



深圳市矽源特科技有限公司

ShenZhen ChipSourceTek Technology Co. ,Ltd.

---

---

# ZH1128 规格书

四通道触控 SOC 芯片

V 2.3

2023-2-16



## 目 录

1 产品简介 .....	3
2 管脚配置 .....	5
2.1 管脚排列图 .....	5
2.2 脚位定义 .....	9
3 电气特性 .....	10
3.1 最大绝对额定值 .....	10
3.2 DC 电气特性 .....	11
3.3 AC 电气特性 .....	12
3.3.1 内部 8 MHz 高速时钟(HIRC) .....	12
3.3.2 内部 32 KHz 低速时钟(LIRC) .....	12
3.3.3 低压复位规格 .....	12
3.3.4 欠压检测规格 .....	13
4 应用电路 .....	14
5 封装信息 .....	15
5.1 SOP8 封装示意图 .....	15
5.2 SOT23-6 封装示意图 .....	16
5.3 DFN8L(2X2) 封装示意图 .....	17
6 修订记录 .....	18
7 声明 .....	19



## 1 ZH1128产品简介

- ◆ 四通道 Touch KEY 控制器
  - 可通过软件单独对每个通道调节灵敏度
  - 可单独在每个触摸输入引脚上外加电容的方式来调整对应通道不同的灵敏度
  - 支持触摸按键硬件自动扫描
  - 自动扫描通道数量可配置
  - 支持触摸中断
  - KEY2 可映射至不同 GPIO
- ◆ 高性能的精简指令集控制处理器
  - 仅 52 条指令，双周期控制处理系统
  - 支持直接和间接寻址模式
- ◆ 存储器
  - ROM 空间：2K\*16 位（可 1 次编程 ROM）or 1K\*16 位（可 2 次编程 ROM）
  - SRAM 空间：128 字节
  - 堆栈：支持 1 级中断+6 级 CALL 嵌套
- ◆ 时钟系统
  - 内部高速时钟：8MHz RC
  - 内部低速时钟：32KHz RC
- ◆ GPIO
  - 具有独立方向控制的 6 个 I/O 引脚：PA 口 6 个
  - PA3：外部复位，当设定为输出时为真开漏输出模式
  - PA 端口独立的可编程弱上/下拉，PA 口除 PA3 外均可设定为伪开漏输出
  - PA4/PA5 为高驱动口，能直接驱动 LED
- ◆ 定时器
  - Timer0：带 8 位可编程预分频器的 8 位定时器/计数器
  - 增强型 Timer1：带有预分频器的 16 位定时器/计数器
- ◆ PWM
  - 2 路 16bit PWM
- ◆ 看门狗
  - 内置低功耗看门狗定时器：定时器溢出可产生唤醒/复位功能
- ◆ 低电压检测
  - 支持 16 级检测电压选择：1.8V~4.5V
- ◆ 特殊特性
  - 高精度内部振荡器，出厂精度校准为+/-1%
  - 处理器可选择的频率范围为 250KHz 到 4MHz
  - 软件可选的 32KHz 内部振荡器
  - 节能的空闲/休眠模式
  - 可配置 BOR 低电压复位（1.8V 到 4.5V，共 8 档可选）
  - 带上拉的外部复位，可复用为输入引脚
  - 可编程代码保护

