

ARM®Cortex™-M0
内核微处理器
M30xx

用户手册

- 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

2023 年 12 月 13 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	产品特性	- 4 -
1.1	产品特性	- 4 -
1.2	订购信息	- 6 -
1.3	引脚排列	- 6 -
1.4	引脚说明	- 9 -
1.4.1	引脚复用表	- 9 -
1.4.2	引脚复用功能说明	- 10 -
2	电气特性	- 12 -
2.1	极限参数	- 12 -
2.2	工作条件	- 12 -
2.3	DC 特性	- 12 -
2.4	存储器特性	- 13 -
3	封装外形尺寸	- 14 -



图表目录

图表 1-1 产品选型表.....	- 6 -
图表 1-2 M307LM 封装顶视图.....	- 6 -
图表 1-3 M306LJ 封装顶视图.....	- 7 -
图表 1-4 M306QJ 封装顶视图.....	- 7 -
图表 1-5 M305TF 封装顶视图.....	- 8 -
图表 1-6 PA 管脚复用表.....	- 9 -
图表 1-7 PB 管脚复用表.....	- 9 -
图表 1-8 PC 管脚复用表.....	- 9 -
图表 1-9 PF 管脚复用表.....	- 9 -
图表 1-10 端口描述表.....	- 11 -

1 产品特性

1.1 产品特性

- **内核**
 - ARM® Cortex™-M0 处理器
 - 单周期 32 位硬件乘法器
 - 内核最高工作频率 48MHz
- **存储**
 - 64K 字节 FLASH 程序存储器
 - 4K 字节 BOOT 程序存储器
 - 2K 字节 EEPROM 数据存储器
 - 8K 字节 RAM 数据存储器
- **DMA 控制器**
 - 支持 8 个独立的 DMA 通道
 - 支持内存到内存, 内存到外设, 外设到内存传输
- **CRC 计算单元**
 - 支持 CRC8, CRC16, CRC16CITT 和 CRC32 计算
- **复位与电源管理**
 - 数字及 IO 供电: VDD=2.0~5.5V
 - 支持上电复位 POR, 及掉电复位 BOR
 - 支持外部复位端口 RSTN, 低电平复位
 - 低功耗模式: Sleep 和 Stop 模式
- **时钟管理**
 - 外部 HSE, 4-24MHz 晶体振荡器 XOSC
 - 外部 LSE, 32kHz 晶体振荡器 XOSC
 - 内部 HSI, 16MHz 高精度振荡器 (出厂校准精度 $\leq\pm 1\%$, 全温工作精度 $\leq\pm 2\%$)
 - 内部 16kHz 低功耗振荡器 LRC, 精度 $\leq\pm 10\%$
 - 内部 48MHz 高频 PLL 时钟
- **I/O 端口**
 - 最多支持 46 个 I/O 端口
 - 所有端口支持上/下拉控制, 开漏控制, 输出驱动能力调节, 5V 电压
- **外部中断**
 - 支持 16 个外部中断, 映射所有 I/O 端口
- **高速 ADC 转换器**
 - 1MSPS 最高采样速率
 - 12 位转换数值, 数值范围 0~4095
 - 17 个外部通道
 - 转换电压 0~5V
- **TIMER 定时器**
 - 1 个 16 位高级定时器(TIM1)
 - 5 个 16 位通用定时器(TIM3/14/15/16/17)
 - 1 个 16 位基本定时器(TIM6)
 - 支持 SysTick 定时器
 - 支持独立看门狗和窗口看门狗



- **串口通信**
 - 2 个 USART 模块 (USART1/2)
 - 2 个 UART 模块 (UART3/4)
 - 2 个 SPI 模块 (SPI1/2)
 - 2 个 I2C 模块 (I2C1/2)
 - 红外控制模块
- **RTC**
 - 时钟源为 32.768k 晶振
 - 支持硬件自动补偿
- **LCDC**
 - 支持 8COMx32SEG
 - 支持 16 级对比度调节
- **片上模拟功能模块 AMOC**
 - 1 个模拟比较器
 - 22 个触摸通道的触摸按键模块
 - 内部参考电压模块
- **调试和编程**
 - SWD 调试接口
 - ISP 编程接口
- **工作环境温度**
 - 工作温度范围 -40~85°C
- **功耗**
 - 详见第 3 章节
- **封装类型**
 - LQFP48/LQFP32/QFN32/TSSOP20

