

1 产品简介

本芯片为 SOC，集成有高精度 ADC、4COM×14SEG LCD 驱动和 7×6 点阵式 LED 驱动，主要用于电子秤、气压表、智能测温和智能家居等应用中。

2 主要资源

高性能 RISC MCU

- 8 位 RISC MCU
- 7k×16 bits OTP，支持低电压烧录
- 256×8 bits SRAM
- 53 条单字指令
- 指令周期为两个时钟周期
- 7 级堆栈
- 工作电流：300uA@2MHz
- 待机电流：2uA@32kHz
- 休眠电流：典型值小于 1uA

振荡器

- 8MHz 高频 RC 振荡器
- 32kHz 低频 RC 振荡器

控制器重要特性

- 上电复位 (POR)
- 低压复位 (LVR)
- 看门狗 (WDT) 复位
- 灵活的电压检测，1.7V~3.1V

模拟性能

- 高精度 ADC，24bits 分辨率，最高 ENOB 为 22.6bits
- ADC 的输出速率为 8sps~8ksps
- 低功耗 PGA，增益可选为 1~512
- 稳压源 (VSR) 输出：2.35V，10mA 驱动能力，可以快速启动
- 硅温度传感器，校准后在-10℃~50℃ 范围内准确度可达±1℃
- 支持 2.4V~3.6V 自烧录 OTP

外设

- 3 个 8bits Timer (A/B/C)
- LED 驱动，支持 7×6 点阵
- LCD 驱动，支持 4COM×14SEG
- 2 个外部中断
- 1 路 UART
- 1 路 PWM
- 2 路低电压检测

工作电压

- 模拟电路：2.4V~3.6V
- 数字电路：1.8V~3.6V

封装

- SSOP24-0.635mm

应用领域

- 电子秤
- 气压表
- 智能测温
- 智能家居

3 管脚排列

1	P34/SEG1	SEG5/P20	24
2	P33/COM3/LED3	SEG6/P21	23
3	P32/COM2/LED2	SEG7/P22	22
4	P31/COM1/LED1	LED4/SEG8/P23	21
5	P30/COM0/LED0	LED5/SEG9/P24	20
6	VLCD	LED6/SEG10/P25	19
7	VSR	RXD/SEG11/P26	18
8	P41/AI1	TXD/SEG12/P27	17
9	P40/AI0	SEG13/P17	16
10	VDD	SEG14/P16	15
11	VSS	PWM/SEG15/P15	14
12	P13/SEG17/INT0/LVDIN0	LVDIN1/INT1/SEG16/P14	13

序号	管脚名称	属性	功能
1	P34/SEG1	IO	数字 IO，复用 SEG1
2	P33/COM3/LED3	IO	数字 IO，复用 COM3，复用 LED3，复用 OTP 烧录 SCK
3	P32/COM2/LED2	IO	数字 IO，复用 COM2，复用 LED2，复用 OTP 烧录 SDI
4	P31/COM1/LED1	IO	数字 IO，复用 COM1，复用 LED1，复用 OTP 烧录 SDO0
5	P30/COM0/LED0	IO	数字 IO，复用 COM0，复用 LED0，复用 OTP 烧录 CLK
6	VLCD	模拟	LCD 的驱动电源，外接 1uF 电容到 VSS
7	VSR	模拟	模拟 LDO 输出，外接 0.1uF 电容到 VSS
8	P41/AI1	模拟/IO	数字 IO，复用模拟输入 AI1
9	P40/AI0	模拟/IO	数字 IO，复用模拟输入 AI0
10	VDD	电源	电源
11	VSS	地	地
12	P13/SEG17/INT0/LVDIN0	模拟/IO	数字 IO，复用 SEG17，复用外部中断 0，复用低压检测 0
13	P14/SEG16/INT1/LVDIN1	模拟/IO	数字 IO，复用 SEG16，复用外部中断 1，复用低压检测 1
14	P15/SEG15/PWM	IO	数字 IO，复用 SEG15，复用 PWM 输出
15	P16/SEG14	IO	数字 IO，复用 SEG14
16	P17/SEG13	IO	数字 IO，复用 SEG13
17	P27/SEG12/TXD	IO	数字 IO，复用 SEG12，复用 UART 的数据发送 TXD
18	P26/SEG11/RXD	IO	数字 IO，复用 SEG11，复用 UART 的数据接收 RXD
19	P25/SEG10/LED6	IO	数字 IO，复用 SEG10，复用 LED6
20	P24/SEG9/LED5	IO	数字 IO，复用 SEG9，复用 LED5
21	P23/SEG8/LED4	IO	数字 IO，复用 SEG8，复用 LED4
22	P22/SEG7	IO	数字 IO，复用 SEG7
23	P21/SEG6	IO	数字 IO，复用 SEG6
24	P20/SEG5	IO	数字 IO，复用 SEG5