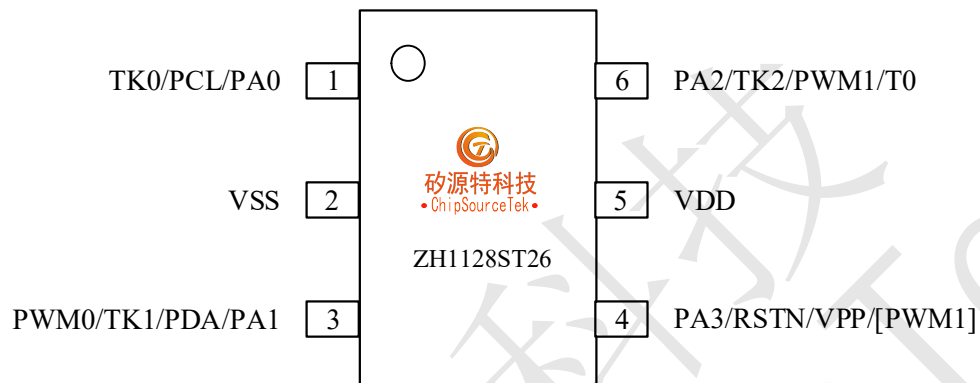


- 宽工作电压范围（1.8V 到 5.5V）
- 工业级温度范围，-40~85°C
- ◆ 低功耗特性
  - 休眠待机电流：电压为 2.5V 时，典型值 500nA
  - 工作电流：
    - 频率为 4MHz、电压为 2.5V 时，典型值为 500uA
    - 频率为 32KHz、电压为 2.5V 时，典型值为 120uA
  - 看门狗定时器电流：电压为 2.5V 时，典型值为 1uA
- ◆ 封装：SOT23-6、SOP8、DFN8L(2X2)

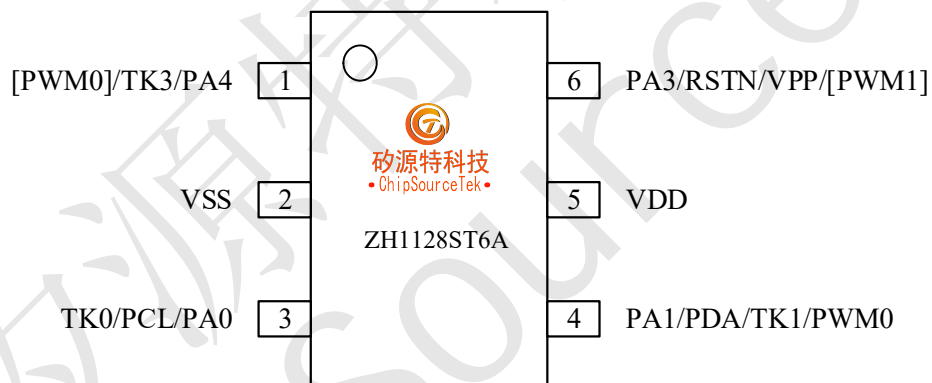


## 2 ZH1128管脚配置

### 2.1 管脚排列图



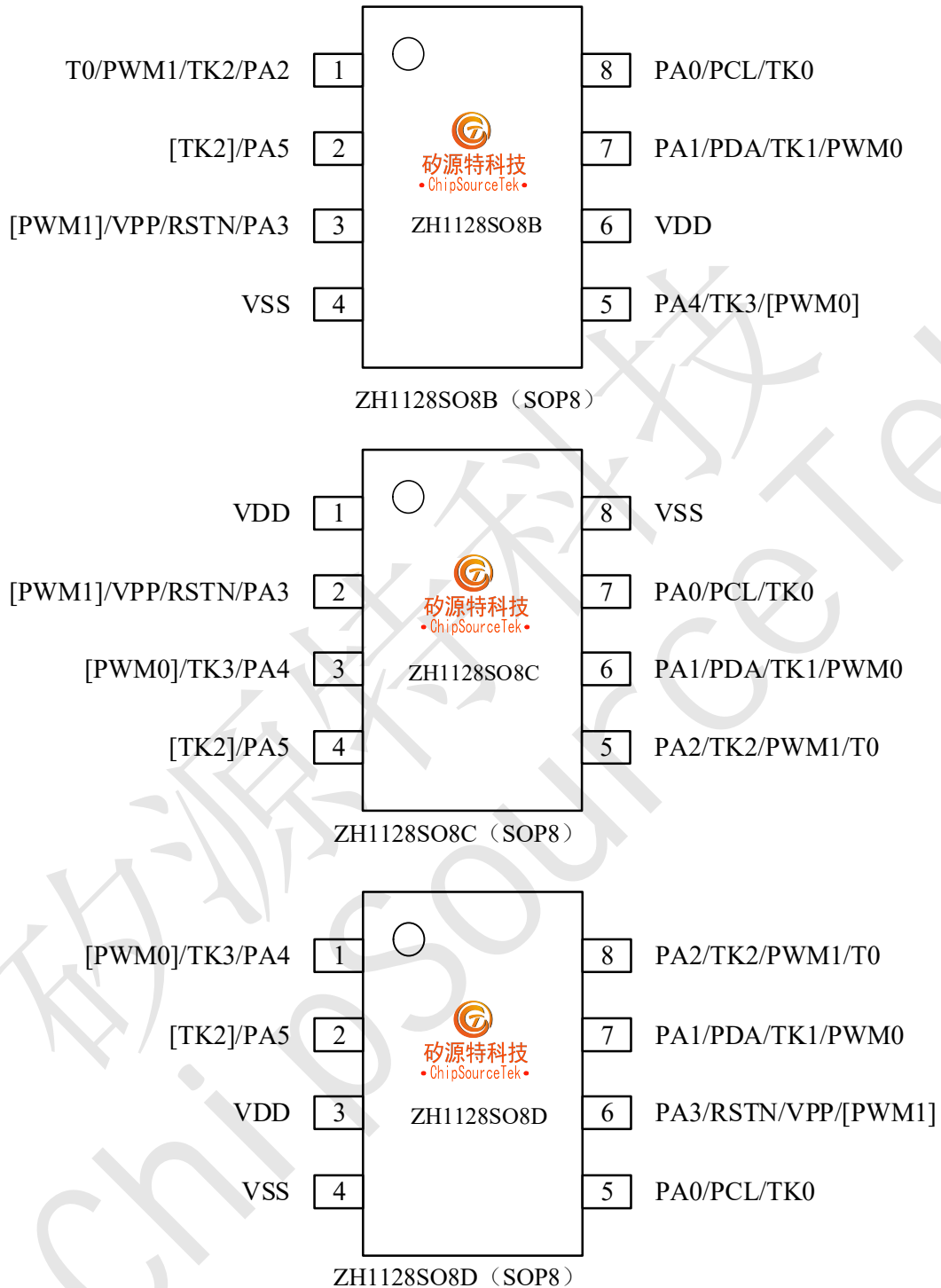
ZH1128ST26 (SOT23-6)