1.2 订购信息

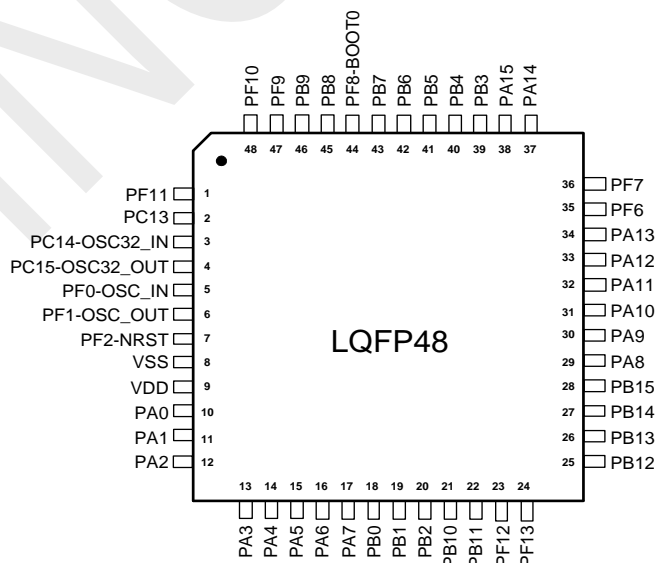
		M305TF	M306LJ	M306QJ	M307LM
FLASH (K-byte)		16	32	32	64
SRAM (K-byte)		4	4	4	8
Timers	Advanced	1 x 16-bit	1 x 16-bit	1 x 16-bit	1 x 16-bit
	General	5 x 16-bit	5 x 16-bit	5 x 16-bit	5 x 16-bit
	Basic	1 x 16-bit	1 x 16-bit	1 x 16-bit	1 x 16-bit
Comminterface	SPI	1	1	2	2
	IIC	2	2	2	2
	USART	2	2	2	2
	UART	2	2	2	2
12-Bit ADC channels		9	10	15	17
TK channels		12	18	18	22
LCD driver		NA	6COM x 20SEG	8COM x 20SEG	8COM x 32SEG
GPIOs		18	30	30	46
RTC		1	1	1	1
Max Fcpu		48MHz	48MHz	48MHz	48MHz
Operating Voltage		2.0~5.5V	2.0~5.5V	2.0~5.5V	2.0~5.5V
Operating Temperature		-40~85°C	-40~85°C	-40~85°C	-40~85°C
Package		TSSOP20	LQFP32	QFN32	LQFP48

