

遥控器型
MCU
P05

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

2022 年 02 月 22 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	系统框图	4
1.3	订购信息	5
1.4	引脚排列	5
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	交流电气参数	9
3	封装外形尺寸	11

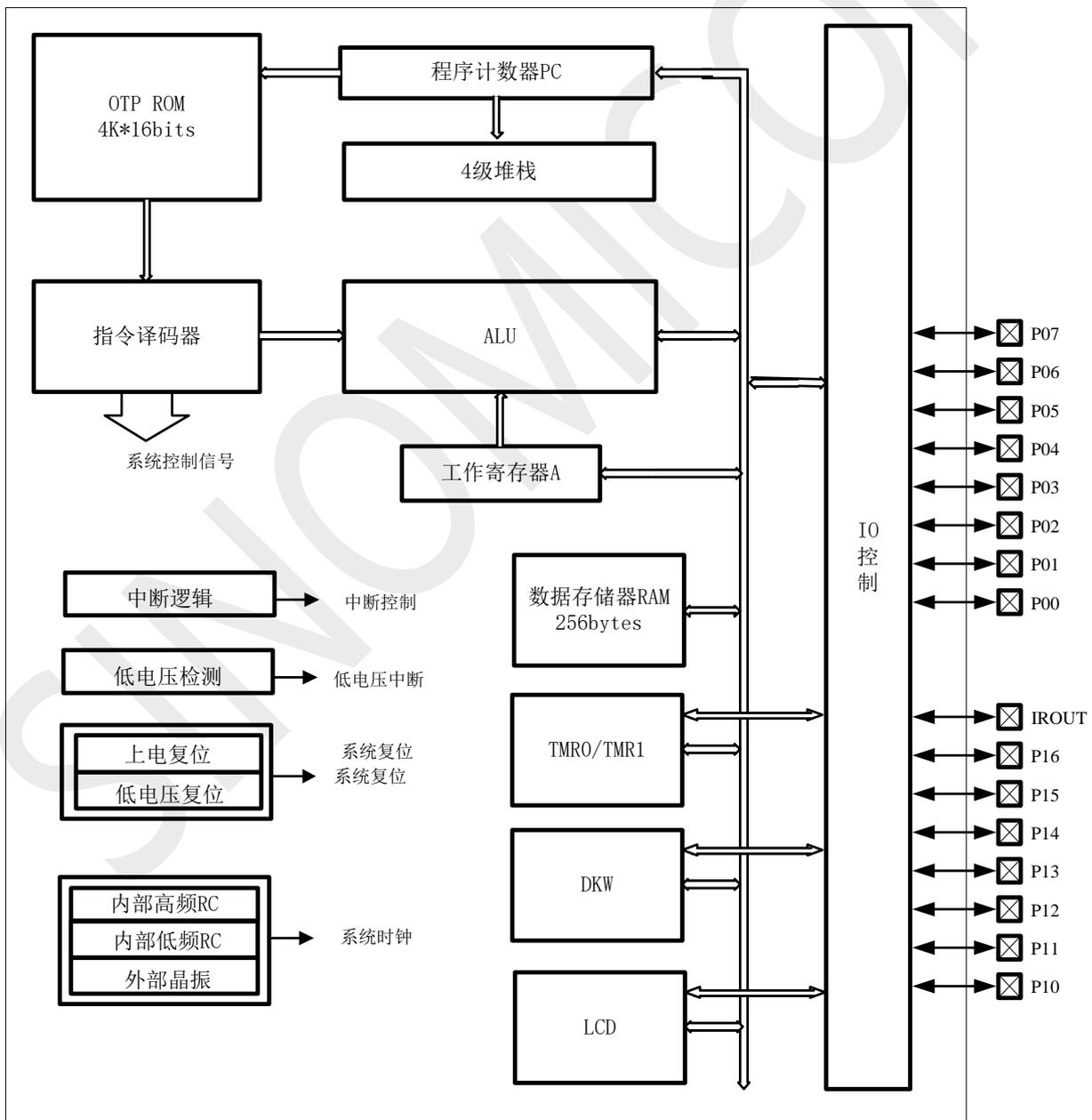
1 产品概要

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
- 4K*16 程序存储器空间 (OTP)
- 存储器
 - 4 级深度硬件堆栈
 - 通过 INDF3 可读取 ROM 区内容
 - 256 字节通用数据寄存器空间
- 14 IO + 1 开漏 IO
 - 8 位 P0 端口，P07-P00 可设置为端口扫描管脚，P07 复用高压编程管脚（开漏管脚）；P02 驱动能力 30mA；P03、P04 与 SEG22、SEG23 复用；P06、P05 可选为外部低频晶振口
 - 7 位 P1 端口，可设置为端口扫描管脚，与 SEG15-SEG21 复用
- 内置驱动电流可变的大电流输出管脚 IROUT
- 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
- 定时器
 - 2 个 8 位定时器，可配置为定时，可设置溢出中断；T0 可作 PWM0 输出，输出口为 P02 口，T1 作为 PWM1 输出，输出为 IROUT 口。
- 内置 1 个 LCD 背光驱动口 (P02)
- 电阻型 LCD
 - 4*24 (1/4 占空比, 1/3 偏压)
- 中断
 - 两路外部中断源 (INT0、INT1)
 - 定时器 0、定时器 1 中断
 - LVD 中断
- 时钟振荡模式
 - 内嵌高频振荡器 (16M/8M/4M) + 外接低频振荡器模式 (32768Hz)
 - 内嵌高频振荡器 (16M/8M/4M) + 内嵌低频振荡器 (36K)
- 上电复位 POR(1.2V)
- 低电压复位 LVR (1.3V-2.7V, 每 0.1V 为一档)

- 低电压监测 LVD (1.7V-3.2V, 每 0.1V 为一档)
- 工作电压
 - 2.7V-3.6V @Fcpu=0-8MHz
 - 1.8V-3.6V @Fcpu=0-4MHz
 - 1.8V-3.6V @Fcpu=0-2MHz
 - 1.6V-3.6V @Fcpu=0-32768Hz/2
- 封装形式:
 - LQFP48