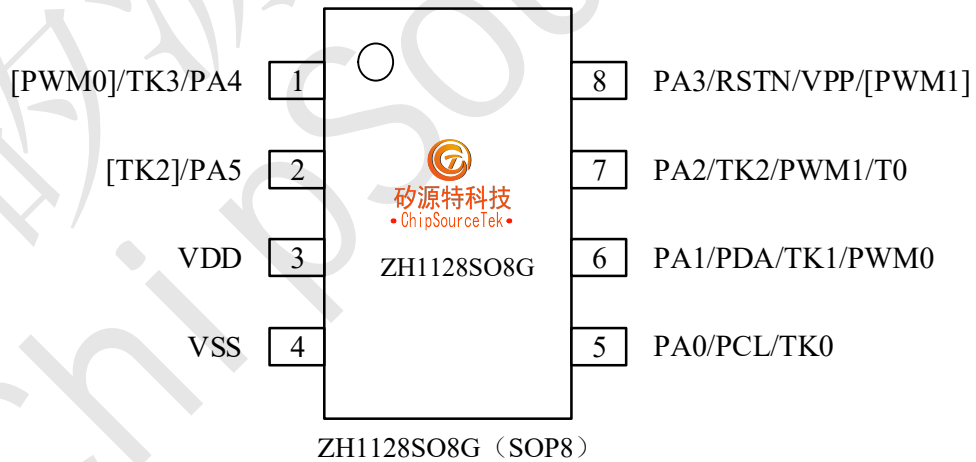
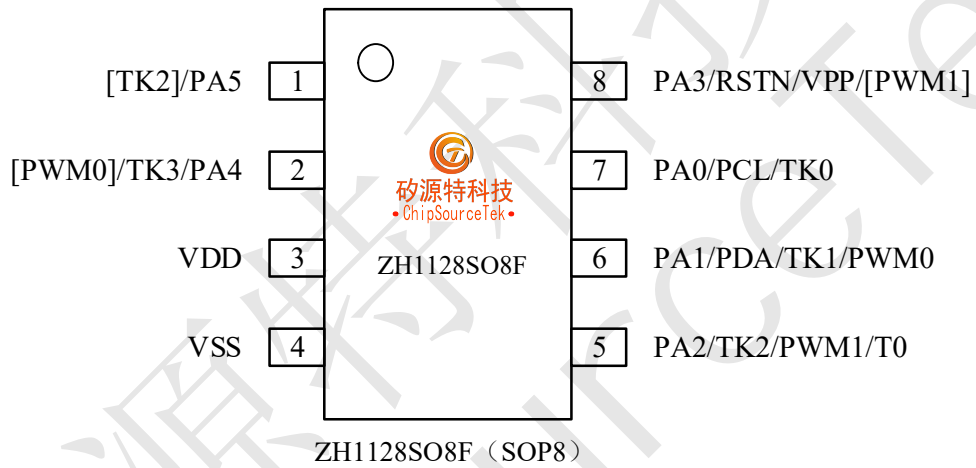
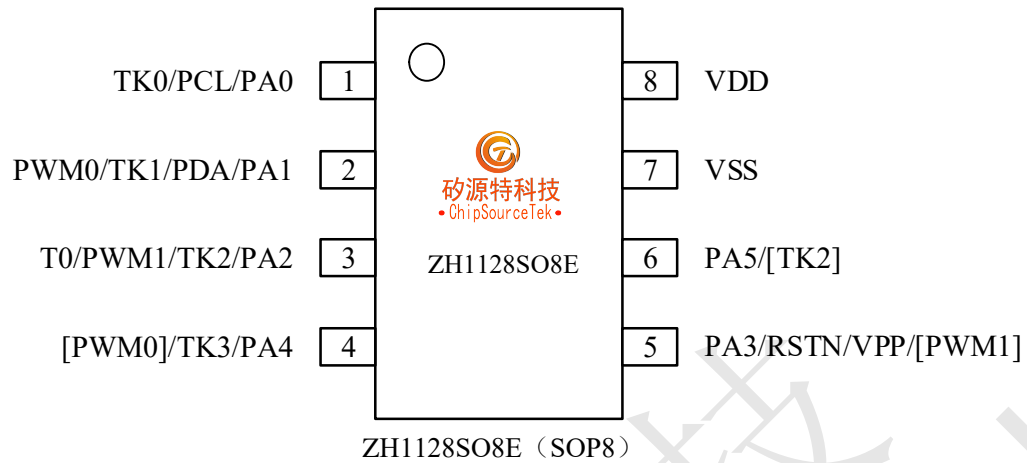


