

CSU18M88 用户手册

基于 MTP 的带 24Bit ADC 的 8 位 RISC SOC REV2.0

通讯地址:深圳市南山区蛇口南海大道 1079 号花园城数码大厦 A座 9楼

邮政编码: 518067

公司电话: +(86 755)86169257 传 真: +(86 755)86169057 公司网站: www.chipsea.com

微信号: 芯海科技

微信二维码:



目 录

目	录		2
1	产品概划	<u> </u>	5
	1.1 功能	- B描述	5
		E特性	
		品型号、封装和 PIN 配置	
2	标准功能	អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ អ	29
	2.1 CPU	」核	29
	2.1.1	存储器	30
	2.1.2	状态寄存器	33
	2.1.3	中断寄存器	34
		C	
	2.3 时每	₱系统	
	2.3.1	石英/陶瓷振荡器	41
	2.3.2	内部振荡器	41
	2.3.3	CPU 指令周期	
	2.3.4	TM0CLK(定时器 0 模块输入时钟)	42
	2.3.5	TM1CLK(定时器 1 模块输入时钟)	44
	2.3.6	TM2CLK(定时器 2 模块输入时钟)	
	2.3.7	TM3CLK(定时器 3 模块输入时钟)	45
	2.3.8	UART0CLK	
	2.3.9	UART1CLK	
	2.3.10	蜂鸣器时钟	
	2.3.11	SPICLK	
	2.3.12 2.3.13	LCDCLK	
		12CCLK	
		エ 示	
		跳转	
		プロイマ	
		PORT	
	2.8.1	PT1 寄存器(地址为 1DH)	
	2.8.2	PT2 寄存器(地址为 21H)	
	2.8.3	PT3 寄存器(地址为 24H)	
	2.8.4	PT4 寄存器(地址为 27H)	
	2.8.5	PT5 寄存器(地址为 2AH)	
	2.8.6	PTCON 寄存器(地址为 2DH)	
_			
3	增强功能	ይ የ	72

3.1	HALT 和 SLI	EEP 模式	72
3.2	看门狗(WD	T)	73
3.3	电源系统		74
3.3.	l Regulat	tor	74
3.3.	2 低电压	比较器	75
3.4	定时/计数器	\$1	77
3.4.	B 寄存器	说明	77
3.4.	2 定时器	: 1 使用说明	78
3.4.	蜂鸣器	: 1 使用说明	78
3.4.	PWM1	使用说明	79
3.5	定时/计数器	¥ 2	80
3.5.	F 寄存器	说明	80
3.5.	2 定时器	2 使用说明	81
3.5.	蜂鸣器	2 使用说明	81
3.5.4	PWM2	使用说明	82
3.6		¥ 3	
3.6.		- U - U - U - U - U - U - U - U - U - U	
3.6.		: 3 使用说明	
3.6.		: 3 使用说明	
3.6.4		使用说明	
3.7		ED 0/1	
3.7.		配置	
3.7.		·特率	
3.7.	, , , ,	.村平 .程	
3.7.		.te	
3.7.		·说明	
3.7		一切	
3.8.		据传输起始和终止条件据	
3.8.		¼. 排. 排.	
3.8		·输时序	
3.8.4		·说明	
3.8.		用说明	
3.9	24BIT-ADC	模块	98
3.9.	24Bit A	ADC 寄存器说明	98
		模块	
3.10		ADC 寄存器说明	
3.10		DC 的操作步骤	
		初 归	
3.11		接方式	
3.11		序图	
3.11		存器说明	
3.11		作说明	
		R	
3.12		2制模式	
3.12		5. 频选择	
3.12		扁置电压	
3.12		区动波形	
3.12		子存器说明	
3.12		的操作步骤	
3.13	.1 切能描	;述	127

	3.13.2	寄存器说明	127
	3.13.3	RTC 的操作步骤	129
	3.14	数据查表	130
	3.15	烧录模块	132
4	SOC ‡	指令集	133
5	电气煤	寺性	145
	5.1 极	及限值	145
			
	5.3 24	4Bit ADC 的特性	147
	5.4 10	0Bit SARADC 的特性	148
6	封装图	图外型尺寸	149

1 产品概述

1.1 功能描述

CSU18M88 是一颗带 24bit ADC 的 SOC, 内置 8k×16 位 MTP 程序存储器 、128 字节 EEPROM 和 896 字 节数据存储器。

1.2 主要特性

高性能的 RISC CPU

8位 MCU

内置 8k×16Bits 的 MTP 程序存储器(烧录次数 1000 次) 和 128Bytes EEPROM(烧录次数 10000 次)

896 字节数据存储器(SRAM): 需要翻页 43 条指令、8 级存储堆栈

指令周期为: ICK/4、ICK/8、ICK/16、ICK/32

振荡器

8MHz/10.5MHz、4MHz/5.2MHz 振荡器,精 度为±1%(常温 25℃, 3.3V)

3kHz WDT 振荡器,精度为±10%。

可外接 32768Hz 晶振作为 RTC 时钟,支持 RTC 功能

外设特性

37 个双向 I/O 口(PT1:8 个、PT2:8 个、PT3:8 个、PT4:8 个、PT5:5 个,其中 PT3、PT4 复 用作 LCD 口)

10 个内部中断: 24bit-ADC、10bit-ADC、UARTO 接收/发送、UART1 接收/发送TIMER0、TIMER1、TIMER2、TIMER3、SPI中断、RTC中断

2个外部中断:

INT0: PT1.1 或 PT1.2 或 PT1.4 或 PT1.7 或 PT2.1 或 PT2.2 或 PT2.4 或 PT2.7

INT1: PT1.0 或 PT1.3 或 PT1.5 或 PT1.6 或 PT2.0 或 PT2.3 或 PT2.5 或 PT2.6

16 个具有唤醒功能的输入口: PT1.0~PT1.7、PT2.0~PT2.7

1 路蜂鸣器:由 PT2.1 输出,电流能力 6mA 1 路输入全差分 24bit Sigma-Delta 型 ADC,

1~840 倍多种增益选择, 10Hz~5KHz 多种 DataRate 选择

内置温度传感器

内置 8 路单端输入的 10 位 ADC, PT1.0、PT1.1、

PT2.0~PT2.3、 PT2.6、PT2.7、 具有 RTC 功能,可以显示年、月、日、星期、 小时、分、秒信息,无闹钟功能 2 路 UART: PT1.2/1.3 或 PT2.2/2.3、PT1.6/1.7 或 PT2.6/2.7

波特率 115200/57600/19200/9600 1 路 SPI(带 Master 和 Slave: PT1.2、1.3、1.4、 1.5),最高通信速率 500kHz

内置比较器:用来做电源电压比较和外部电 压检测

支持 4*20、6*18 点阵 LCD

专用微控制器的特性

上电复位 (POR)

上电复位延迟定时器(典型值 39ms) 低电压复位(LVR,典型值偏差 50~mV) 定时器 0

-可编程预分频的 8 位的定时器 定时/计数器 1、2、3 -可编程预分频的 8 位的分频器 看门狗定时器(3K WDT)

CMOS 技术

电压工作范围

— DVDD: 2.4V~3.6V; AVDD: 2.4V~3.6V

低功耗特性

MCU 工作电流

 正常模式(工作电压 3V, 27℃)
 数字部分 0.46mA@1MHzMCU 时钟(不开 外设)

模拟部分典型值 0.45mA@一般模式 模拟部分 0.75mA@性能模式

- 一 休眠模式下的电流典型值小于 0.8μA
- 一 休眠+WDT 模式下的电流典型值小于 2μA

封装: SOP16、SOP20、SOP24、LQFP48



1.3 产品型号、封装和 PIN 配置

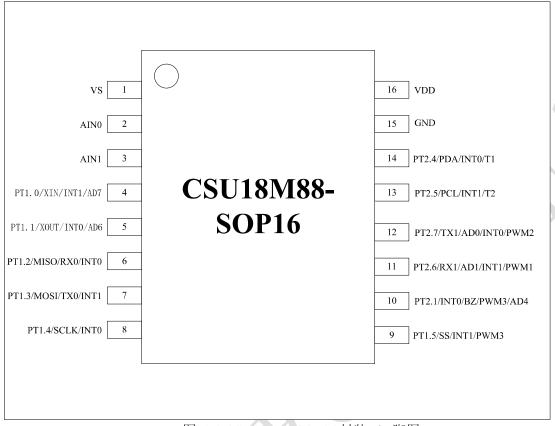


图 1-1 CSU18M88 SOP16 封装 pin 脚图

表 1-1 引脚说明表

管脚名称	输入/输出	管脚序号	描述						
VS	I	1	芯片的 LDO 输出,外接稳压电容,并做为 A	DC 的参考电压输入。					
AIN0~1	I	2~ 3	24BitADC 模拟差分输入端,寄存器位 SINL[1:0]控制差分输入: =00:输入端连接到 AIN0 和 AIN1:AIN0 为 Vin + 、AIN1 为 Vin - =01:内短 =10:24BitADC 输入端连接到温度传感器						
PT1.0/XIN/INT1/AD 7	I/ O	4	I/O: 32768Hz 晶振输入; 外部中断 1; ADC 控制信号 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=0 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=1 AIENB3=0 AIENB3=1 且 AIENB2[7]=0	模拟输入通道 7 IO 功能描述 IO(默认值) 外部中断 1 输入 32768Hz 时钟输入 ADC 模拟输入					