图表 1-1 产品选型表

注：M307LM 以外型号不支持外部 LSE 晶振，RTC 时钟源只可使用内部 LRC。

1.3 引脚排列

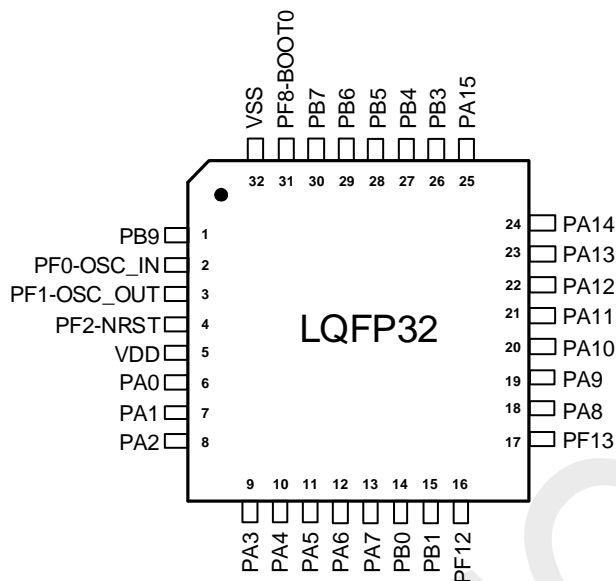
M307LM



图表 1-2 M307LM 封装顶视图

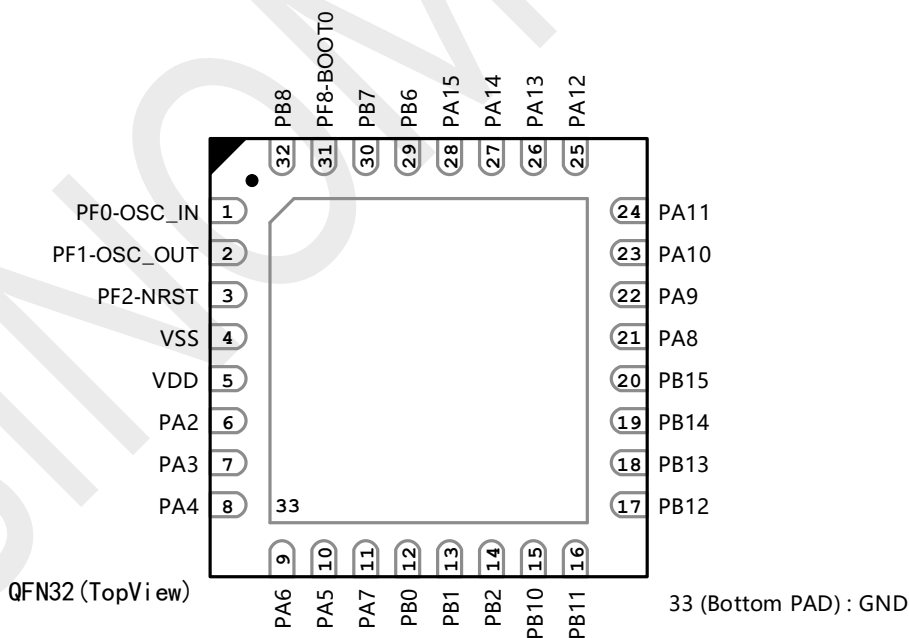


M306LJ



图表 1-3 M306LJ 封装顶视图

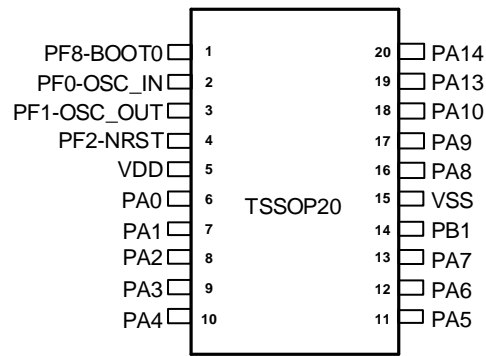
M306QJ



图表 1-4 M306QJ 封装顶视图



M305TF



图表 1-5 M305TF 封装顶视图



1.4 引脚说明

1.4.1 引脚复用表

端口	系统	外设 0	外设 1	外设 2	外设 3	外设 4	外设 5	外设 6	模拟
PA0	RTC_TAMP2	-	CTS2	-	-	TX4	-	-	AN0/SEG26
PA1	-	EVENTOUT	RTS2	-	-	RX4	TIM15_CH1N	-	AN1/SEG27/TK2
PA2	-	TIM15_CH1	TX2	-	-	DE4	-	-	AN2/AVREFP/SEG28
PA3	-	TIM15_CH2	RX2	-	ACPOUT	-	DE4	-	AN3/AVREFN/SEG29
PA4	-	NSS1	CK2	-	-	TIM14_CH1	TX4	-	AN4/COM7/TK3
PA5	-	SCK1	-	-	-	-	RX4	-	AN5/COM6/TK4
PA6	-	MISO1	TIM3_CH1	TIM1_BK	-	-	TIM16_CH1	EVENTOUT	AN6/COM5/TK5
PA7	-	MOSI1	TIM3_CH2	TIM1_CH1N	-	TIM14_CH1	TIM17_CH1	EVENTOUT	AN7/COM4/TK6
PA8	-	MCO	CK1	TIM1_CH1	EVENTOUT	-	-	-	SEG5/TK10
PA9	-	TIM15_BK	TX1	TIM1_CH2	-	SCL1	MCO	-	SEG6/TK11
PA10	-	TIM17_BK	RX1	TIM1_CH3	-	SDA1	-	-	SEG7/TK12
PA11	-	EVENTOUT	CTS1	TIM1_CH4	-	-	SCL2	-	SEG8/TK13/LVDIN
PA12	-	EVENTOUT	RTS1	TIM1_ETR	-	-	SDA2	-	SEG9/TK14
PA13	ISP_SDA	SWD	IROUT	-	-	-	-	-	SEG30/TK15
PA14	ISP_SCK	SWCLK	TX2	-	-	-	-	-	SEG31/TK16
PA15	-	NSS1	RX2	-	EVENTOUT	DE4	-	-	SEG12/TK17

