

**1T8051**  
**内核微处理器**  
**F10**

# 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 12 月 07 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，公司保留对产品可在可靠性、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

<b>1</b>	<b>产品概要</b> .....	<b>- 4 -</b>
1.1	产品特性 .....	- 4 -
1.2	订购信息 .....	- 5 -
1.3	引脚排列 .....	- 6 -
1.4	引脚说明 .....	- 7 -
<b>2</b>	<b>电气特性</b> .....	<b>- 9 -</b>
2.1	极限参数 .....	- 9 -
2.2	工作条件 .....	- 9 -
2.3	DC 特性 .....	- 9 -
2.4	存储器特性 .....	- 10 -
<b>3</b>	<b>封装信息</b> .....	<b>- 11 -</b>
3.1	SOP8 .....	- 11 -
3.2	MSOP10 .....	- 12 -
3.3	SSOP10 .....	- 13 -

## 图表目录

图表 1 SOP8 封装顶视图 .....	- 6 -
图表 2 MSOP10/SSOP10 封装顶视图.....	- 6 -
图表 3 端口逻辑复用表 .....	- 7 -
图表 4 端口描述表.....	- 8 -

# 1 产品概要

## 1.1 产品特性

### ➤ 内核

- 1T51 内核, 兼容标准 8051 指令集
- 内核最高工作频率 12MHz

### ➤ 存储

- 8K 字节 FLASH 程序存储器
- 128 字节 EEPROM 数据存储器
- 256 字节 IRAM 随机存储器

### ➤ 复位与启动

- 支持外部复位端口 RSTN, 低电平复位
- 内置上电复位 POR
- 内置掉电复位 BOR, 支持 8 档掉电复位 1.6V~4.4V, 步进 0.4V

### ➤ 时钟

- 内部 16MHz/24MHz 高精度振荡器 HRC (出厂校准精度 $<\pm 1\%$ , 全温工作精度 $<\pm 2\%$ )
- 内部 16kHz 低功耗振荡器 LRC, 支持软件修调

### ➤ 调试和编程

- 单线调试, 支持单线编程和双线编程

### ➤ 工作条件

- VDD=3.0V~5.5V@12MHz
- VDD=2.5V~5.5V@8MHz
- VDD=2.0V~5.5V@2MHz
- VDD=1.8V~5.5V@1MHz
- 工作温度范围 -40~85°C

### ➤ 功耗

- 待机功耗典型 300uA@5.0V
- 8MHz@5.0V 运行功耗典型 5mA

### ➤ 端口

- 最多支持 7 个 I/O 端口, 7 个端口支持独立弱上拉和弱下拉控制
- 支持一个输入/开漏输出管脚 P07, 该管脚也可配置为外部复位 RSTN 输入, 编程时为高压 VPP 输入, 该管脚仅支持内部弱上拉, 不支持下拉。
- 支持 8 个外部中断唤醒

### ➤ 外设

- 2 路 8 位定时器 TMR0/TMR1, 可级联
- 2 路 16 位定时/计数器 TMR3/TMR4, 支持 24MHz 时钟输入

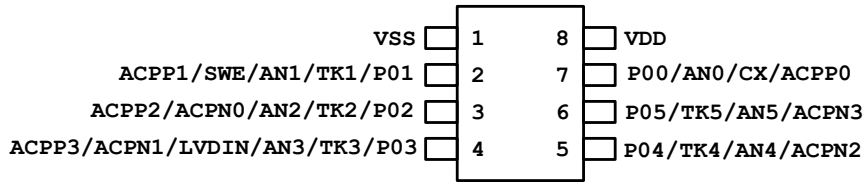
- 3 组独立 16 位 PWM0~PWM2, 每组支持 2 路互补或同相输出。
- 1 路捕捉功能 CAP0 与 PWM0 复用。
- 单线归零码通讯协议发送器 SRZ (与 PWM2 分时复用), 支持最大 120 字节 SRAM 数据缓存。SRZ 发送与 PWM2 管脚一致。
- 6 通道触摸按键 TouchKey
- 1 路模拟比较器 (与 TK 分时复用)
- 64 档位电阻分压
- 8 通道 12 位 SAR ADC, 支持 VDD/4, VREF 检测
- 内置多档参考电压, 校准精度  $< \pm 1.5\%$
- LVD 低电压检测, 支持对 VDD 8 档低电压检测, 步进电压为 0.4V; 支持外部管脚输入 LVD 检测, 比较电压 0.5V
- 1 路 UART
- **封装类型**
- SOP8/MSOP10/SSOP10