1.2 系统框图

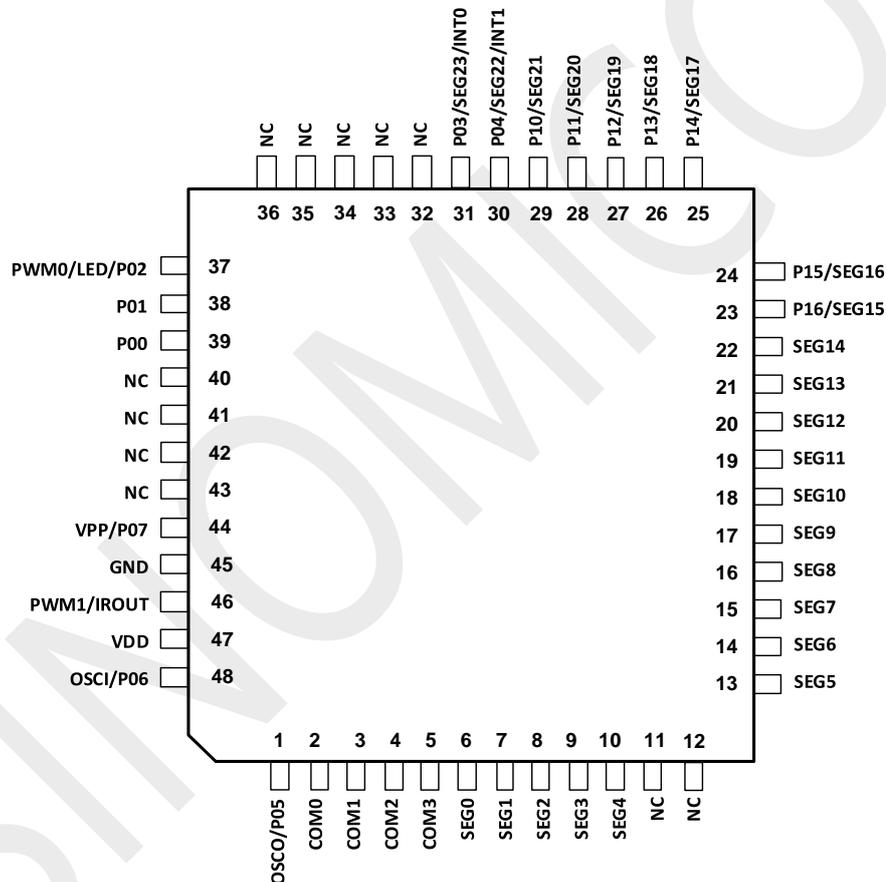


1.3 订购信息

产品名称	封装形式	备注
P05L48	LQFP48	7mm*7mm

1.4 引脚排列

P05L48



烧录管脚	
VPP	P07
SCK	P02
SDI	P03
SDO	P04

1.5 引脚说明

引脚名	方向	功能描述
VDD	SOURCE	电源
P00-P01	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口
P02	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口; 可选 LED 背光输出, PWM0 输出
P05-P06	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口; 外接 32768 晶振
P03-P04	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口; LCD 的 SEG; 外部中断输入
P10-P16	I/O	双向 IO 口,可上拉, T 扫口; LCD 的 SEG
SEG0-SEG14	O	LCD 的 SEG
COM0-COM3	O	LCD 的 COM
P07	I/O	双向 IO 口 (输出开漏),可上拉, T 扫口,高压编程管脚
IROUT	O	开漏输出口 IROUT, PWM1 输出
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 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 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	2.7	3	3.6	V
			FCPU=0~4MHz	1.8	3	3.6	V
			FCPU=0~2MHz	1.8	3	3.6	V
			FCPU=0~36kHz/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	Vin=0.9V, RSEL=0	50	100	200	KΩ
			Vin=0.9V, RSEL=1	20	40	80	
输出高电平驱动电流 1	IOH1	P0 P1(除 P02)	Voh=2.4V	-4	-8	-16	mA
输出低电平驱动电流 1	IOL1	P0 P1 (除 P02)	Vol=0.6V	4	8	16	mA
输出低电平驱动电流 2	IOL2	P02	Vol=0.3V	15	30	60	mA