<u></u>			1								
PT1.1/XOUT/INT0/A D6	I/ O	5	控制信· AIENB	号 2[6]=1 且 A 2[6]=1 且 A	表输出;外部口 JENB3=1 且 1 JENB3=1 且 1	PTW0[0]=0					
				3=1 且 AIE		11 4# - P #b-1	ADC 模拟输力	X			
			SPIEN	王倶八釵』 MSTEN	店舗入口或 SE UART0EN	'I 从候式釵₺ UART0 S		0 输入; 外部中断 0; IO 功能描述			
			0 SPIEN	X	0 UARTUEN	X	0				
			0	X	1	1	0	IO (默认值)			
PT1.2/MISO/RX0/IN	I/	6	0	X	0	X	1	外部中断 0 输入			
T0	О		0	X	1	1	1				
			1	1	X	X	X	SPI 主模式数据输入口			
			1 0		X	X	X	SPI 从模式数据输出口			
			0	X	1	0	X	串口0输入			
								0 输出;外部中断1;			
			SPIEN	MSTEN	UART0EN	UART0_S	EL PTW1[1]	IO 功能描述			
			0	X	0	X	0	 - IO (默认值)			
			0	X	1	1	0	10 \sytet \text{\tiny{\tint{\text{\tint{\text{\text{\text{\tiny{\tint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tiny{\text{\text{\text{\text{\tiny{\tinit}\xi}\\ \text{\tinit}\\ \tint{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tinit}\\ \tinit\text{\tin}}\\ \tinthtt{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\tint{\text{\tinit}\tittitt{\text{\text{\tinit}\tint{\tiint{\text{\tint}\tint{\text{\text{\text{\tinit}\tint{\text{\tinit}\tint{\tinit}\			
PT1.3/MOSI/TX0/IN T1	I/ O	7	0	X	0	X	1	- 外部中断 1 输入			
11			0	X	1	1	1				
			1	1	X	X	X	SPI 主模式数据输出口			
			1	0	X	X	X	SPI 从模式数据输入口			
			0	X	1	0	X	串口0输出			
			通信,通 打开	i过 PT14_V	/DD 来控制,	PT14_VDD		要根据实际选择 1.8V/3.3V 为开漏输出,施密特触发器			
DT1 4 /COLUZIDATE	I/		控制信			能描述					
PT1.4 /SCLK/INT0	O	8	SPIEN=			默认值)					
				=0, PTW0		中断 0 输入					
			SPIEN=	=1, MSTEN	N=1 SPI∃	SPI 主模式串 时钟输出口					
			SPIEN=	1, MSTE	N=0 SPI ⅓	人模式串 时	钟输入口				



	— / 13.	,,,,,												OTHI OLA
			1.8V/3.3V SPI N EN E			D 来控制	3O	邓中断 PWN UT 0		WM3 PWM3 SEL X	3_	IO 电 PTW1 [2] 0	Ю	平根据实际选择 功能描述
			0 2	ζ	X	X		X		1		0	IO	(默认值)
			0 2	ζ	X	0		0		X		1	<u> </u>	
			0 Σ	ζ	X	X		X		1		1	一 外	部中断1输入
DEL 5/00/DVEL DVV	.,		0 2	ζ	X	0		1		0		X	蜂	鸣器3输出
PT1.5/SS/INT1/PWM	I/ O	9	0 Σ	ζ	X	1		0		0		X	PW	/M3 输出
			0 Σ	ζ	X	1		1		0		X		/M3 取反输出
			1 1		0	X		X		X		X		I 主模式片选 出口
			1 1		1	X		X		X		0	Ю	
			1 1		1	X		X		X		1	外	部中断1输入
			1 0)	X	X		X		X		X		I 从模式片选 入口
			I/O ; 外音											
			AIENB2 4]	N	- 4	T3OU T	Т	МЗОС	L	WM3_S		PTW0]	[4 IC) 功能描述
			1	0	M	0 X	0 X		0 0			0	IO) (默认值)
PT2.1/INT0/BZ/PWM	I/		1	0		0	0		X			1	_	·部中断 0 输
3/AD4	O O	10	1	0		X	X		0			1	<i>)</i>	
			0	X 0		X 0	X 1		1			X X		DC 模拟输入 峰鸣器 3 输出
			1	0		1	0		1			х Х		WM3 输出
V			1	0		1	1		1			X		WM3 取反输
3/1/	/-	X	1	1		X	X		X			X		1 隆鸣器输出
			I/O; 串口		; AD	C 模拟输	介入证		外部	中断1	, PW	M1 输	出	
\times \rightarrow			UART1 EN	UART EL	T1_S	AIENB2 [1]	U	10 T	PWM UT	E	WM1_ EL	7		IO 功能描述
X			0	X		1	0		0	Σ		0		IO(默认值)
			0	X		1	0		X 0	0		0		
			0	X		1	0 X		X	0		1		外部中断 1 输入
PT2.6/RX1/AD1/INT 1/PWM1	I/ O	11	0	X		1	0		1	1		<u>y</u>		蜂鸣器 1 输出
			0	X		1	1		0	1		У	[田 PWM1 输出
			0	X		1	1		1	1		<u> </u>		PWM1 取反 输出
			X	X		0	Х		X	X	ζ	У		ADC 模拟输 入
			1	1		1	Х		X	Х	(2		串口1输入



3KM/19/C-10- 7-30	ידו חי									
			1	0	1	0	0	X	0	IO
			1	0	1	X	X	0	0	10
			1	0	1	0	0	X	1	外部中断 1
			1	0	1	X	X	0	1	输入
				1 输出; AI						
			UART1 EN	UART1_S EL	AIENB2 [0]	T2O UT	PWM2O UT	PWM2_S EL	PTW0[7]	IO 功能描述
			0	X	1	0	0	X	0	10 (MI)) (Hr)
			0	X	1	X	X	0	0	- IO (默认值)
			0	X	1	0	0	X	1	外部中断 0
			0	X	1	X	X	0	1	输入
			0	X	1	0	1	1	X	蜂鸣器 2 输出
PT2.7/TX1/AD0/INT	I/	12	0	X	1	1	0	1	X	PWM2 输出
0/PWM2	0		0	X	1	1	1	1	X	PWM2 取反 输出
			X	X	0	X	X	X	X	ADC 模拟输入
			1	1	1	X	X	X	X	串口1输出
			1	0	1	0	0	X	0	IO
			1	0	1	X	X	0	0	10
			1	0	1	0	0	X	1	外部中断 0
			1	0	1	X	X	0	1	输入
			I/O; 烧录	的时钟口;		; 定时	器 2 时钟输	入		
PT2.5/PCL/ INT1/T2	I/	13	PTW1[6]	I/O 功能	描述) [
P12.5/PCL/ IN11/12	О	13	0	I/O 和烧:	录数据口(默认值				
			1	外部中断						
			I/O; 烧录	的数据口;	外部中断 0); 定时	器1时钟输	入		
DT2 4/DD 4 / DTC0/T1	I/	1.4	PTW0[6]	I/O 功能	描述					
PT2.4/PDA/ INT0/T1	О	14	0	I/O 和烧:	录数据口((默认值))			
			1	外部中断	f 0 输入					
GND	P	15	模拟地,	模拟地,外部连接 AGND						
VDD	P	16	模拟电源							
		1 40								