## 1.2 订购信息

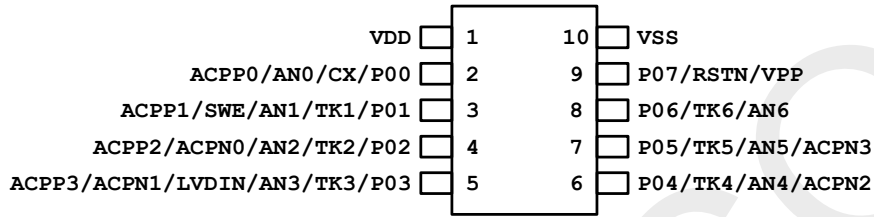
产品名称	封装形式	备注
F10S08	SOP8	
F10M10	MSOP10	
F10F10	SSOP10	



### 1.3 引脚排列



图表 1 SOP8 封装顶视图



图表 2 MSOP10/SSOP10 封装顶视图

## 1.4 引脚说明

Pin	FUN0	FUN1	FUN2	FUN3	AD	TK/ACP	IOINT0	其他
P00	IO	PWM00	TX0	T3G/T0O	AN0	CX/ACPP0	IOINT00	—
P01	IO	PWM01	RX0	T3IN/T1O	AN1	TK1/ACPP1	IOINT01	SWE
P02	IO	PWM10	TX0	T3O	AN2	TK2/ACPP2/ACPN0	IOINT02	VREFP
P03	IO	PWM11	RX0	T4IN/T4O	AN3	TK3/ACPP3/ACPN1	IOINT03	LVDIN
P04	IO	PWM20	TX0	T3O	AN4	TK4/ACPN2	IOINT04	—
P05	IO	PWM21	RX0	STP	AN5	TK5/ACPN3	IOINT05	—
P06	IO	PWM20	TX0	—	AN6	TK6	IOINT06	—
P07	IO	PWM21	RX0	STP	—	—	IOINT07	RSTN/VPP

图表 3 端口逻辑复用表

符号	类型	描述	备注
P00~P06	IO	双向 IO 端口	支持上下拉电阻, 支持中断唤醒
P07	IO	开漏管脚	支持上拉
PWMn0~n2	O	PWM 输出端口	
STP	I	PWM 模式: PWM 输出暂停输入 捕捉模式: 为捕捉输入	
TnO	O	TIMER 计数溢出翻转	每次计数溢出翻转
TnG	I	TIMER 计数门控输入	
TnIN	I	TIMER 外部时钟输入	
TX0	O	UART 发送端口	
RX0	I	UART 接收端口	
IOINT0n	I	外部中断输入端口	支持睡眠唤醒
SWE	IO	单线仿真烧录端口	
AN0~AN6	A	ADC 模拟输入通道	
TK1~TK6, CX	A	触摸按键和触摸充电电容	
LVDIN	A	LVD 模拟检测端口	比较电压 0.5V

图表 4 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
$F_{SYS\_CLK}$	3.0~5.5V 系统工作频率	—	12M	Hz
	2.5~5.5V 系统工作频率	—	8M	Hz
	2~5.5V 系统工作频率	—	2M	Hz
	1.8~5.5V 系统工作频率	—	1M	Hz
VDD	工作电压	1.8	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:  $T_A=25^{\circ}C$ ,  $V_{DD}=5V$ , 电流测试时 I/O 输出无负载, I/O 输入不浮空