输出低电平驱动电流 3	IOL3	IROUT	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, VDD=3V		1.2		mA
			FCPU=内部 LIRC36kHz/2, 打开低功耗		6	12	uA
			FCPU=外部 32768 晶体/2, 打开低功耗		6	12	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 加速电阻 300K, 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	2.9	2.7	2.5	V
			VLVRS=0001	2.8	2.6	2.4	V
			VLVRS=0010	2.7	2.5	2.3	V
			VLVRS=0011	2.6	2.4	2.2	V
			VLVRS=0100	2.5	2.3	2.1	V
			VLVRS=0101	2.4	2.2	2.0	V
			VLVRS=0110	2.3	2.1	1.9	V
			VLVRS=0111	2.2	2.0	1.8	V
			VLVRS=1000	2.1	1.9	1.7	V
			VLVRS=1001	2.0	1.8	1.6	V
			VLVRS=1010	1.9	1.7	1.5	V
			VLVRS=1011	1.8	1.6	1.4	V
			VLVRS=1100	1.7	1.5	1.3	V
			VLVRS=1101	1.6	1.4	1.2	V
			VLVRS=1110	1.5	1.3	1.1	V
上电复位电压	VPOR	VDD	VLVRS=1111	1.5	1.2	0.9	V
低电压检测电压	VLVD	VDD	LVDSEL=0000	1.9	1.7	1.5	V
			LVDSEL=0001	2.0	1.8	1.6	V
			LVDSEL=0010	2.1	1.9	1.7	V

			LVDSEL=0011	2.2	2.0	1.8	V
			LVDSEL=0100	2.3	2.1	1.9	V
			LVDSEL=0101	2.4	2.2	2.0	V
			LVDSEL=0110	2.5	2.3	2.1	V
			LVDSEL=0111	2.6	2.4	2.2	V
			LVDSEL=1000	2.7	2.5	2.3	V
			LVDSEL=1001	2.8	2.6	2.4	V
			LVDSEL=1010	2.9	2.7	2.5	V
			LVDSEL=1011	3.0	2.8	2.6	V
			LVDSEL=1100	3.1	2.9	2.7	V
			LVDSEL=1101	3.2	3.0	2.8	V
			LVDSEL=1110	3.3	3.1	2.9	V
			LVDSEL=1111	3.4	3.2	3.0	V