图表 1-6 PA 管脚复用表

端口	系统	外设 0	外设 1	外设 2	外设 3	外设 4	外设 5	模拟
PB0	-	EVENTOUT	TIM3_CH3	TIM1_CH2N	-	-	-	AN8/COM3/TK7
PB1	-	TIM14_CH1	TIM3_CH4	TIM1_CH3N	-	DE3	-	AN9/COM2/TK_CX
PB2	-	-	-	-	-	-	-	AN10/COM1/TK8
PB3	-	SCK1	EVENTOUT	TIM3_ETR	-	TX3	ACPOUT	SEG13/TK18
PB4	-	MISO1	TIM3_CH1	EVENTOUT	-	RX3	TIM17_BK	SEG14/TK19
PB5	-	MOSI1	TIM3_CH2	TIM16_BK	SMBA1	DE3	-	SEG15/ACP_INN
PB6	-	TX1	SCL1	TIM16_CH1N	-	-	-	SEG16/ACP_INP0
PB7	-	RX1	SDA1	TIM17_CH1N	-	-	-	SEG17/ACP_INP1
PB8	-	-	SCL1	TIM16_CH1	-	CTS1	-	SEG18/TK20
PB9	-	IROUT	SDA1	TIM17_CH1	EVENTOUT	RTS1	NSS2	SEG19
PB10	-	-	SCL2	-	-	TX3	SCK2	AN11/COM0
PB11	-	EVENTOUT	SDA2	-	-	RX3	MISO2	AN12/SEG0
PB12	-	NSS2	EVENTOUT	TIM1_BK	-	DE3	TIM15_BK	AN13/SEG1
PB13	-	SCK2	-	TIM1_CH1N	ACPOUT	-	SCL2	AN14/SEG2
PB14	-	MISO2	TIM15_CH1	TIM1_CH2N	-	DE3	SDA2	AN15/SEG3
PB15	RTC_REFIN	MOSI2	TIM15_CH2	TIM1_CH3N	TIM15_CH1N	-	-	AN16/SEG4/TK9

图表 1-7 PB 管脚复用表

端口	系统	外设 1	模拟
PC13	RTC_TAMP1/RTC_TS/RTC_OUT	SMBA1	SEG23/TK21
PC14	OSC32_IN	-	-
PC15	OSC32_OUT	-	-

图表 1-8 PC 管脚复用表

端口	系统	外设 0	外设 1	外设 2	外设 4	外设 5	模拟
PF0	OSC_IN	-	SDA1	-	TX3	-	SEG24/TK22
PF1	OSC_OUT	-	SCL1	-	RX3	-	SEG25/TK23
PF2	NRST	-	-	-	-	-	-
PF6	-	SCL2	-	-	-	-	SEG10
PF7	-	SDA2	-	-	-	-	SEG11
PF8	BOOT0	-	SMBA1	TX3	-	-	-
PF9	-	-	SCL1	-	CK1	SCK2	SEG20
PF10	-	EVENTOUT	SDA1	-	RX1	MISO2	SEG21
PF11	-	-	-	-	TX1	MOSI2	SEG22
PF12	-	-	SCL2	-	TX3	MOSI2	-
PF13	-	-	SDA2	-	RX3	NSS2	-

图表 1-9 PF 管脚复用表

1.4.2 引脚复用功能说明

符号	类型	描述	备注
GPIO 端口			
Pn0~Pn15	IO	双向 GPIO 端口	支持上下拉电阻, 支持开漏, 支持驱动能力可调, 支持外部中断 EXTI
USART/UART 通讯接口			
TX	IO	USART/UART 发送端口	TX/RX 可内部对调
RX	IO	USART/UART 接收端口	TX/RX 可内部对调
DE	I	UART DE 端口	RS485 Drive Enable 功能
CTS	I	USART CTS 端口	RS232 CTS 功能
RTS	I	USART RTS/DE 端口	RS232 RTS 功能, RS485 DE 功能
CK	O	USART CLK 端口	同步模式 CK 输出
SPI 通讯接口			
SCK	IO	SPI 时钟控制端口	主控输出, 从动输入
MOSI	IO	SPI 数据传输端口	主控输出, 从动输入
MISO	IO	SPI 数据传输端口	主控输入, 从动输出
NSS	IO	SPI 片选控制端口	主控输出, 从动输入
IIC 通讯端口			
SCL	IO	IIC 时钟控制端口	建议上拉开漏
SDA	IO	IIC 数据传输端口	建议上拉开漏
SMBA	IO	SMBus 控制端口	
红外控制			
IROUT	O	红外输出端口	
TIMER 定时器			
TIMx_CHy	IO	TIMn 通道 x 正端	捕捉输入, 比较输出正端
TIMx_CHyN	IO	TIMn 通道 x 负端	比较输出负端
TIMx_BK	I	TIMn 刹车端口	刹车输入
TIMx_ETR	I	TIMn 外部触发端口	外部触发输入
RTC 实时时钟			
RTC_REFIN	I	RTC 参考时钟输入	
RTC_TAMPx	I	RTC 侵入事件输入	
RTC_TS	I	RTC 时间戳时间输入	
RTC_OUT	O	RTC 输出端口	可选择报警输出或校准时钟输出
ADC 模数转换器			
ANx	A	ADC 模拟通道端口	
AVREFP	A	ADC 外部参考电压正端	
AVREFN	A	ADC 外部参考电压负端	
LCD 液晶驱动			
COMx	A	LCD COM 端口	
SEGx	A	LCD SEG 端口	
TK 触摸驱动			
TKx	A	触摸按键通道端口	
TK_CX	A	触摸按键基准电容端口	