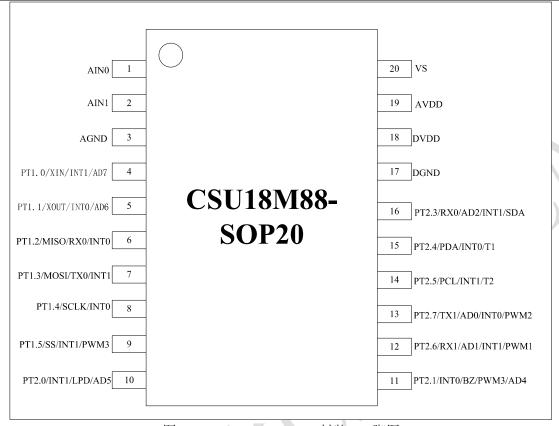


图 1-2 CSU18M88 SOP20 封装 pin 脚图

表 1-2 引脚说明表

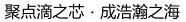
管脚名称	输入/输出	管脚序号	描述									
AIN0~1	ľ	1~ 2										
AGND	P	3	模拟地,外部连接 AGND									
PT1.0/XIN/INT1/AD 7	I/ O	4	I/O; 32768Hz 晶振输入; 外部中断 1; ADC 控制信号 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=0 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=1 AIENB3=0 AIENB3=1 且 AIENB2[7]=0	模拟输入通道 7 IO 功能描述 IO(默认值) 外部中断 1 输入 32768Hz 时钟输入 ADC 模拟输入								
PT1.1/XOUT/INT0/A D6	I/ O	5	I/O; 32768Hz 晶振输出; 外部中断 0; ADC 控制信号 AIENB2[6]=1 且 AIENB3=1 且 PTW0[0]=0 AIENB2[6]=1 且 AIENB3=1 且 PTW0[0]=1 AIENB3=0 AIENB3=1 且 AIENB2[6]=0	E模拟输入通道 6 IO 功能描述 IO(默认值) 外部中断 0 输入 32768Hz 晶振输出 ADC 模拟输入								



		/_/\								****	
			I/O; SPI	主模式数	(据输入口	或 SPI	从模式数据输			.; 外部中断 0;	
			SPIEN	MSTEN	UAR	OEN	UART0_SEL	PTW0[1] IO 功	能描述	
			0	X	0		X	0	10 ()	AD 11 /+ /	
			0 X		1		1	0	10 (默认值)	
PT1.2/MISO/RX0/IN	I/	6	0	0 X			X	1	1,	1.11.5 . 14.5	
Т0	О		0	X	1		1	1	→ 外部「	中断 0 输入	
			1	1	X		X	X	SPI 🖹	上模式数据输入口	
			1	0	X		X	X	_	人模式数据输出口	
			0	X	1		0	X		0 输入	
			I/O · SPI		/据輸出□	」或 SPI	从模式数据统			; 外部中断 1;	
			SPIEN	MSTEN			UARTO SEL			能描述	
			0	X	0		X	0		刀形 1曲 LC	
			0	X	1		1	0	IO (默认值)	
			0	X	0		X	1			
PT1.3/MOSI/TX0/IN	I/	7	0	X	1		1	1	外部。	中断 1 输入	
T1	О		1	1	X		X	X	CDI -	上模式数据输出口	
			-	0	X		X	X	_	人模式数据输入口	
			0	X	1		0	X		0 输出	
			0	Λ	1		0	A		0 制 出	
PT1.4 /SCLK/INT0	I/ O	8	SPIEN=		70[2]=1 EN=1	2]=1 外部中断 0 输入 =1 SPI 主模式串 时钟输出口					
							部中断 1; P	WM3 输出	,IO 电压	医需要根据实际选择	
				MST V	VDD 米1 WIREM	全制 T3O	PWM3O	PWM3	PTW1	- J. Ab. 19.5 5	
					OD OD	UT	UT	SEL SEL	[2]	IO 功能描述	
_ /	人		0	X Z	X	0	0	X	0	IO (默认值)	
			0	X Z	X	X	X	1	0	10、然外阻力	
-\K	/	1	0	X 2	X	0	0	X	1	外部中断1输入	
\/			0	X 2	X	X	X	1	1	7/17即中断1期八	
PT1.5/SS/INT1/PWM 3	I/ O	9	0	X 2	X	0	1	0	X	蜂鸣器3输出	
	U		0	X 2	X	1	0	0	X	PWM3 输出	
X			0	X 2	X	1	1	0	X	PWM3 取反输出	
			1	1 ()	X	X	X	X	SPI 主模式片选 输出口	
			1	1 1		X	X	X	0	Ю	
			1	1 1		X	X	X	1	外部中断1输入	
			1	0 2	X	X	X	X	X	SPI 从模式片选	
			1	7		23.	21	73	21	输入口	



_		~										
			I/O;外部。						输入证	通道 5		
			AIENB1	AIENB2[5] PTW	1[4] I	/O 功能					
PT2.0/INT1/LPD/AD	I/	10	1	1	0	I	/O					
5	О	10	1	1	1			断1输				
			X	0	X	A	ADC 棋	其拟输入				
			0	X	X	ŧ	莫拟低	电压检	测输入	、(默认	(值)	
			I/O ; 外部		峰鸣器输出							
			AIENB2[BZE N	T3OU T	PWM3 T	BOU	PWM3 L	S_SE	PTW	V0[4	IO 功能描述
			1	0	0	0		X		0		A \ 7
			1	0	X	X		0		0		IO (默认值)
			1	0	0	0		X		1		外部中断 0 输
PT2.1/INT0/BZ/PWM	I/	11	1	0	X	X		0		1		入 入
3/AD4	О	11	0	X	X	X		X		X		ADC 模拟输入
			1	0	0	1		1		X		蜂鸣器 3 输出
			1	0	1	0		1		X		PWM3 输出
			1	0	1	1		1		X		PWM3 取反输
					•							出
			1	1	X	X	A	X		X		蜂鸣器输出
			I/O;串口 UART1	1 输入; Al UART1_S	DC 模拟输 AIENB2	i人进道 ┃ T10		·部中断 /M10	PWM		输出 PTW1	г
			EN	EL EL	[1]	UT	UT		EL	11_5	7]	IO 功能描述
			0	X	1	0	0	~	X		0	IO (默认值)
			0	X	1	X	X		0		0	10 (),(() (),()
			0	X	1	0	0		X		1	外部中断 1
			0	X	1	X	X		0		1	输入
			0	X	1	0	1		1		X	蜂鸣器 1 输出
PT2.6/RX1/AD1/INT	I/	12	0	X	1	1	0		1		X	PWM1 输出
1/PWM1	О		0	X	1	1	1		1		X	PWM1 取反 输出
		X	X	X	0	X	X		X		X	ADC 模拟输 入
			1	1	1	X	X		X		X	串口1输入
			1	0	1	0	0		X		0	IO
</td <td>人</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>10</td>	人		1	0	1	X	X		0		0	10
_/-			1	0	1	0	0		X		1	外部中断 1
3/1/	/-		1	0	1	X	X		0		1	输入





			I/O; 串口 1	输出. ADO	C 柑扣输) 涌消	0. 从部由	無 O. DW	M2 输出	_		
					AIENB2	T2O	PWM2O			1 65 18 18		
				EL EL	[0]	UT	UT	EL	7]	IO 功能描述		
			0	X	1	0	0	X	0	10 (周1)1 (共)		
			0	X	1	X	X	0	0	IO (默认值)		
			0	X	1	0	0	X	1	外部中断 0		
			0	X	1	X	X	0	1	输入		
			0	X	1	0	1	1	X	蜂鸣器 2 输出		
PT2.7/TX1/AD0/INT	I/ O	13	0	X	1	1	0	1	X	PWM2 输出		
0/PWM2			0	X	1	1	1	1	X	PWM2 取反 输出		
			X	X	0	X	X	X	X	ADC 模拟输 入		
			1	1	1	X	X	X	X	串口1输出		
			1	0	1	0	0	X	0	IO		
			1	0	1	X	X	0	0	NO .		
			1	0	1	0	0	X	1	外部中断 0		
			_	0	1	X	X	0	1	输入		
			I/O;烧录的			;定时	 器 2 时钟轴	俞入	7			
PT2.5/PCL/ INT1/T2	I/	14	PTW1[6]									
1 12.5/1 CL/ HV11/12	О	17	0	I/O 和烧录		默认值	1)					
			1	外部中断								
			I/O;烧录的			;定时	器1 时钟轴	俞入				
PT2.4/PDA/ INT0/T1	I/	15	PTW0[6]	I/O 功能措	TI							
112.1/18/14/11/10/11	О	10	0									
			1	外部中断								
			I/O; 串口 (
			UART0EN				PTW1[5]	I2C_EN	IO 功能描			
			0	X	_/_	l	0	0	IO(默认值			
DT2 2/DV0/AD2/INIT	τ/		0	X		l	1	0	外部中断1			
PT2.3/RX0/AD2/INT 1/SDA	I/ O	31	X	X)	X	X	ADC 模拟箱			
	1/3DA 0		1	1		l	X	0	串口0输/	\		
			1	0		l	0	0	IO			
4/	人		1	0		l	1	0	外部中断1			
Y/		X.	X	X			X	1	I2C 数据 SD.	A 脚		
DGND	P	17	数字地									
DVDD	P	18	数字电源									
AVDD	P	19	模拟电源									
VS	I	20	参考输入									