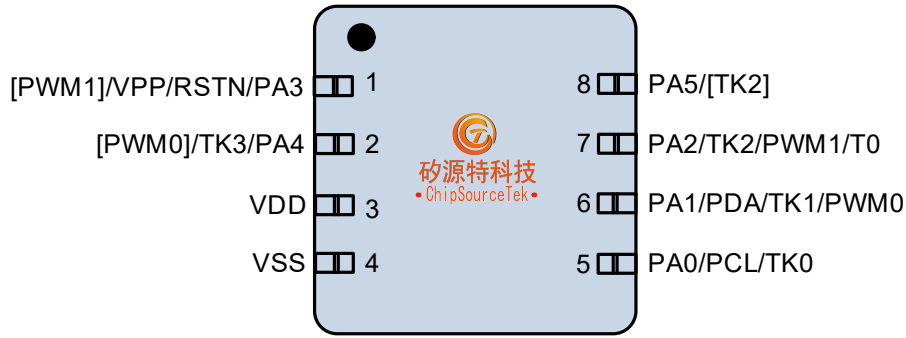
ZH1128ST6A (SOT23-6)



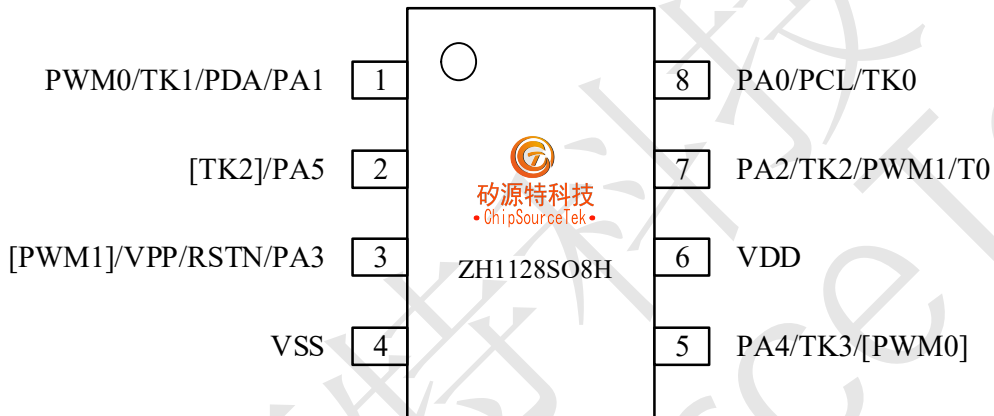
ZH1128SO8A (SOP8)