模拟比较器			
ACP_INP0	A	模拟比较器正端输入 0	
ACP_INP1	A	模拟比较器正端输入 1	
ACP_INN	A	模拟比较器负端输入	
ACPOUT	O	模拟比较器结果输出	
时钟, 复位及系统控制			
NRST	I	外部复位输入端口	低电平复位
OSC_IN	A	高频晶体振荡器输入	
OSC_OUT	A	高频晶体振荡器输出	
OSC32_IN	A	32KHz 晶体振荡器输入	
OSC32_OUT	A	32KHz 晶体振荡器输出	
BOOT0	A	BOOT 启动选择输入	
MCO	O	内部系统时钟输出	
EVENTOUT	O	CPU 内核事件输出	
调试接口			
SWCLK	I	SW 调试接口时钟输入	
SWD	IO	SW 调试接口数据传输	
编程接口			
ISP_SCK	I	编程接口时钟输入	
ISP_SDA	IO	编程接口数据传输	

图表 1-10 端口描述表

2 电气特性

2.1 极限参数

存储温度 T_{STG}	-55°C ~ 125°C
供电极限电压 $V_{DD}-V_{SS}$	-0.3V ~ 6.5V
输入极限电压 V_{IN}	$V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$
VDD 最大承载电流 I_{VDD}	100mA
VSS 最大承载电流 I_{VSS}	100mA

2.2 工作条件

符号	描述	最小值	最大值	单位
F_{SYS_CLK}	系统工作频率	—	48M	Hz
VDD	工作电压	2.0	5.5	V
T_A	工作温度	-40	85	°C

2.3 DC 特性

* 以下参数均为设计值,

典型值测试基本条件: $T_A=25^{\circ}C$, $V_{DD}=3V$, 电流测试时 I/O 输出无负载, I/O 输入不浮空

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位	条件	
VDD	供电电压	2.0	—	5.5	V	—	
I_{DD}	Stop 功耗	RTC on	—	4.1	—	uA	LSI @16KHz
		RTC off	—	4	—	uA	LSI @16KHz
	Sleep 功耗	HCLK @8MHz	—	0.75	—	mA	All module cke off, PLL off
		HCLK @24MHz	—	1.6	—	mA	All module cke off, PLL on
		HCLK @48MHz	—	2.5	—	mA	All module cke off, PLL on
	Run 功耗 (Flash Boot)	HCLK @8MHz	—	3.5	—	mA	All module cke on, PLL off
		HCLK @24MHz	—	8	—	mA	All module cke on, PLL on
		HCLK @48MHz	—	12	—	mA	All module cke on, PLL on, Flash waitcycle = 1
	Run 功耗 (Sram Boot)	HCLK @8MHz	—	1.5	—	mA	All module cke on, PLL off
HCLK @24MHz		—	4	—	mA	All module cke on, PLL on	
HCLK @48MHz		—	6.5	—	mA	All module cke on, PLL on	
V_{IL}	IO 口输入低电压	0	—	0.85	V	I/O 均为 SCHMITT 输入特性	
V_{IH}	IO 口输入高电压	1.35	—	VDD	V	I/O 均为 SCHMITT 输入特性	
I_{LK}	IO 口输入漏电流	—	—	±1	uA	内部上/下拉电阻关闭	
V_{OL}	普通 IO 口输出低电压	$V_{SS}+0.7$	—	—	V	$I_{OL}=15mA$	
	大电流驱动 IO 口输出低电压	$V_{SS}+1.0$	—	—	V	$I_{OL}=80mA$	
V_{OH}	IO 口输出高电压	—	—	$V_{DD}-0.7$	V	$I_{OH}=15mA$	
R_{PU}	IO 口内部上拉电阻	—	10K	—	Ω	—	
R_{PD}	IO 口内部下拉电阻	—	10K	—	Ω	—	