AIN0 1 AIN1 2 AGND 3 PT1. 0/XIN/INT1/AD7 4 PT1. 1/X0UT/INT0/AD6 5 PT1.2/MISO/RX0/INT0 6 PT1.3/MOSI/TX0/INT1 7 PT1.4/SCLK/INT0 8 PT1.5/SS/INT1/PWM3 9 PT1.6/TX1/INT1/PWM2 10 PT1.7/RX1/INT0/PWM1 11 PT2.0/INT1/LPD/AD5 12	CSU18M88- SOP24	24 VS 23 AVDD 22 DVDD 21 DGND 20 PT2.3/RX0/AD2/INT1/SDA 19 PT2.4/PDA/INT0/T1 18 PT2.5/PCL/INT1/T2 17 PT5.4 16 PT5.1 15 PT2.7/TX1/AD0/INT0/PWM2 14 PT2.6/RX1/AD1/INT1/PWM1 13 PT2.1/INT0/BZ/PWM3/AD4

图 1-3 CSU18M88 SOP24 封装 pin 脚图 表 1-3 引脚说明表

管脚名称	输入/输出	管脚序号	描述		
AIN0~1	I	1~ 2	24BitADC 模拟差分输入端,寄存器位 SINL[=00:输入端连接到 AIN0 和 AIN1:AIN0 为 =01:内短=10:24BitADC 输入端连接到温度传感器		
AGND	P	3	模拟地,外部连接 AGND		
PT1.0/XIN/INT1/AD	I/ O	4	I/O: 32768Hz 晶振输入:外部中断 1: ADC 控制信号 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=0 AIENB2[7]=1 且 AIENB3=1 且 PTW1[0]=1 AIENB3=0 AIENB3=1 且 AIENB2[7]=0	IO 功能描述	
PT1.1/XOUT/INT0/A D6	I/ O	5	I/O; 32768Hz 晶振输出; 外部中断 0; ADC 控制信号 AIENB2[6]=1 且 AIENB3=1 且 PTW0[0]=0 AIENB2[6]=1 且 AIENB3=1 且 PTW0[0]=1 AIENB3=0 AIENB3=1 且 AIENB2[6]=0	E 模拟输入通道 6 IO 功能描述 IO(默认值) 外部中断 0 输入 32768Hz 晶振输出 ADC 模拟输入	



	H / 13.	人吗								: Offin OLA	
			I/O; SPI	主模式	数据输入口	コ或 SPI	从模式数据	输出口; 串	口 0 输入	.; 外部中断 0;	
			SPIEN	MSTE	N UAR	ТОЕМ	UART0_SEI	L PTW0[1] IO 功	能描述	
			0	X	0		X	0	10 (默认值)	
			0	X	1		1	0	10 (;		
PT1.2/MISO/RX0/IN T0	I/ O	6	0	X	0		X	1	AL 立7:	中断 0 输入	
10	U		0	X	1		1	1	一 からか	中国U制入	
			1	1	X		X	X	SPI 🖹	E模式数据输入口	
			1	0	X		X	X	SPI /	SPI 从模式数据输出口	
			0	X	1		0	X	串口	0 输入	
			I/O; SPI	主模式	数据输出口	□或 SPI	【 从模式数据:	输入口;串	口0输出	;外部中断1;	
			SPIEN	MSTE	N UAR	T0EN	UART0_SEI	PTW1[1]] IO 功	能描述	
			0	X	0		X	0	10 (默认值)	
			0	X	1	1		0	10 (;	が、民国ノ	
PT1.3/MOSI/TX0/IN T1	I/ O	7	0	X	0		X	1	劫、立 7.1	中断 1 输入	
11			0	X	1		1	1	21. gp.	下四十十三十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	
			1	1	X		X	X	SPI 🖹	E模式数据输出口	
			1	0	X		X	X	SPI /	人模式数据输入口	
			0	X	1		0	X	串口	0 输出	
PT1.4 /SCLK/INT0	I/ O	8	打开 控制信 SPIEN= SPIEN=	号 =0, PT	W0[2]=0 W0[2]=1 TEN=1	IO 功能描述 IO (默认值) 外部中断 0 输入 SPI 主模式串 时钟输出口 SPI 从模式串 时钟输入口			为开漏车	俞出,施密特触发器	
					片选输入 VDD 来		·部中断 1; I	PWM3 输出	,IO 电归	云需要根据实际选择	
		Z	SPI	MST EN	WIREM OD	T3O UT	PWM3O UT	PWM3_ SEL	PTW1 [2]	IO 功能描述	
				X	X	0	0	X	0	- IO (默认值)	
			0	X	X	X	X	1	0	10、冰火压/	
	Æ		0	X	X	0	0	X	1	 - 外部中断 1 输入	
			0	X	X	X	X	1	1	ンし. bb . L. pb . I. 4即 / C	
PT1.5/SS/INT1/PWM 3	I/ O	9	0	X	X	0	1	0	X	蜂鸣器3输出	
			0	X	X	1	0	0	X	PWM3 输出	
	Y		0	X	X	1	1	0	X	PWM3 取反输出	
~ ~ ~	6		1	1	0	X	X	X	X	SPI 主模式片选 输出口	
			1	1	1	X	X	X	0	IO	
			1	1	1	X	X	X	1	外部中断1输入	
			1	0	X	X	X	X	X	SPI 从模式片选 输入口	



			I/O.	输出;外部中	」除 1. DW	/M2 输出			-
			UART1E	UART1_SE	1	PWM2OU	PWM2_SE	PTW1[3	
			N	L	T	T	L]	描述
			0	X	0	0	X	0	IO (默认
			0	X	X	X	1	0	值)
			0	X	0	0	X	1	外部中
			0	X	X	X	1	1	断1输入
PT1.6/TX1/INT1/PW	I/	10	0	X	0	1	0	X	蜂鸣器 2 输出
M2	О	10	0	X	1	0	0	X	PWM2 输出
			0	X	1	1	0	X	PWM2 取反输 出
			1	0	X	X	X	X	串口1输出
			1	1	X	X	X	0	IO
			1	1	X	x	X	1	外 部 中 断1输入
			I/O; 串口 1	输入;外部中	斯 0;PW	'M1 输出			
			UART1E N	UART1_S EL	T1OU T	PWM1OU T			IO 功能描述
			0	X	0	0		0	
			0	X	X	X	1	0	IO(默认值)
			0	X	0	0	X	1	外部中断 0
			0	X	X	X	1		输入
PT1.7/RX1/INT0/PW M1	I/ O	11	0	X	0	1	0		蜂鸣器 1 输出
			0	X	1	0	0	X	PWM1 输出
			0	X	1	1	0	x	PWM1 取反 输出
			1	0	X	X	X	X	串口1输入
			1	1	X	X	X	0	IO
			17/	1	X	X	X		外部中断 0 输入
	A		I/O;外部中	事断 1;模拟低	电压检测轴	俞入;ADC 梼	其拟输入通道 5	5	
V/			AIENB1	AIENB2[5]	PTW1[4]	I/O 功能描述	述		
PT2.0/INT1/LPD/AD	I/	12	1	1	0	I/O			
	0	12	1	1	1	外部中断1	输入		
	Y		X	0	X	ADC 模拟轴	介入		
			0	X	X	模拟低电压	检测输入(默记	人值)	