4 功能框图

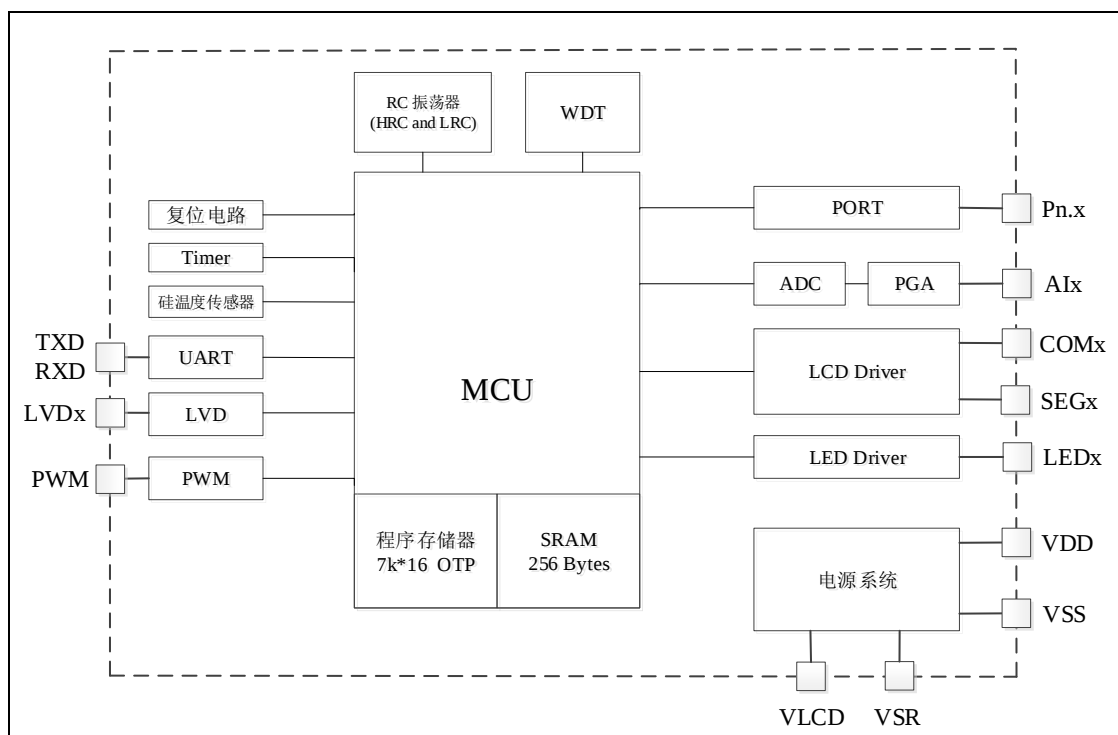


图 4.1 功能框图

5 典型应用图

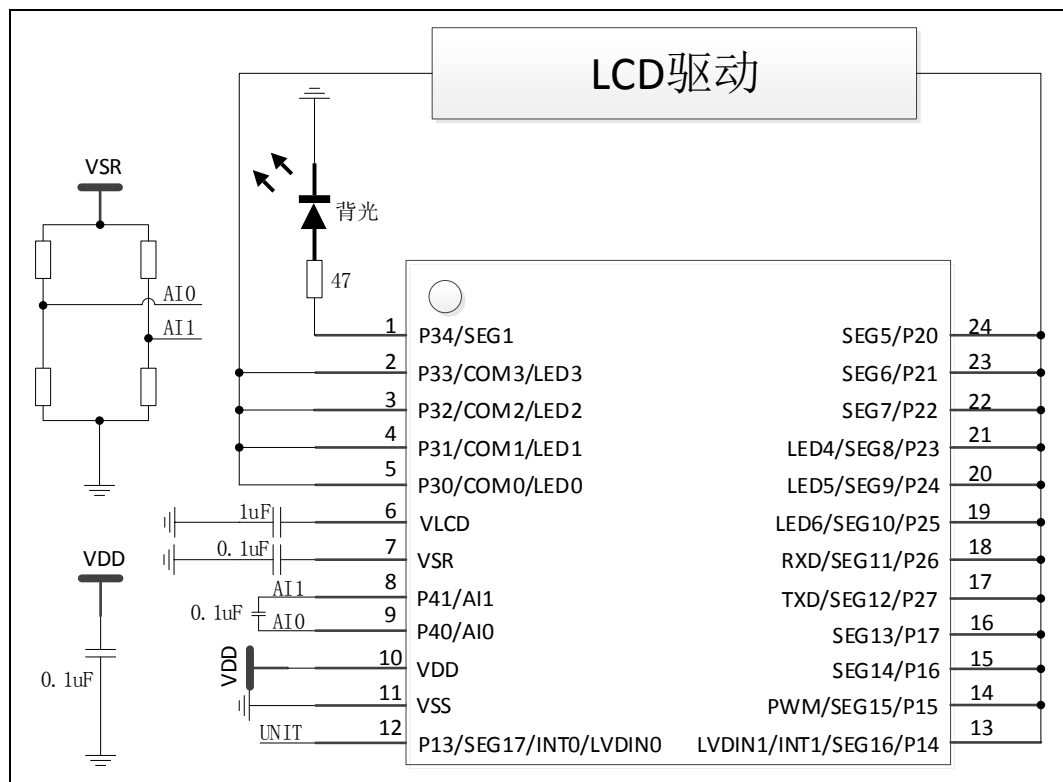


图 5.1 LCD 电子秤典型应用图

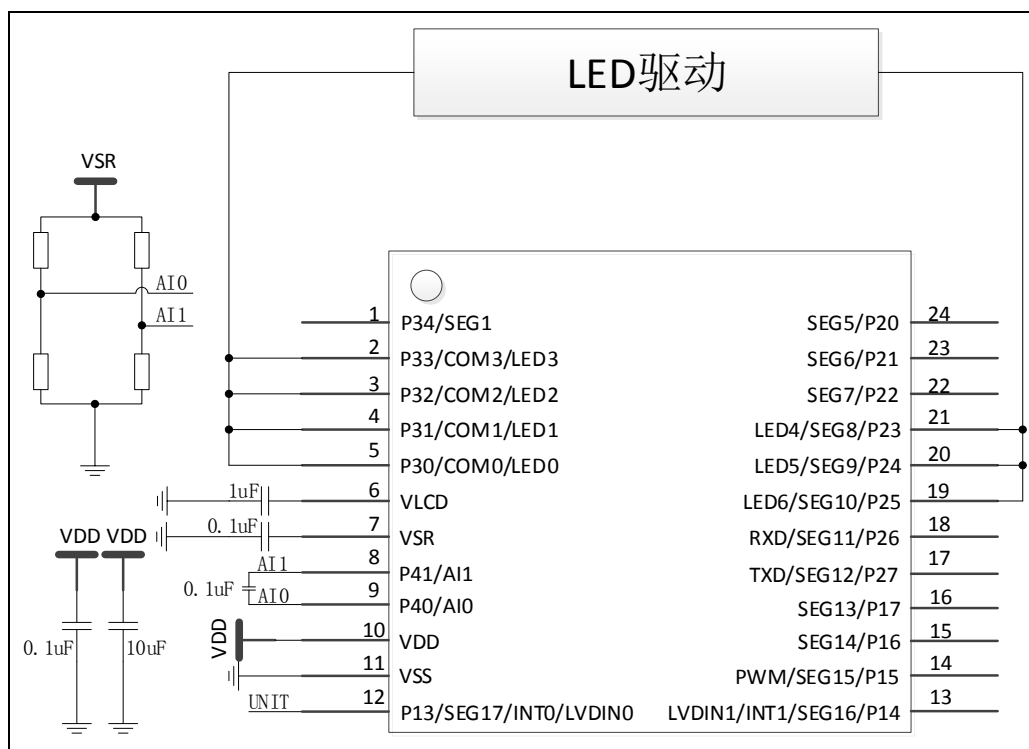


图 5.2 LED 电子秤典型应用图

6 主要技术指标

VDD=3.0V, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, 无特别说明都是此条件。

表 6.1 直流特性参数表

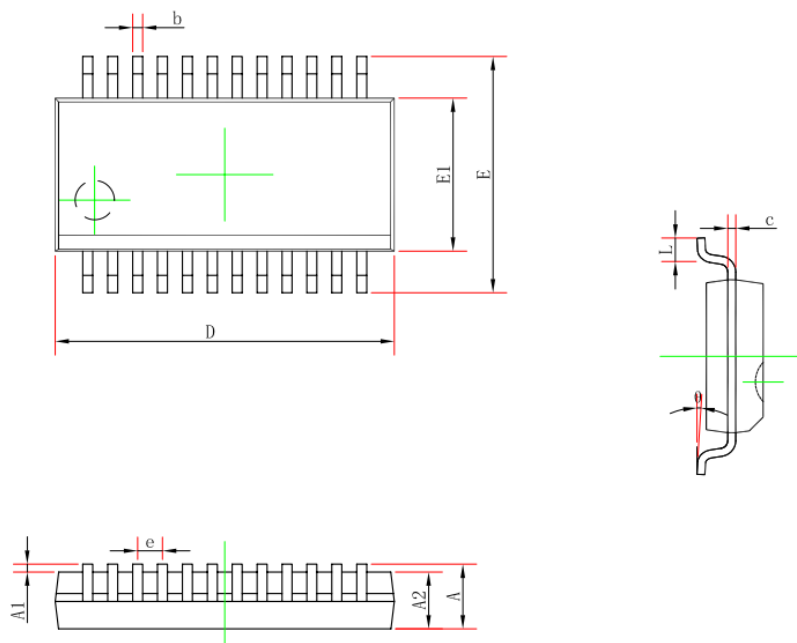
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电源		1.8	3.0	3.6	V
IDD1	工作电流 1	MCU 工作时钟 2MHz 模拟部分工作	--	1.3	--	mA
IDD2	工作电流 2	MCU 工作时钟 2MHz 模拟部分不工作	--	0.3	--	mA
IDD3	工作电流 3	待机模式下的电流	--	2	--	uA
