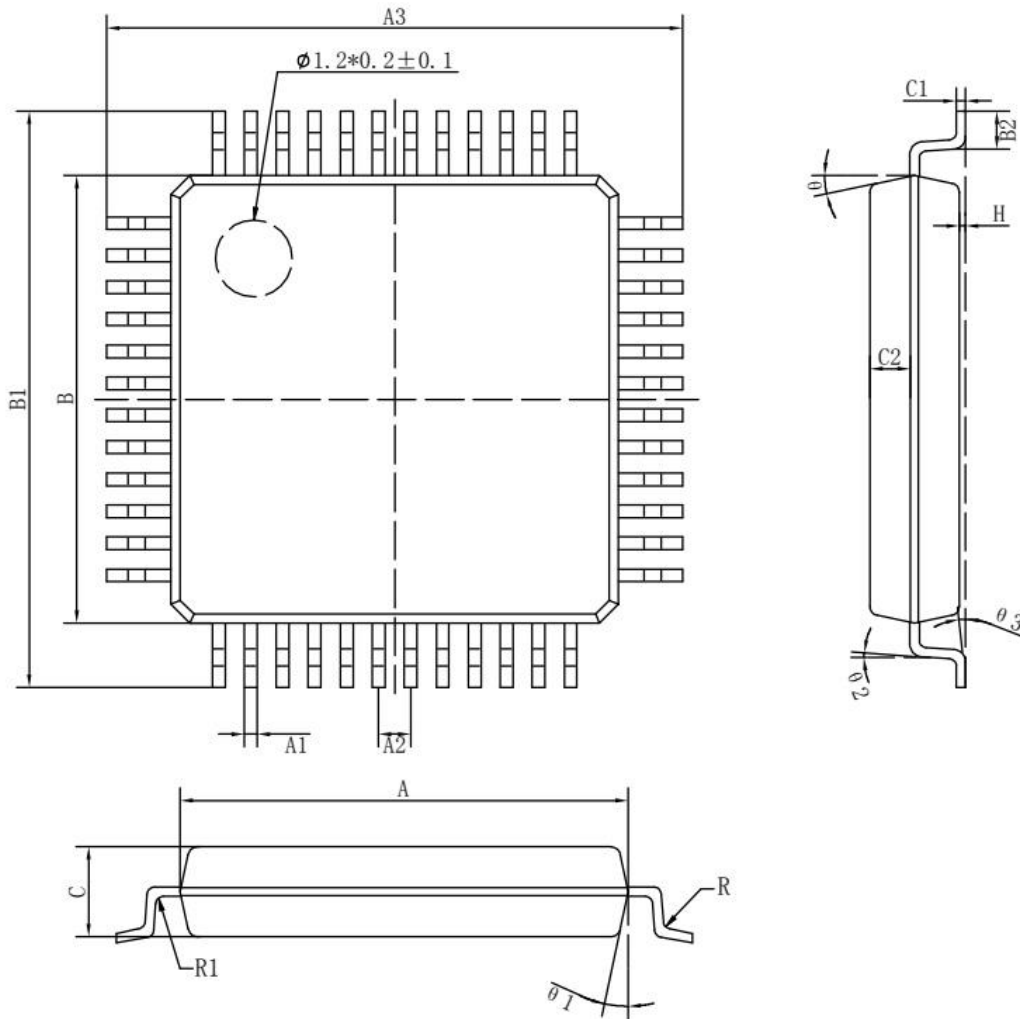
3 封装外形尺寸

SSOP24



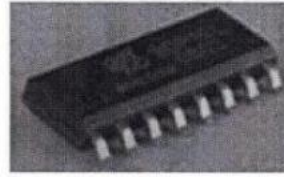
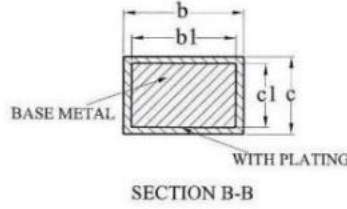
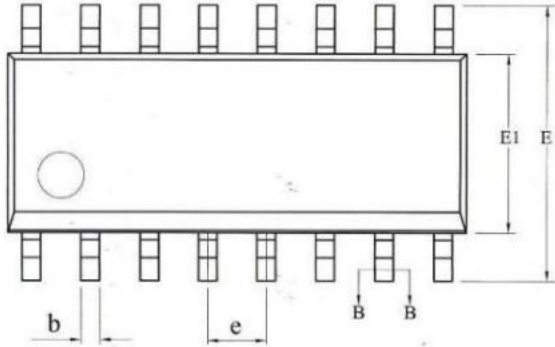
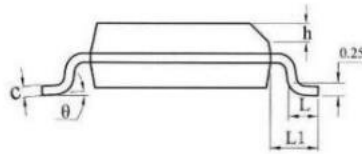
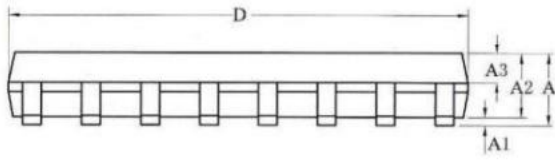
尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)	尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)
A	1.50	1.70	e	0.635BSC	
A1	0.10	0.25	L	0.50	0.70
A2	1.40	1.50	L1	1.05REF	
A3	0.60	0.70	θ	0° ~ 8°	
b	0.20	0.30			
c	0.15	0.25			
D	8.50	8.70			
E	5.80	6.20			
E1	3.85	3.95			

LQFP48



尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)	尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)
A	6.9	7.10	C2	0.636TYP	
A1	0.20TYP		H	0.05	0.15
A2	0.50TYP		θ	12° TYP4	
A3	8.80	9.20	θ_1	12° TYP4	
B	6.90	7.10	θ_2	4° TYP4	
B1	8.80	9.20	θ_3	0° ~ 5°	
B2	0.50	0.80	R	0.15TYP	
C	1.30	1.50	R1	0.12TYP	
C1	0.127	0.16			

SOP16



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	—	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	—	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	—	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05REF		
theta	0	—	8°