※K//(/円)と、()・ /2//	H 7 13.	,,_,		L Nut o Lb	ne nn 4A do	D	ulu va a litt lini	+V) 1Z1X .									
			I/O ; 外部 AIENB2[4		吗器输出 T3OU T	; PWM3 输 PWM3OU T	记出; ADC 模拟 PWM3_SE L		IO	功能描述							
			1	0	0	0	X	0	Ю	(默认值)							
			1	0	X	X	0	0		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,							
			1	0	0	0	X	1	_	中断0输							
PT2.1/INT0/BZ/PWM	I/	13	1	0	X	X	0	1	入								
3/AD4	О	13	0	X	X	X	X	X	AD 入	C模拟输							
			1	0	0	1	1	X	蜂叫	鸟器3输出							
			1	0	1	0	1	X	PW	M3 输出							
			1	0	1	1	1	X	PW 出	M3 取反输							
			1	1	X	X	X	X	蜂叫	9器输出							
			I/O; 串口1	输入; AI	C 模拟输	i入通道 1;	外部中断 1; I	PWM1 输出									
				UART1_S EL	AIENB2	2[T1OU T	PWM1O P UT E		TW1[]	IO 功能 描述							
			0	X	1	0	0 X	0		IO (默认							
			0	X	1	X	X 0	0		值)							
											X	1	0	0 X			外部中断
								0	X	1	X	X 0	1		1 输入		
			0	X	1	0	1 1	Х	ζ	蜂鸣器 1 输出							
PT2.6/RX1/AD1/INT 1/PWM1	I/ O	14	0	X	1	1	0 1	Х	Z.	PWM1 输 出							
1/1 ** 1*11			0	X	1	1	1 1	X	Z.	PWM1 取 反输出							
			X	X	0	X	x x	X	ζ	ADC 模 拟输入							
			1	1	1	X	x x	X	[串口1输 入							
			1	0	1	0	0 X	. 0	•	IO							
				0	1	X	X 0	0		10							
			r	0	1	0	0 X	1		外部中断							
			1	0	1	X	X 0	1		1 输入							



	— /Т).	~												
				输出; ADC										
			UART1E N		AIENB2[T2OU T	PWM2O UT	PWM2 EL		IO 功能 描述				
			0		0]	0	0	X	7]					
									-	IO (默认 值)				
			0		1	X	X	0	0					
			0		1	0	0	X	1	外部中断				
			0	X	1	X	X	0	1	0 输入				
			0	X	1	0	1	1	X	蜂鸣器 2 输出				
PT2.7/TX1/AD0/INT 0/PWM2	I/ O	15	0	X	1	1	0	1	X	PWM2 输 出				
0/1 W W12			0	X	1	1	1	1	X	PWM2 取 反输出				
			X	X	0	X	X	X	Х	ADC 拟输入				
			1	1	1	X	X	X	X	串口 1 输出				
			1	0	1	0	0	X	0					
			1	0	1	X	X	0	0	IO				
			1		1	0	0	X	1	外部中断				
			1		1	X	X	0	1	0 输入				
	I/			U	1	Λ	Λ	0	1	1047				
PT5.1	O	16	I/O			4								
PT5.4	I/ O	17	I/O											
			I/O; 烧录的	的时钟口; 外部	部中断1;	定时器	2 时钟输入							
			PTW1[6]											
PT2.5/PCL/ INT1/T2	I/	18	0	I/O 和烧录										
1 12.3/1 CE/ 11(11/12	О	10	U	据口(默认值)										
			1	外部中断 1	输									
			1/0 Hz = 4	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		<i>→</i> 111	4 H-L-F-L-F-A)							
				为数据口;外部		定时器	1 时钾输力	•						
	T/		PTW0[6]	I/O 功能描述										
PT2.4/PDA/ INT0/T1	I/ O	19	0	I/O 和烧录 据口(默认)										
				外部中断 0										
			1	入	פמר									
	A		I/O; 串口() 输入;ADC	模拟输入	通道 2;	外部中断	1;						
		K	UART0EN						O 功能描述					
- K			0	X	1	0	0		O (默认值)					
			0	X	1	1	0	夕	卜部中断1输					
DT2 2/DV6/4 D2/D/T	T.		77	77	1.		X	λ Α	DC 模拟输					
PT2.3/RX0/AD2/INT 1/SDA	I/ O	20	X	X	0	X		入						
			1	1	1	X		耳	日口0输入					
			1	0	1	0	0	IC	0					
			1	0	1	1	0		卜部中断1输					
							1) 12	2C 数据 SDA					
			X	X	1	X	1							
DGND	P	21	数字地	-	•	•	<u> </u>	•						
DVDD	P	22	数字电源											
AVDD	P	23	模拟电源											
VS	I	24	参考输入											



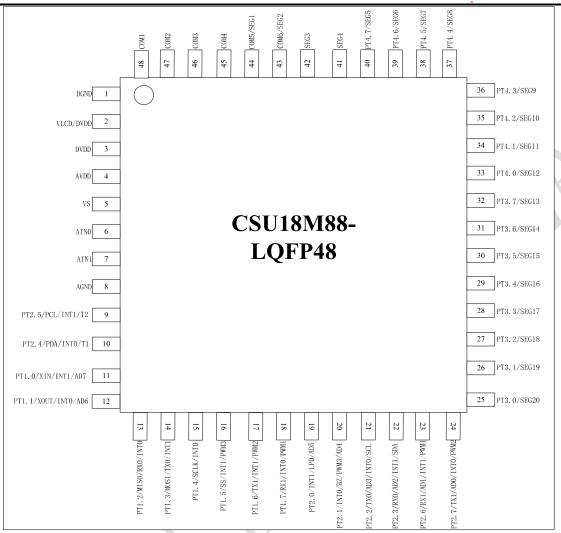


图 1-4 CSU18M88 LQFP48 封装 pin 脚图 表 1-4 引脚说明表

管脚名称	输入/输出	管脚序号	描述
DGND	P	1	数字地
VLCD/DVDD	P	2	当使用外部电源作为 LCD 模块电源时,外部接 LCD 电源,接 1uF 滤波电容; 当使用内部电荷泵作 LCD 模块电源时,需外接 1uF 电容; 当 PT3 和 PT4 需要作为通用 IO 时,引脚接 DVDD;
DVDD	P	3	数字电源
AVDD	P	4	模拟电源
VS	I	5	参考输入
AIN0~1	I	6~ 7	24BitADC 模拟差分输入端,寄存器位 SINL[1:0]控制差分输入: =00:输入端连接到 AIN0 和 AIN1:AIN0 为 Vin + 、AIN1 为 Vin - =01:内短 =10:24BitADC 输入端连接到温度传感器
AGND	P	8	模拟地,外部连接 AGND



	— / 13.		<u>, </u>					Offir de			
			I/O;烧录			1; 定时器2时钟	 輸入				
			PTW1[6] I/O 功 述	能描						
DT2 5/DOL / DIT1/T2	I/	9		I/O 和	烧录						
PT2.5/PCL/ INT1/T2	О	9	0	数据口	(默						
				<u></u> 认值) 外部中	床 1						
			1	输入	1.07						
			I/O; 烧录			0; 定时器1时钟	沖輸入				
			PTW0[6] I/O 功 述	形描						
PT2.4/PDA/ INT0/T1	I/	10		I/O 和							
112.0/1211(10/11	О	10	0	数据口 认值)	(默			AVI			
			1	外部中	断 0						
				输入	- LI - C A-	Libbert and little	νι τ∨ υ υ <u>Δυ</u> γ.				
				68Hz 晶振轴							
			控制信号								
DT1 0/VD1/DVT1/AD	T.		AIENB2 且 PTW	2[7]=1 且 A 1[0]=0	IENB3=1	IO(默认值)					
PT1.0/XIN/INT1/AD 7	I/ O	19		2[7]=1 且 A	IENB3=1	外部中断 1 输入					
			且 PTW			32768Hz 时钟输。					
			AIENB3	i= 0							
			AIENB3	=1 且 AIEI	NB2[7]=0	ADC 模拟输入					
			I/O; 327	768Hz 晶振	議輸出;外部 -	3中断 0; ADC 模	拟输入通道	6			
			控制信号	3	34	IO 功能描述					
DEL 1/NOLIE/DIE/O	T.			2[6]=1 且 A	IENB3=1	IO(默认值)					
PT1.1/XOUT/INT0/A D6	I/ O	20	且 PTW(0[0]=0 2[6]=1 且 A							
			且 PTW			外部中断 0 输入					
		K	AIENB3	i=0		32768Hz 晶振输	出				
						ADC 模拟输入					
								0 输入;外部中断 0;			
1/	人		SPIEN	MSTEN	UART0EN	N UARTO_SEL	PTW0[1]	IO 功能描述			
3.K	9/		0	X	0	X	0				
				W		1		IO (默认值)			
	Y		0	X	1	1	0				
PT1.2/MISO/RX0/IN	I/	13	0	X	0	X	1				
Т0	О	13	0	X	1	1	1	外部中断 0 输入			
				A.	1	1	1	SPI 主模式数据输			
			1	1	X	X	X	入口			
			1	0	X	X	X	SPI 从模式数据输			
			-					出口			
			0	X	1	0	X	串口0输入			