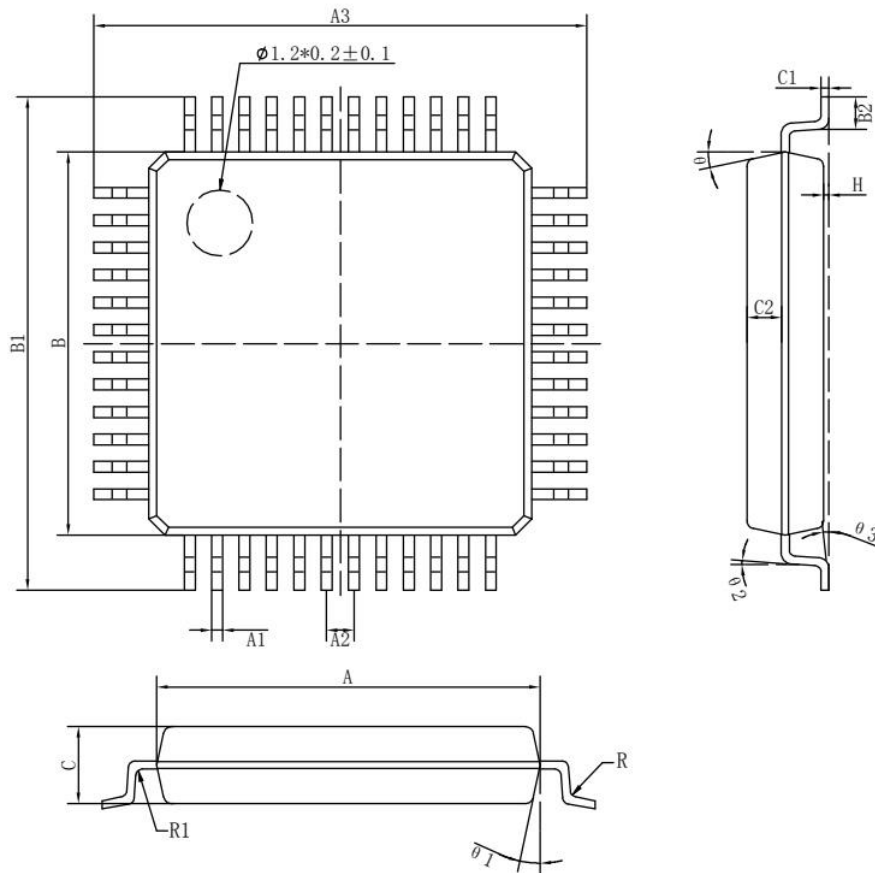


2.4 存储器特性

存储	操作	最小值	最大值	单位	条件
FLASH	编程次数	100K	—	—	最小擦写时间
	数据保持时间	10	—	year	室温
	擦除时间	20	40	ms	—
	编程时间	20	40	us	—
SRAM	最低数据保持电压	0.6	—	V	—