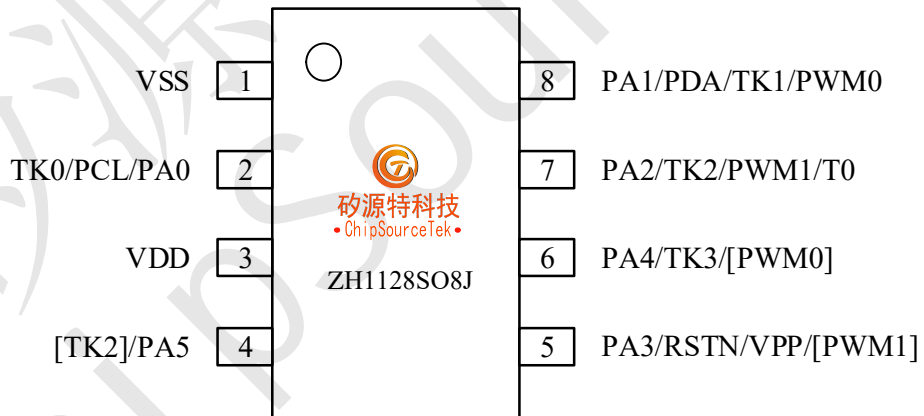




ZH1128DF8A (DFN8)



ZH1128SO8H (SOP8)



ZH1128SO8J (SOP8)





### 2.2 脚位定义

管脚名称	功能	管脚类型	描述
PA3/RSTN/VPP/[PWM1]	PA3	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O, 当设置为输出时为真开漏输出模式
	RSTN	I	硬件复位引脚, 低有效, 内部上拉可配
	VPP	P	烧录电压
	PWM1	O	PWM1 开漏输出, 需外部接上拉电阻
PA4/TK3/[PWM0]	PA4	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O
	TK3	AI	触摸按键通道 3 输入
	PWM0	O	PWM0 输出
VDD		P	电源
VSS		P	地
PA0/PCL/TK0	PA0	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O
	PCL	I	串行编程和调试时钟输入
	TK0	AI	触摸按键通道 0 输入
PA1/PDA/TK1/PWM0	PA1	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O
	PDA	I/O	串行编程和调试数据输入输出
	TK1	AI	触摸按键通道 1 输入
	PWM0	O	PWM0 输出
PA2/TK2/PWM1/T0	PA2	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O
	TK2	AI	触摸按键通道 2 输入
	PWM1	O	PWM1 输出
	T0	I	Timer0 外部输入计数时钟
PA5/[TK2]	PA5	I/O	具有可编程上下拉和电平变化中断的 PORTA I/O
	TK2	AI	触摸按键通道 2 输入

注： 引脚类型 I = 数字输入, O = 数字输出; AI = 模拟输入; P = 电源; AP = 模拟电源; ST = 施密特触发



## 3 ZH1128电气特性

### 3.1 最大绝对额定值

参数	符号	条件	范围	单位
工作温度	TON	-	-40 to + 85	°C
储藏温度	TOFF	-	- 40 to + 125	°C
工作电压	VDD	-	-0.3 to + 5.5	V
I/O 输入电压	VI	所有 I/O 口	-0.3 to VDD + 0.3	V
I/O 输出电压	VO	所有输出口	-0.3 to VDD + 0.3	V
I/O 口输出电流	IOH	单个 I/O 口工作时	25	mA
		所有 I/O 口工作时	100	mA
I/O 口输入电流	IOL	单个 I/O 口工作时	25	mA
		所有 I/O 口工作时	100	mA

注：如果芯片工作条件超过上表所列最大极限值,可能会对芯片负载能力和稳定性造成伤害。



### 3.2 DC 电气特性

(如无特殊说明, 测试环境为:  $V_{DD} - V_{SS} = 5V$ ,  $T_A = 25^\circ C$ )