										•						
			I/O; SP	I主模式	数据输出口	□或 SP	I 从模式数据等	输入口; 串口	口0输出	;外部中断1;						
			SPIEN	MSTI	EN UAR	Г0ЕN	UART0_SEI	PTW1[1]	IO 功	能描述						
			0	X	0		X	0	IO (默认值)						
			0	X	1		1	0		W ILL						
PT1.3/MOSI/TX0/IN	I/	14	0	X	0		X	1	11 201	Libbra 4 AA D						
T1	О		0	X	1		1	1	一 外部	中断 1 输入						
			1	1	X		X	X	SPI :	主模式数据输						
			1	0	X		X	X	SPI / 入口	从模式数据输						
			0	X	1		0	X	串口	0 输出						
			I/O; SPI 模式串口时钟输入/输出口; 外部中断 0; ,IO 电压需要根据实际选择 1.8V/3.3V 通信,通过 PT14_VDD 来控制, PT14_VDD=1 时, PT1.4 为开漏输出, 施密特触发器													
			打开													
			控制信	控制信号 IO 功能描述												
PT1.4 /SCLK/INT0	I/ O	15	SPIEN	=0, PT	TW0[2]=0	IO	(默认值)									
			SPIEN	=0, PT	TW0[2]=1	外	部中断 0 输入	,								
			SPIEN	=1, MS	TEN=1	SP	I 主模式串 币	付钟输出口								
			SPIEN	=1, MS	TEN=0	SP	【从模式串 币	付钟输入口								
					大片选输入 5_VDD 来:		·部中断 1; P	PWM3 输出	,IO 电日	云需要根据实际选择						
			SPI EN	MST EN	WIREM OD	T3O UT	PWM3O UT	PWM3_ SEL	PTW1 [2]	IO 功能描述						
							0	X	X	0	0	X	0	10 (単) (持)		
				0	X	X	X	X	1	0	· IO(默认值)					
			0	X	X	0	0	X	1	AI 文汉 → 除C 1 4分)						
				0	X	X	X	X	1	1	外部中断1输入					
PT1.5/SS/INT1/PWM	I/ O	16	0	X	X	0	1	0	X	蜂鸣器 3 输出						
X		10	10	10	10	0	X	X	1	0	0	X	PWM3 输出			
			0	X	X	1	1	0	X	PWM3 取反输出						
			1	1	0	X	X	X	X	SPI 主模式片选 输出口						
					1	1	1	X	X	X	0	Ю				
			1	1	1	X	X	X	1	外部中断 1 输入						
			1	0	X	X	X	X	X	SPI 从模式片选 输入口						



-		∠ 19							
			I/O; 串口 1 年	俞出; 外部中断	1; PWM	12 输出	ı	T	1
			UART1E N	UART1_SE L	T2OU T	PWM2OU T	PWM2_SE L	PTW1[3	IO 功能描述
			0	X	0	0	X	0	IO (默
			0	X	X	X	1	0	认值)
			0	X	0	0	X	1	外 部 中断 1
			0	X	X	X	1	1	输入
PT1.6/TX1/INT1/PW M2	I/ O	17	0	X	0	1	0	X	蜂鸣器2输出
			0	X	1	0	0	X	PWM 2 输出
			0	X	1	1	0	X	PWM 2 取反 输出
			1	0	X	X	X	X	串口1 输出
			1	1	X	X	X	0	Ю
			1	1	X	X	X	1	外 中断 1 输入
			I/O; 串口1等	俞入;外部中断	0; PWM	I1 输出		<u>U</u>	<u> </u>
			UART1E N	UART1_SE L	T1OU T	PWM1OU T	PWM1_SE L	PTW0[3]	IO 功 能描述
			0	X	0	0	X	0	IO(默
			0	X	X	X	1	0	认值)
		A	0	X	0	0	X	1	外部中 断 0 输
			0	X	X	X	1	1	λ
PT1.7/RX1/INT0/PW M1	I/ O	18	0	X	0	1	0	X	蜂鸣器 1 输出
			0	X	1	0	0	X	PWM1 输出
X	Y		0	X	1	1	0	X	PWM1 取反输 出
735			1	0	X	X	X	X	串口 1 输入
			1	1	X	X	X	0	IO
			1	1	X	X	X	1	外部中 断 0 输 入



		,								
			I/O; 外部中	上断 1 ;模排	以低电压检	测输入	,; ADC	模拟输入通	道 5	
			AIENB1	AIENB2[5	FTW1	[4] I/	/O 功能指	描述		
	-,		1	1	0	I/	O/O			
PT2.0/INT1/LPD/AD 5	I/ O	19	1	1	1	₉	小部中断	1 输入		
			X	0	X	A	ADC 模拟	输入		
			0	X	X		莫拟低电 直)	压检测输入	(默认	
			I/O ; 外部	中断 0;蜂	鸣器输出;		-	ADC 模拟输	 入通道 4	
			AIENB2[4		T3OUT		43OUT	PWM3_SE		IO 功能描述
			1	0	0	0		X	0	IO(默认
			1	0	X	X		0	0	值)
			1	0	0	0		X	1	外部中断
PT2.1/INT0/BZ/PWM	I/	20	1	0	X	X		0	1	0 输入
3/AD4	О		0	X	X	X		X	X	ADC 模拟 输入
			1	0	0	1		1	X	蜂鸣器 3 输出
			1	0	1	0		1	X	PWM3 输 出
			1	0	1	1		1	X	PWM3 取 反输出
			1	1	X	X		X	X	蜂鸣器输出
			I/O; 串口() 输出; AD	C 模拟输	入通道	3; 外部	中断 0;		
		X	UART0EN	UART0_S	EL AIEN	B2[3]	PTW0[5] I2C_EN	IO 功能描述	
			0	X	1		0	0	IO (默认 值)	
V	人		0	X	1		1	0	外 部 中 断 0 输入	
PT2.2/TX0/AD3/ INT0/SCL	I/ O	21	X	X	0		X	X	ADC 模拟 输入	
I (10/DCL			1	1	1		X	0	串口 0 输 出	
X 31			1	0	1		0	0	Ю	
			1	0	1		1	0	外部中断 0输入	
			X	X	1		X	1	I2C 时钟 SCL脚	



紫	口/ T 3:	<u> </u>							100	СП												
			I/O; 串口 0	输入; ADC	模拟输入通	通道 2;夕																
			UART0EN	UARTO_SEI	AIENB2[2] PTW	71[5] I2C	_EN	IO 功能 述	苗												
			0	X	1	0	0		IO (默i 值)	人												
			0	X	1	1	0		外 部 中 B 1 输入	断												
PT2.3/RX0/AD2/INT	I/ O	22	X	X	0	X	X		ADC 模技 输入	拟												
1/SDA	O		1	1	1	X	0		串口 0 轴 入	俞												
			1	0	1	0	0		Ю													
			1	0	1	1	0		外部中国 1输入	新	<i>)</i> '											
			X	X	1	X	1		I2C 数i SDA 脚	居												
			I/O; 串口1	输入; ADC	模拟输入通	道道 1; 夕	卜部中断1	; PW	/M1 输出													
			UART1E N	UART1_SE L	AIENB2[1]	T1OU T	PWM1OU T	J P L	WM1_SE	PTW1[7]	IO 功能描述											
			0	X	1	0	0	X		0	IO(默											
			0	X	1	X	X	0		0	认值)											
			0	X	1	0 0 X		1	外 部 中 断													
			0	X)	X	X	0 1	1	1 输 入												
			0	X	1	0	1 1	X	蜂 鸣 器 1 输出													
PT2.6/RX1/AD1/INT	I/	22	0	X	1/	1	0	1		X	PWM 1 输 出											
1/PWM1	O	23	0	X	1	1	1	1		X	PWM 1 取 反输 出											
		ζ.	x	X	0	X	X	Х	(X	ADC 模 拟 输入											
	(-													1	1	1	X	X	X		X	串 口 1 输 入
$X = \lambda$						1	0	1	0	0	X		0									
X				1	0	1	X	X	0		0	· IO										
							1	0	1	0	0	Х		1	外 部 中 断							
			1	0	1	X	X	0		1	1 输 入											