3 封装外形尺寸

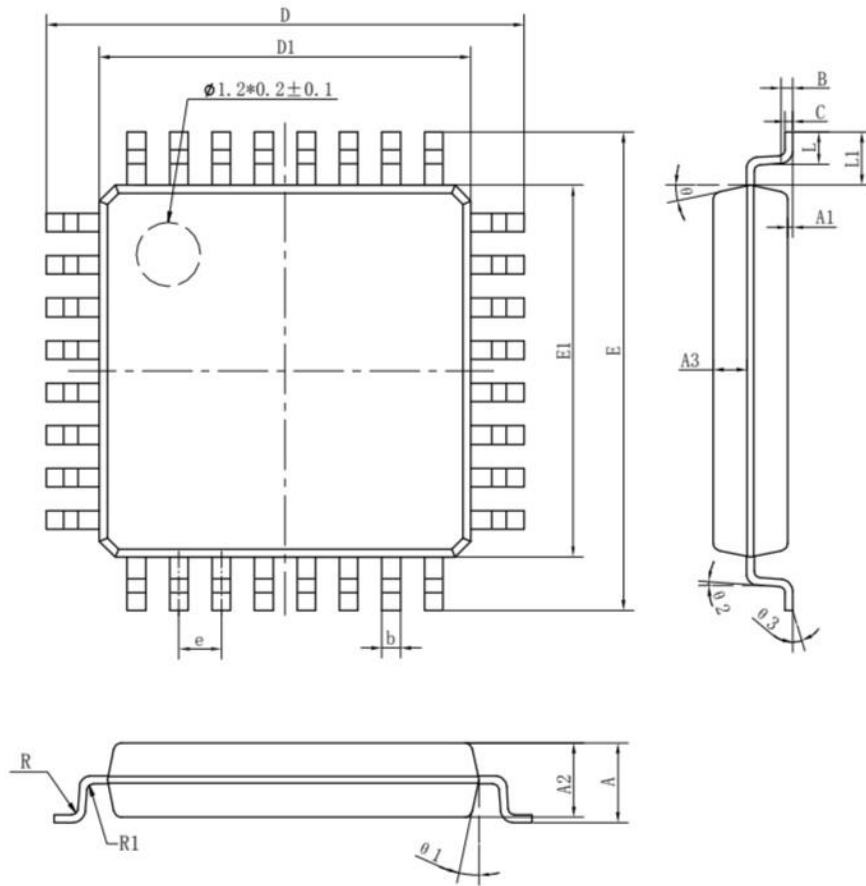
LQFP48



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	$\theta 1$	12°TYP4	
B	6.90	7.10	$\theta 2$	4°TYP4	
B1	8.80	9.20	$\theta 3$	0°~ 5°	
B2	0.50	0.80	R	0.15TYP	
C	1.30	1.50	R1	0.12TYP	
C1	0.127	0.16			



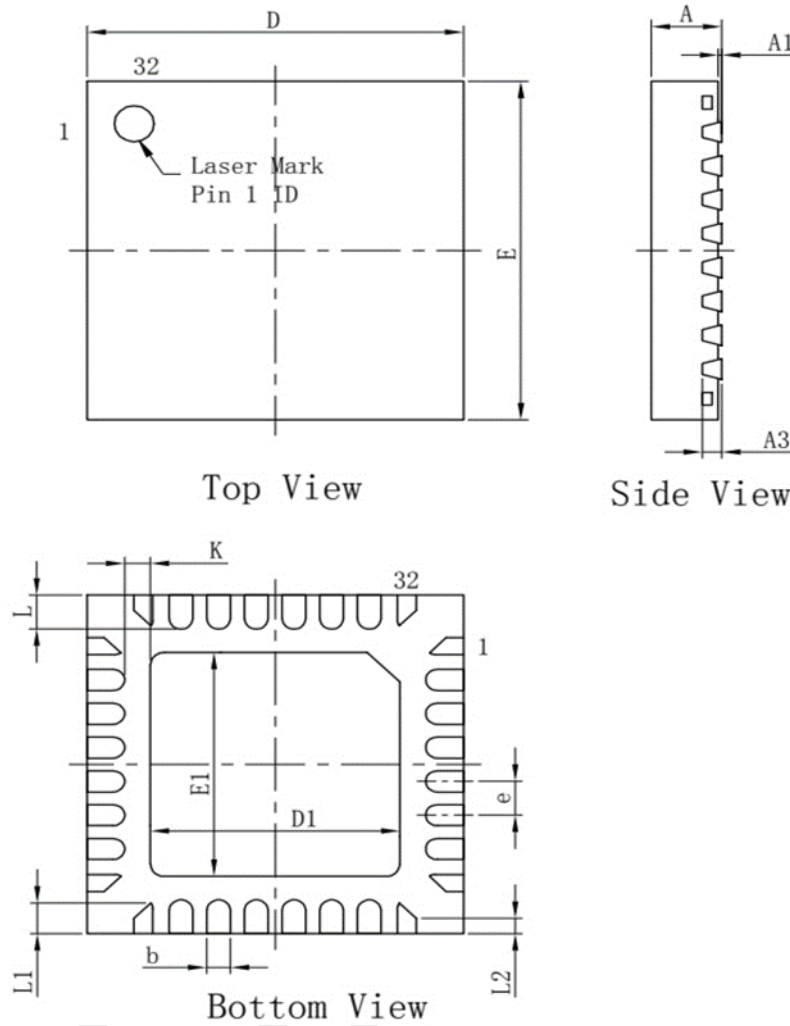
LQFP32



尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)	尺寸 标注	最小(mm)	最大(mm)
A	-	1.60	E1	6.90	7.10
A1	0.05	0.15	e	0.80TYP	
A2	1.35	1.45	L	0.50	0.80
A3	0.64TYP		L1	1.00BSC	
B	0.25TYP		θ	12°TYP4	
b	0.32	0.43	$\theta 1$	12°TYP4	
C	0.127	0.16	$\theta 2$	4°TYP4	
D	8.80	9.20	$\theta 3$	0°~ 8°	
D1	6.90	7.10	R	0.15TYP	
E	8.80	9.20	R1	0.12TYP	