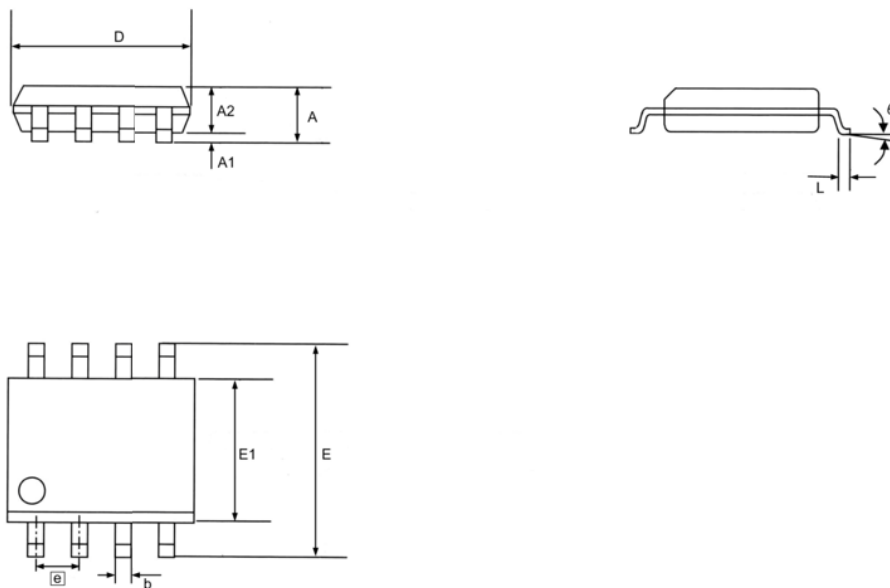
符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD	供电电压	1.8	—	5.5	V	—
$I_{DDH}$	高速工作电流	—	8	—	mA	$F_{SYS\_CLK}=12MHz$
$I_{DDM}$	中频工作电流	—	5	—	mA	$F_{SYS\_CLK}=8MHz$
$I_{DDS}$	待机电流	10	300	840	uA	进入 SLEEP 模式, 功能关闭, BOR 使能, WDT 使能
$V_{IL}$	输入低电压	0	—	0.3VDD	V	SMTS=0
		0	—	0.2VDD	V	SMTS=1
$V_{IH}$	输入高电压	0.7VDD	—	VDD	V	SMTS=0
		0.4VDD	—	VDD	V	SMTS=1
$I_{LK}$	输入漏电流	—	—	$\pm 1$	uA	内部上/下拉电阻关闭
$V_{OL}$	输出低电压	$V_{SS}+0.7$	—	—	V	$I_{OL}=30mA$
$V_{OH}$	输出高电压	—	—	$V_{DD}-0.7$	V	$I_{OH}=15mA$
$R_{PU}$	内部上拉电阻	—	10K	—	$\Omega$	—
$R_{PD}$	内部下拉电阻	—	10K	—	$\Omega$	—

## 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	1000	—	—	—
	数据保持时间	10	—	year	85°C
	编程时间	—	1.0	ms	4.5~5.5V
	编程电压	4.5	5.5	V	
EEPROM	编程次数	8000	—	—	0-70°C
		5000	—	—	-20-85°C
	数据保持时间	10	—	year	85°C
	编程时间	—	1.5	ms	2.5~5.5V
	编程电压	2.5	5.5	V	
SRAM	最低数据保持电压	0.6	—	V	—