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	系统频率 $\leq 2MHz$	1.8	-	5.5	V
		系统频率 $\leq 4MHz$	2.5	-	5.5	
IO 输入高	VIH	VDD = 1.8 to 5.5V	0.7VDD	-	VDD	V
IO 输入低	VIL	VDD = 1.8 to 5.5V	-	-	0.3VDD	V
IO 高漏电流	ILIH	所有输入口 VIO = VDD	-	-	1	$\mu A$
IO 低漏电流	ILIL	所有输入口 VIO = 0V	-	-	1	$\mu A$
IO 拉电流	IOH1	PA0~PA2		18		mA
	IOH2	PA4/PA5 (可配)	VDD = 5V, VIO = 0.9VDD	3		
	IOH3	PA4/PA5 (可配)		6		
	IOH4	PA4/PA5 (可配)		18		
	IOH5	PA4/PA5 (可配)		24		
IO 灌电流	IOL	PA0~PA5 VDD = 5V, VIO = 0.1VDD			40	
IO 上拉电阻	RPU	PA0~PA2, PA4, PA5	VDD = 5V, VIO = 0V		22	k $\Omega$
	RPU1	PA3			50	
IO 下拉电阻	RPD	所有 IO	VDD = 5V, VIO = 0V		5	k $\Omega$
工作电流	IDD1 工作	CPUCLK = 4MHz	VDD = 5V		1.3	mA
		CPUCLK = 2MHz			900	$\mu A$
		CPUCLK = 32KHz			10	$\mu A$
	IDD2 空闲	CPUCLK = 4MHz	VDD = 5V		300	$\mu A$
		CPUCLK = 2MHz			200	$\mu A$
		CPUCLK = 32KHz			5	$\mu A$
	IDD3 休眠	VDD = 3.3V (禁止 BOR)			0.8	uA
		VDD = 3.3V (使能 BOR)			30	
		VDD = 5V (禁止 BOR)			1.1	
VDD = 5V (使能 BOR)			55			



### 3.3 AC 电气特性

#### 3.3.1 内部 8 MHz 高速时钟(HIRC)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F <sub>HIRC</sub>	中心频率	-	-	8	-	MHz
	校准后内部时钟频率	TA = 25 °C, VDD = 5V	-1	-	+1	%
		TA = -40~85°C, VDD=2.5V~5.5V	-3	-	+3	%

#### 3.3.2 内部 32 KHz 低速时钟(LIRC)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F <sub>LIRC</sub>	中心频率	-	-	32	-	KHz
	校准后内部时钟频率	TA = 25 °C, VDD = 2.5V~5.5V	-10	-	+10	%
		TA = -40~85°C, VDD=2.5V~5.5V	-40	-	+40	%

#### 3.3.3 低压复位规格

参数	符号	复位值档位	条件	最小值	典型值	最大值
低电压复位 电压值	V <sub>BOR</sub>	1.8V			1.8V	
		2.0V			1.9V	
		2.2V			2.3V	
		2.5V			2.8V	
		2.7V			3.0V	
		3.0V			3.3V	
		3.5V			3.6V	
		4.0V			4.0V	