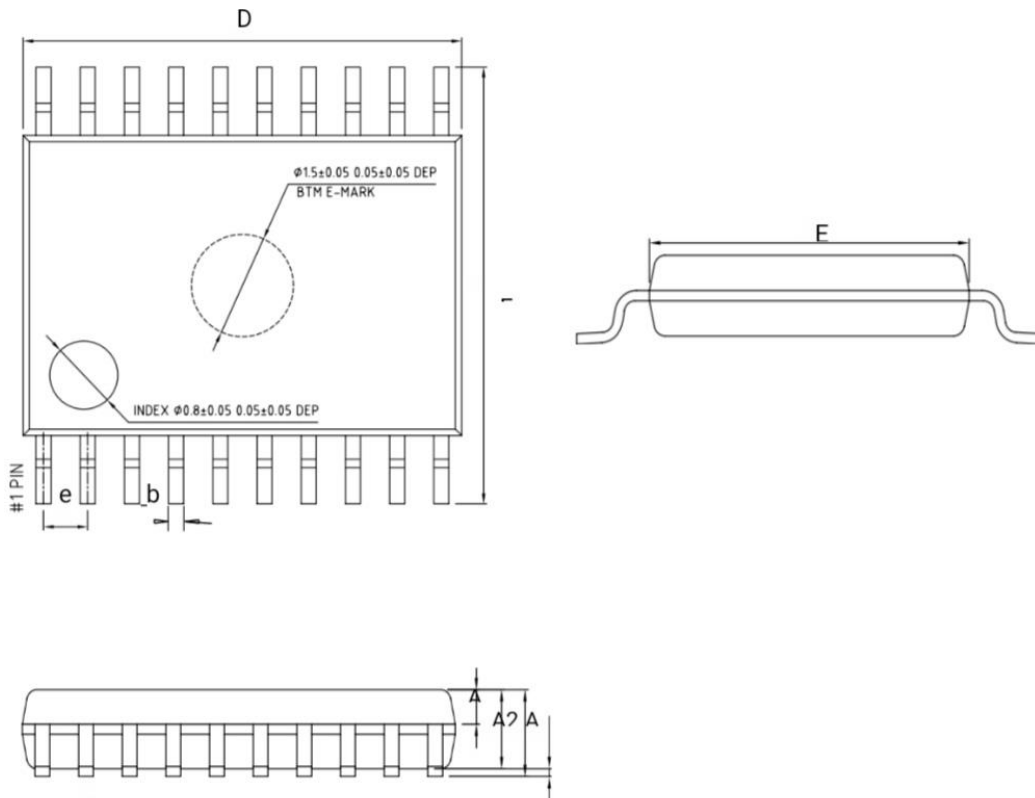


QFN32



尺寸	最小	标准	最大	尺寸	最小	标准	最大
标注				标注			
A	0.70	0.75	0.80	E1	2.55	2.65	2.75
A1	0.00	-	0.05	e	0.40TYP		
A3	0.203REF			K	0.20	-	-
b	0.15	0.20	0.25	L	0.30	0.40	0.50
D	3.90	4.00	4.10	L1	0.31	0.36	0.41
E	3.90	4.00	4.10	L2	0.13	0.18	0.23
D1	2.55	2.65	2.75				

TSSOP20



尺寸 标注	最小 (mm)	标准 (mm)	最大 (mm)	尺寸 标注	最小 (mm)	标准 (mm)	最大 (mm)
A	-	-	1.200	E	6.300	6.400	6.500
A1	0.050	0.100	0.150	E1	4.300	4.400	4.500
A2	0.950	1.000	1.050	e	0.620	0.650	0.680
A3	0.411	0.436	0.461	L	0.550	0.600	0.650
b	0.200	-	0.280	L1	-	0.25BSC	-
D	6.400	6.500	6.600				