衆 川	口件	人 厄								CHIPSEA		
			I/O; 串口 1 输出; ADC 模拟输入通道 0; 外部中断 0; PWM2 输出									
			UART1 EN	UART1_S EL	AIENB2 [0]	T2O UT	PWM2O UT	PWM2_S EL	PTW0[7]	IO 功能描述		
			0	X	1	0	0	X	0	IO(默认值)		
			0	X	1	X	X	0	0	10(纵似值)		
			0	X	1	0	0	X	1	外部中断 0		
			0	X	1	X	X	0	1	输入		
			0	X	1	0	1	1	X	蜂鸣器 2 输出		
PT2.7/TX1/AD0/INT 0/PWM2	I/ O	24	0	X	1	1	0	1	X	PWM2 输出		
0/1 VV IVI 2	O		0	X	1	1	1	1	X	PWM2 取反 输出		
			X	X	0	X	X	X	X	ADC 模拟输 入		
			1	1	1	X	X	X	X	串口1输出		
			1	0	1	0	0	X	0	IO		
			1	0	1	X	Х	0	0	10		
			1	0	1	0	0	X	1	外部中断 0		
			1	0	1	X	X	0	1	输入		
			I/O; LCD	Segment								
	T /		SEGCON	N1[0]	IO 功i	能描述						
PT3.0/SEG20	I/ O	25	=1		开启 I	LCD SEC	G功能					
			=0		IO (
			I/O; LCD	Segment	1							
V	I/		SEGCON	N1[1]	IO 功i	能描述						
PT3.1/SEG19	O	26	=1		开启 I	LCD SEC	G 功能					
	Y		=0		IO (状认值)						
	6		I/O; LCD	Segment	<u> </u>		1					
777	I/		SEGCON	N1[2]	IO 功i	能描述						
PT3.2/SEG18	O	27	=1			开启 LCD SEG 功能						
			=0		IO (%	状认值)						

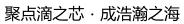


彩 不	/ Ц / 13 3	1~_14	}		Onn CEA
			I/O; LCD Segment	1	1
	I/		SEGCON1[3]	IO 功能描述	
PT3.3/SEG17	O	28	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment		1
	T/		SEGCON1[4]	IO 功能描述	
PT3.4/SEG16	I/ O	29	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment		
	T/		SEGCON1[5]	IO 功能描述	
PT3.5/SEG15	I/ O	30	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment		
	1/		SEGCON1[6]	IO 功能描述	,
PT3.6/SEG14	I/ O	31	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO(默认值)	
			I/O; LCD Segment		1
	I/		SEGCON1[7]	IO 功能描述	
PT3.7/SEG13	O	32	=1	开启 LCD SEG 功能	
		X	=0	IO(默认值)	
			I/O; LCD Segment	T	1
4/	I/		SEGCON0[0]	IO 功能描述	
PT4.0/SEG12	O	33	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
X			I/O; LCD Segment	1	1
	I/		SEGCON0[1]	IO 功能描述	
PT4.1/SEG11	O	34	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment	T	1
	I/		SEGCON0[2]	IO 功能描述	
PT4.2/SEG10	1/ O		=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
	_		•		

 26/150
 CSU18M88 用户手册



表	<u>ш</u> /тэ:		*		OIIII OEA
			I/O; LCD Segment		1
	I/		SEGCON0[3]	IO 功能描述	
PT4.3/SEG9	O O	36	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment	, ,	
	I/		SEGCON0[4]	IO 功能描述	
PT4.4/SEG8	O O	37	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO(默认值)	
			I/O; LCD Segment	ı	
	I/		SEGCON0[5]	IO 功能描述	
PT4.5/SEG7	O O	38	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment		
	I/		SEGCON0[6]	IO 功能描述	
PT4.6/SEG6	O O	39	=1	开启 LCD SEG 功能	
			=0	IO (默认值)	
			I/O; LCD Segment		1
	I/		SEGCON0[7]	IO 功能描述	
PT4.7/SEG5	O O	40	=1	开启 LCD SEG 功能	
		X	=0	IO (默认值)	
SEG4	O	41	LCD Segment		
SEG3	0	42	LCD Segment		
COM6/SEG2	0	43	LCD Com; LCD Segmen	t	
COM5/SEG1	0	44	LCD Com; LCD Segmen	t	
COM4	0	45	LCD Com		
COM3	О	46	LCD Com		
COM2	О	47	LCD Com		
COM1	О	48	LCD Com		





EDAL.				
数装 功能特性	SOP16	SOP20	SOP24	LQFP48
XTAL		V	V	√
BZ	V	V	V	V
INT0	6	6	7	8
INT1	5	7	8	8
PWM1	√	√	√	√
PWM2	√	√	√	1
PWM3	V	V	√	1
T1	V	V	√	1
T2	V	√	√	V
LPD 低电压检测		V	V	1
UART0	V	V	V	V
UART1	√	√	√	1
I2C				1
SPI	√	√	V) 1
LCD Driver				V
10 Bit ADC	√	√	V	V
24 Bit ADC	V	V	V	V
RTC	V	V	V	
烧录的时钟口	V	V	V	√
烧录的数据口	√	V	1	√
I/O	11	13	17	32



		•
	在指令执行之后	
	W=F3H	
43		
XORWF	f的值与工作寄存器的值异或	
指令格式	XORWF f, d 0<=f<=1FFH d=0,1	
操作	(目标地址)<—(W)^(f)	
标志位	Z	
描述	F 的值与工作寄存器的值异或,	
	当d为0时,结果保存到工作寄存器中	
	当d为1时,结果保存到f中	
周期	1	4
例子	在指令执行之前	
XORWF f, 1	W=ACH f=5FH	
	在指令执行之后	Y
	f=F3H	

5 电气特性

5.1 极限值

表 5-1 芯片极限值

参数	范围	单位
电源 DVDD,AVDD	0~3.6	V
引脚输入电压	-0.3~DVDD+0.3 -0.3~AVDD+0.3	V
工作温度	-40~+85	°C
存贮温度	-55~+150	°C
焊接温度,时间	220°C,10 秒	



5.2 直流特性

(DVDD , AVDD= 3V, $T_A = 25$ °C, 如无其他说明则都是此条件)

		3 C,如儿 女 他说奶则郁走此刻		I		
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电源	DVDD/AVDD/VLCD	2.4	3	3.6	V
IDD1	数字电源电流 (含 HIRC8MHz)	指令周期 = 2MHz		0.66		mA
IDD2	数字电源电流 (含 HIRC8MHz)	指令周期 = 1MHz		0.38		mA
IDD3	数字电源电流 (含 HIRC 4MHz)	指令周期 = 500KHz		0.18		mA
IDD4	模拟电源 (ADC 一般模式)			0.5	$\langle \lambda \rangle$	mA
IDD5	模拟电源 (ADC 性能模式)			0.8		mA
ISleep1	睡眠模式下电源电流	睡眠指令		0.5	7	uA
ISleep2	睡眠模式下开 WDT 电源电流	睡眠指令		2		uA
ISleep3	睡眠模式下开LCD开外 置晶振开RTC电源电流	睡眠指令;外部输入 VLCD (LCDREF[2:0]=101, VLCD=3V)		20		uA
VIH	数字输入高电平	PT1(开 smit)、PT2(开 smit)、PT3、 PT4、PT5(开 smit)	0.7*VDD	/		V
VIL	数字输入低电平	PT1(开 smit)、PT2(开 smit)、PT3、 PT4、PT5(开 smit)	-		0.3*VDD	V
VIH	数字输入高电平	PT1(关闭 smit)、PT2(关闭 smit)	0.5*VDD			V
VIL	数字输入低电平	PT1(关闭 smit)、PT2(关闭 smit)			0.5*VDD	V
IPU	上拉电流	PT1、PT2、PT3、PT4、PT5		120		uA
ЮН	高电平输出电流	VOH=0.9*VDD (除 PT2.1、PT2.6、PT2.7)		3		mA
IOL	低电平输出电流	VOL=0.1*VDD (除 PT2.1、PT2.6、PT2.7)		-4		mA
ЮН	高电平输出电流	VOH=0.9*VDD 仅 PT2.1		6		mA
IOL	低电平输出电流	VOL=0.1*VDD 仅 PT2.1		-7		mA
ЮН	高电平输出电流	VOH=0.9*VDD 仅 PT2.6、PT2.7		10		mA
IOL	低电平输出电流	VOL=0.1*VDD 仅 PT2.6、PT2.7		-12		mA
IREG	VS 稳压器输出电流	VS=2.35V		12		mA
VLREF	用于低电压检测的内部 参考电压			1.2		V
TCLREF	用于低电压检测的 内部参考电压温度系数	$TB_{AB} = -40 \sim 80^{\circ}C$		50		ppm/° C
LDO PSRR	LDO 的直流电源电压抑制比			-60		dB
		SILB[2:0]=000		2.4		
		SILB[2:0]=001		2.5		
		SILB[2:0]=010 SILB[2:0]=011		2.6 2.7		
VLBAT	低电池检测电压	SILB[2:0]=011 SILB[2:0]=100		2.7		V
A LDVI		SILB[2:0]=100		3.0		-
		SILB[2:0]=110		1.2		
		SILB[2:0]=111		3.6		
	低电压检测电压误差		±50			mV
FRC	内置 RC 振荡器		7.92	8	8.08	MHz
FWDT	内置看门狗时钟		2.85	3	3.15	KHz