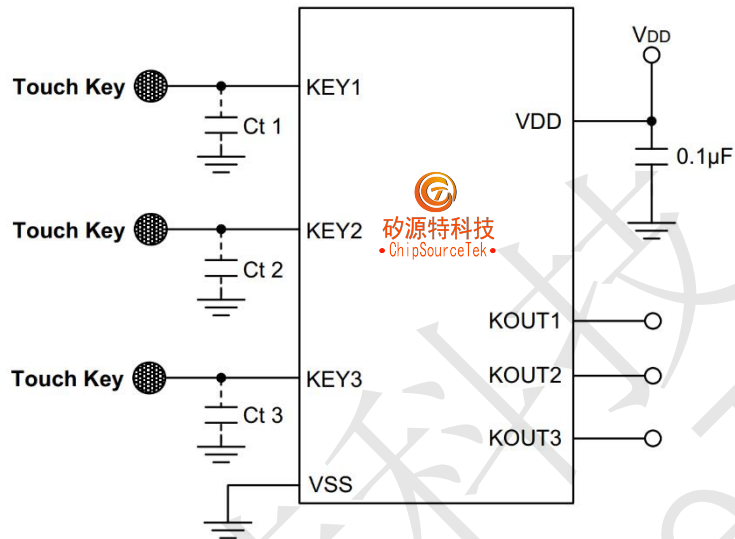


## 3.3.4 欠压检测规格

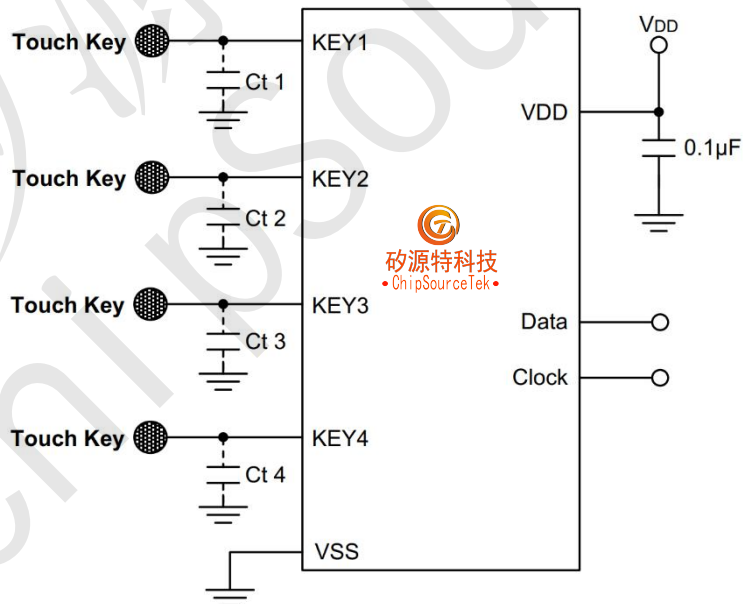
参数	符号	复位值档位	条件	最小值	典型值	最大值
低电压检测 电压值	$V_{BOD}$	1.8V			1.8V	
		1.9V			1.9V	
		2.0V			2.0V	
		2.1V			2.1V	
		2.2V			2.2V	
		2.3V			2.3V	
		2.4V			2.4V	
		2.5V			2.5V	
		2.75V			2.75V	
		3.0V			3.0V	
		3.15V			3.15V	
		3.3V			3.3V	
		3.5V			3.5V	
		3.75V			3.75V	
		4.0V			4.0V	
4.5V			4.5V			



## 4 ZH1128应用电路



调节  $C_t$  可调整灵敏度。 $C_t$  值越大，灵敏度越低。

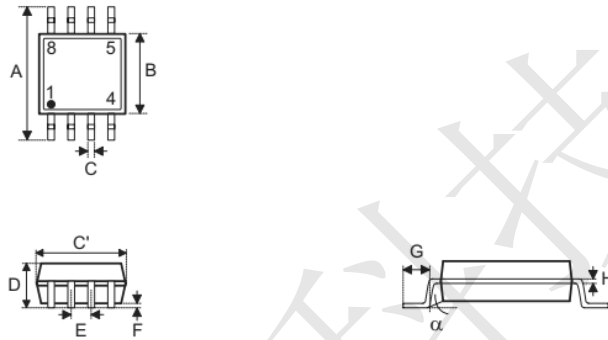


调节  $C_t$  可调整灵敏度。 $C_t$  值越大，灵敏度越低。



## 5 ZH1128封装信息

### 5.1 SOP8 封装示意图



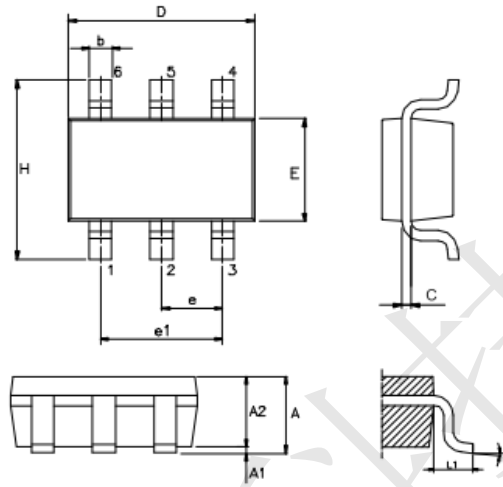
符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.193 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
$\alpha$	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.0 BSC	—
B	—	3.9 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	4.9 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
$\alpha$	0°	—	8°