IDD4	工作电流 4	休眠模式下的电流	--	1	--	uA
VIH	数字输入高电平		0.7VDD			V
VIL	数字输入低电平				0.3VDD	V
Rpu	数字 IO 上拉电阻		--	50	--	k Ω
IOH	高电平拉电流	VOH = VDD-0.3V	--	2 或 10 ^{注1}	--	mA
IOL	低电平灌电流	VOL = 0.3V	--	2 或 10 ^{注2}	--	mA
VPOR	上电复位电压		1.6	--	1.8	V
FHRC	高频 RC 振荡频率	出厂已校准	7.84	8	8.16	MHz
FLRC	低频 RC 振荡频率		--	32	--	kHz
FADC	ADC 采样频率		16		500	kHz
GPGIA	PGIA 的增益温漂	$T_A=-25^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$	--	10	--	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
INL	ADC 的积分非线性	VSR=2.3V, 输入信号 $\pm 400\text{mV}$, 基准 1V	--	± 0.01	--	%FSR
ENOB	有效位数	增益 1, 输出速率 8sps	--	22.6	--	Bits
NFB	无噪声位数	增益 1, 输出速率 8sps	--	20	--	Bits

注 1: 不增强情况下为 2mA, 增强情况下为 10mA。

注 2: 不增强情况下为 2mA, 增强情况下用作 LED Driver 的 LED0~LED6 为 50mA, 其余为 10mA。

7 封装图

SSOP24 (150mil) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	—	1.750	—	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	—	0.049	—
b	0.203	0.305	0.008	0.012
c	0.102	0.254	0.004	0.010
D	8.450	8.850	0.333	0.348
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
E	5.800	6.200	0.228	0.244
e	0.635 (BSC)		0.025 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°