2.3 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

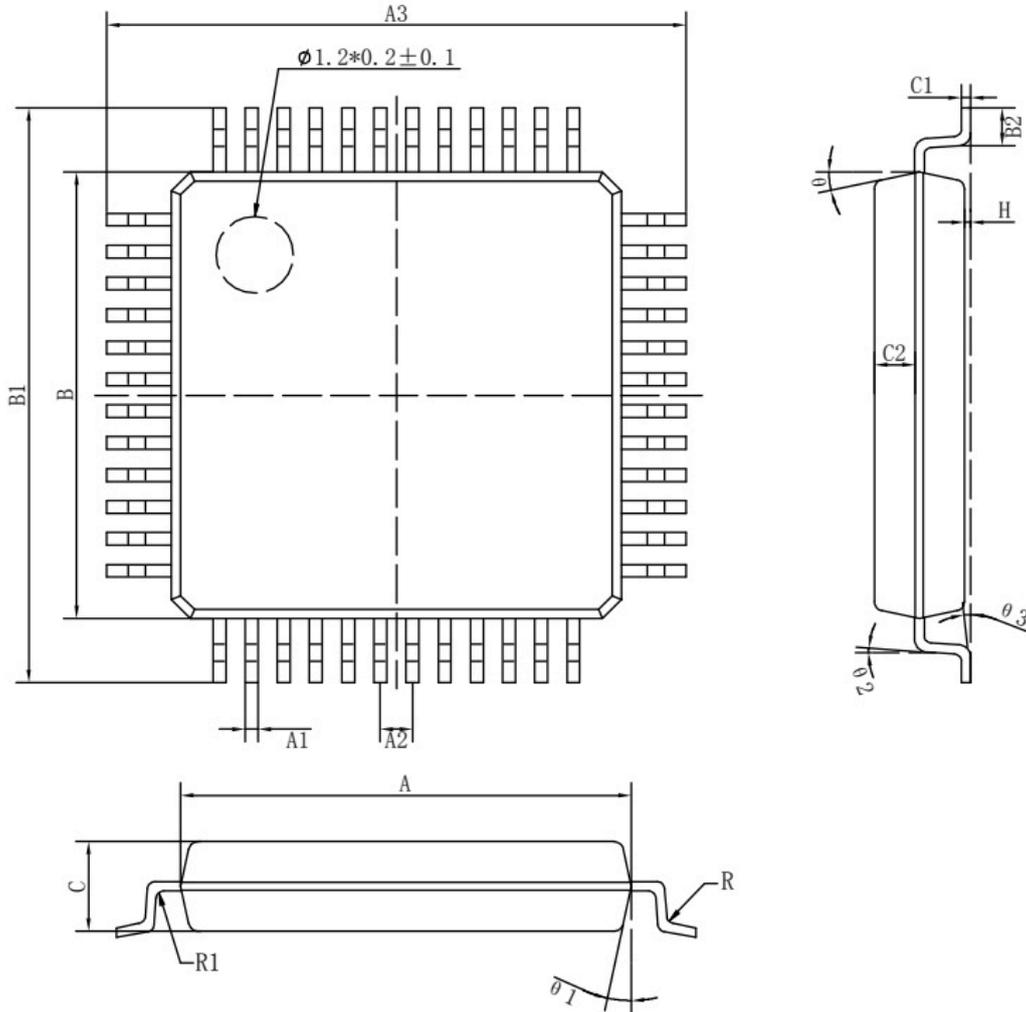


内部低频 RC 振荡频率	FLIRC	T=25°C VDD=3V	-50%	36	+50%	kHz
32768 晶体起振时间	Tsu	T=25°C VDD=3V			1	S

SINOMICON

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	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			