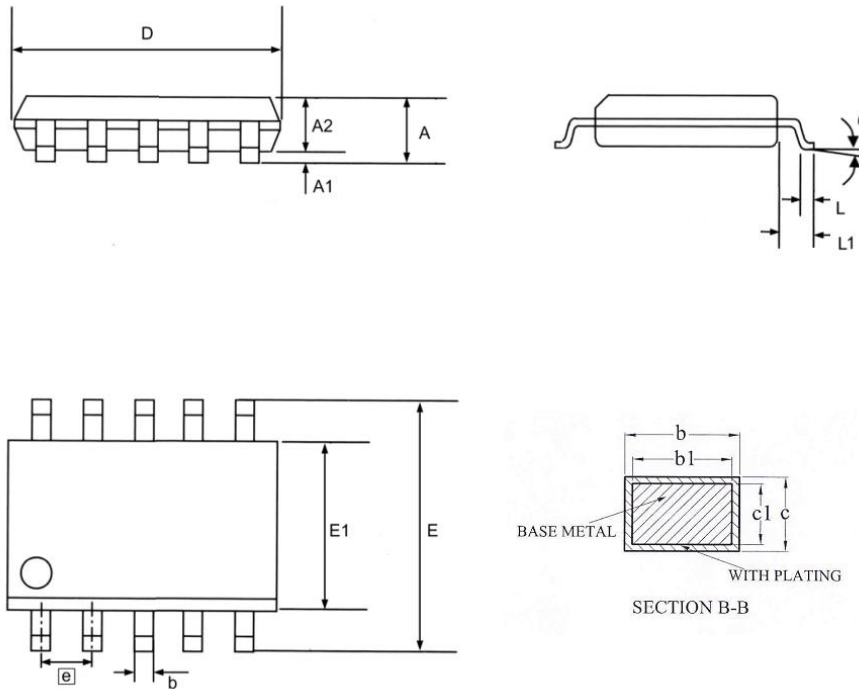
## 3 封装信息

### 3.1 SOP8



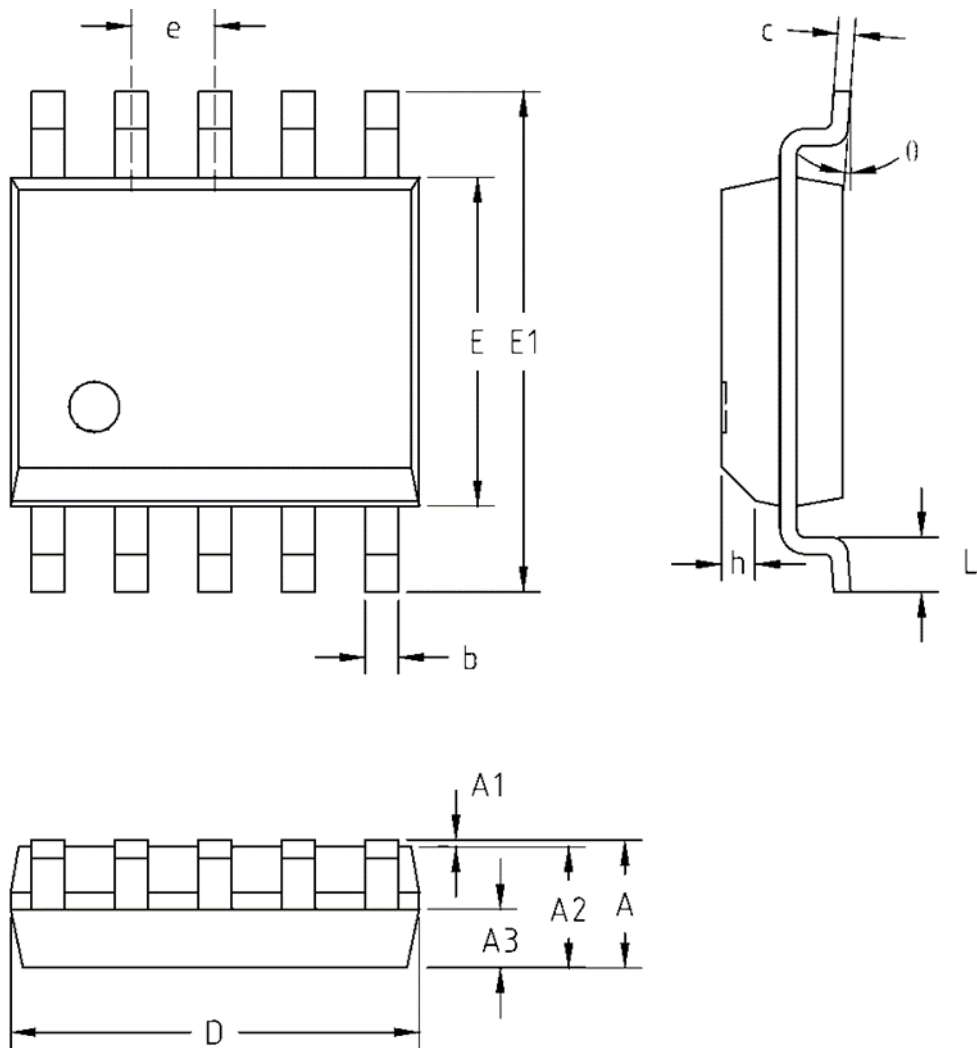
标号	公制 (mm)		英制 (inch)	
	MIN	MAX	MIN	MAX
D	4.8	4.98	0.189	0.196
E	5.80	6.20	0.228	0.245
b	0.39	0.48	0.015	0.019
E1	3.70	4.10	0.145	0.162
A		1.77		0.070
A2	1.20	1.60	0.047	0.063
A1	0.08	0.28	0.003	0.011
e	1.27(BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.50	0.80	0.02	0.032
$\theta$	0°	8°	0°	8°

### 3.2 MSOP10



标号	公制 (mm)		英制 (inch)	
	MIN	MAX	MIN	MAX
D	2.900	3.000	0.114	0.118
E	4.700	4.900	0.185	0.193
b	0.180	0.260	0.007	0.010
c	0.150	0.190	0.006	0.007
E1	2.900	3.000	0.114	0.118
A		1.100		0.043
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
e	0.500(BSC)		0.020 (BSC)	
L	0.400	0.700	0.016	0.028
L1	0.95(TYP)		0.037(TYP)	
$\theta$	0°	8°	0°	8°

### 3.3 SSOP10



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	1.500	1.600	1.700	E	3.840	3.940	4.040
A1	0.00	-	0.100	E1	5.900	6.000	6.100
A2	1.350	1.450	1.550	e	1.00(BSC)		
A3	0.650	0.700	0.750	h	0.250		
b	0.20	-	0.500	L	0.520	-	0.500
c	0.190	-	0.250	θ	0°	-	0.720
D	4.800	4.900	5.000			-	8°