## 5.2 SOT23-6 封装示意图



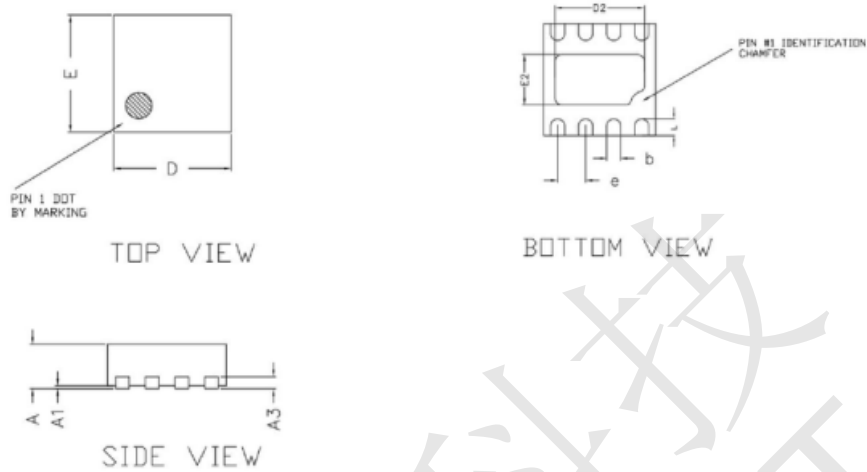
符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	0.057
A1	—	—	0.006
A2	0.035	0.045	0.051
b	0.012	—	0.020
C	0.003	—	0.009
D	—	0.114 BSC	—
E	—	0.063 BSC	—
e	—	0.037 BSC	—
e1	—	0.075 BSC	—
H	—	0.110 BSC	—
L	0.012	0.018	0.024
$\theta$	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	1.45
A1	—	—	0.15
A2	0.90	1.15	1.30
b	0.30	—	0.50
C	0.08	—	0.22
D	—	2.90 BSC	—
E	—	1.60 BSC	—
e	—	0.95 BSC	—
e1	—	1.90 BSC	—
H	—	2.80 BSC	—
L	0.30	0.45	0.60
$\theta$	0°	—	8°





## 5.3 DFN8L(2X2) 封装示意图



COMMON DIMENSIONS(MM)			
PKG. REF.	W:VERY VERY THIN		
	MIN.	NOM.	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	-	0.05
A3	0.2 REF.		
D	1.95	2.00	2.05
E	1.95	2.00	2.05
b	0.20	0.25	0.30
L	0.20	0.30	0.40
D2	1.45	1.60	1.70
E2	0.75	0.90	1.00
e	0.50 BSC		



## 6 ZH1128修订记录

版本号	修订说明	日期
V1.0	初版编制	2021.3.3
V1.1	增加框图	2021.6.15
V1.2	补充管脚图	2021.7.1
V1.3	补充描述, 修正笔误	2021.7.15
V1.4	补充描述, 修正笔误	2021.8.16
V1.5	补充描述, 修正笔误	2021.10.20
V1.6	补充描述, 修正笔误	2021.11.20
V1.7	增加封装	2022.2.21
V1.8	补充描述, 修正笔误	2022.3.10
V1.9	增加封装	2022.3.24
V2.0	增加封装	2022.4.7
V2.1	增加封装	2022.5.9
V2.2	增加封装	2022.7.12
V2.3	增加封装, 修正笔误	2023.2.16

拟制	审核	批准
U	U	



## 7 声明

本手册所述信息仅为您提供说明，该手册不保证没有进一步修改或更新，深圳市矽源特科技有限公司（以下简称本公司）保留随时对本手册及所述的产品和服务进行更改、修改或改进的权利，恕不另行通知。

本公司对所述信息不作任何形式的声明或担保，对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。

除明确规定的定制产品外，包括本手册中描述的本公司的任何产品仅为普通商业、工业、个人和/或家庭应用而设计、开发和制造，禁止用于军事、国防、核能以及可能导致人身伤害、死亡，或是环境破坏等领域。用户应采取任何和所有行动，确保按照适用的法律法规使用和销售产品。

本公司对该手册拥有最终解释权。