5.3 **24Bit ADC** 的特性

表 5-2 Sigma Delta ADC 性能指标 (Vref = 3.3V, T_A = 25°C, 如无其他说明则都是此条件)

	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
	少数 共模输入电压	宋什	取小恒 GND	典型值 VREF/2	取入但 VREF	平业 V
模拟	共快制八电压 满幅输入电压		מאט	ν ΚΕΓ/Ζ	VKEF	v
输入					±VREF/PGA	V
和八	(AIN+)-(AIN-) 差分输入阻抗			8/PGA		ΜΩ
	分辨率			24 (帯符号位)		Bits
	刀拼筆					
		增益=1		1.3		uv
		增益=8		240		nV
		增益=20		200		nV
		增益=80		80		nV
	输入噪声 (rms)	增益=160		58		nV
		增益=252		58		nV
		增益=320		50		nV
		增益=400		58		nV
		增益=800		50		nV
	积分线性度	增益=80/160/320		±0.003		% of 0.7*FS
	失调误差	增益=80/160/320		40		uV
	失调误差漂移	增益=80/160/320		-0.085		uV/℃
	增益误差	增益=80/160/320			-8	%
	增益温漂	无补偿,增益=80/160/320 @tempc<7:4>=0000/1000		±10		ppm/°C
		增益=80/160/320 @tempc<7:4>=0010		-45		ppm/℃
系统		增益=80/160/320 @tempc<7:4>=1010		45		ppm/℃
性能		增益=80/160/320 @tempc<7:4>=0100	4	-90		ppm/℃
		增益=80/160/320		90		ppm/℃
		@tempc<7:4>=1100 增益=80/160/320		-130		ppm/°C
	4	@tempc<7:4>=0110 增益=80/160/320				
	7	@tempc<7:4>=1110		130		ppm/℃
	增益温漂补偿	增益=80/160/320 @tempc<7:4>=0011		-4		ppm/℃
	3/1/2	增益=80/160/320 @tempc<7:4>=1011		4		ppm/℃
		增益=80/160/320 @tempc<7:4>=0101		-9		ppm/℃
X		增益=80/160/320 @tempc<7:4>=1101		9		ppm/℃
X -		增益=80/160/320		-13		ppm/℃
		@tempc<7:4>=0111 增益=80/160/320		13		ppm/°C
		@tempc<7:4>=1111 增益=80/160/320		0		
		@tempc<7:4>=0000/1000 LDOS[1:0]= 11		2.35		ppm/℃
		LDOS[1:0]= 10		2.45		1
A 10	VS					V
参考		LDOS[1:0]= 01		3.0		1
电压		LDOS[1:0]= 00		3.3		
	参考电压误差			±100		mV
	参考电压温度系数				±100	ppm/℃



5.4 10Bit SARADC 的特性

表 5-3 SAR ADC 性能指标

(DVDD=3.3V, T_A=25℃, 如无其他说明则都是此条件)

参数		条件	最小值	典型值	最大值	单位
	输入电压范围	AD0~AD5	0		DVDD	V
	分辨率			10		Bits
	INL			±2		LSB
系统性能	DNL			±1		LSB
	输入失调电压			7		LSB
	DataRate			100K		SPS
	Idd			60		uA
		LDOS[1:0]= 11, AD2_REF=1	2.25	2.35	2.45	
	VC	LDOS[1:0]= 10, AD2_REF=1	2.35	2.45	2.55	
参考电压	VS	LDOS[1:0]= 01, AD2_REF=1	2.9	3.0	3.1	V
		LDOS[1:0]= 00, AD2_REF=1	3.2	3.3	3.4	
	DVDD	AD2_REF=0	2.4		3.6	



6 封装图外型尺寸

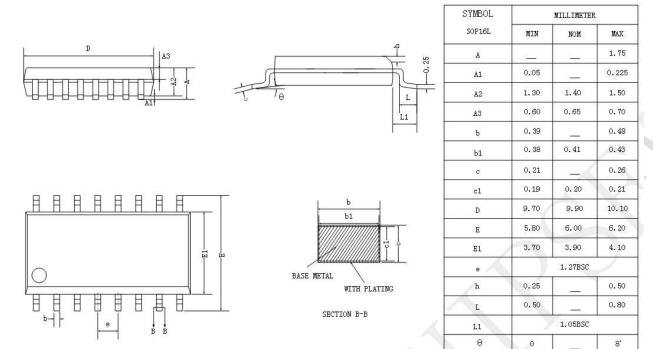
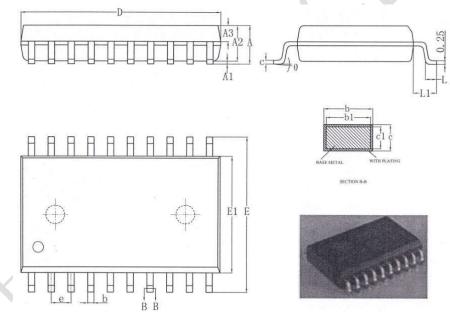


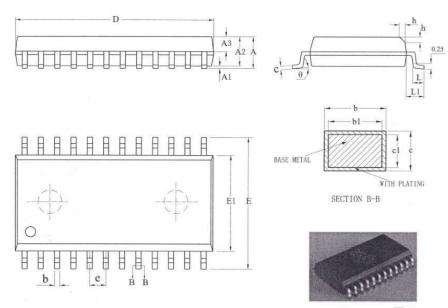
图 6-1 CSU18M88 SOP16 封装外型尺寸说明



SYMBOL	MILLIMETER				
SIMBOL	MIN	NOM	MAX		
A	-2	==	2.65		
A1	0.10	_	0.30		
A2	2.25	2.30	2, 35		
A3	0.97	1.02	1.07		
ъ	0.35	_	0.44		
bl	0.34	0.37	0.39		
С	0.25	_	0.31		
cl	0.24	0.25	0.26		
D	12.60	12.80	13.00		
Е	10.10	10.30	10.50		
E1	7.30	7.50	7.70		
e	1.27BSC				
L	0.70		1.00		
L1	1	.40BSC			
θ	0	_	8°		

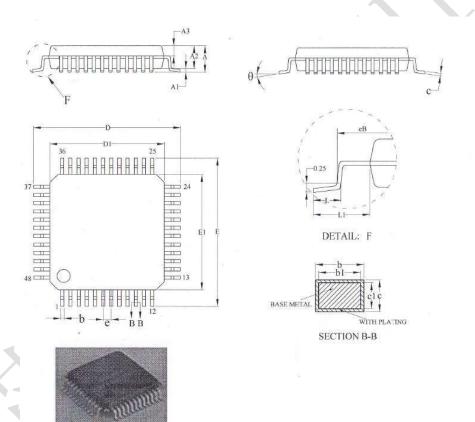
图 6-2 CSU18M88 SOP20 封装外型尺寸说明





SYMBOL	M	ILLIMET	ER
SYMBUL	MIN	NOM	MAX
A	2.36	2.54	2.64
A1	0.10	0.20	0.30
A2	2.26	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.39	in the second	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
с	0.25	-	0.31
cl	0.24	0.25	0.26
D	15.20	15.40	15.60
E	10.10	10.30	10.50
El	7.40	7.50	7.60
e		1.27BSC	
L	0.70	-	1.00
Ll		1.40BSC	
h	0.25	1 22	0.75
0	0	_	8°

图 6-3 CSU18M88 SOP24 封装外型尺寸说明



SYMBOL	M	ILLIMET	ER
21 MBOL	MIN	NOM	MAX
Α	_	-	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
b1	0.17	0.20	0.23
С	0.13		0.17
c1	0.12	0.13	0.14
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
eВ	8.10	-	8.25
e	().50BS0	7
L	0.40	=	0.65
L1		.00REI	2
θ	0		T

图 6-4 CSU18M88 LQFP48 封装外型尺寸说明