

## HT70XX 系列电压检测器

### 产品概述

HT70XX系列是一款CMOS技术实现的三端低功耗电压检测器。该系列中的电压检测器能检测固定的电压，范围从2.2V-8.2V, 最高工作电压可达30V, 该系列由高精度低功耗的标准电压源，比较器，迟滞电路和输出驱动器组成。采用CMOS技术制造，因而确保了低功耗消耗。尽管主要用作固定电压检测器，但这些IC可搭配外部元件用于指定的阈值电压检测。

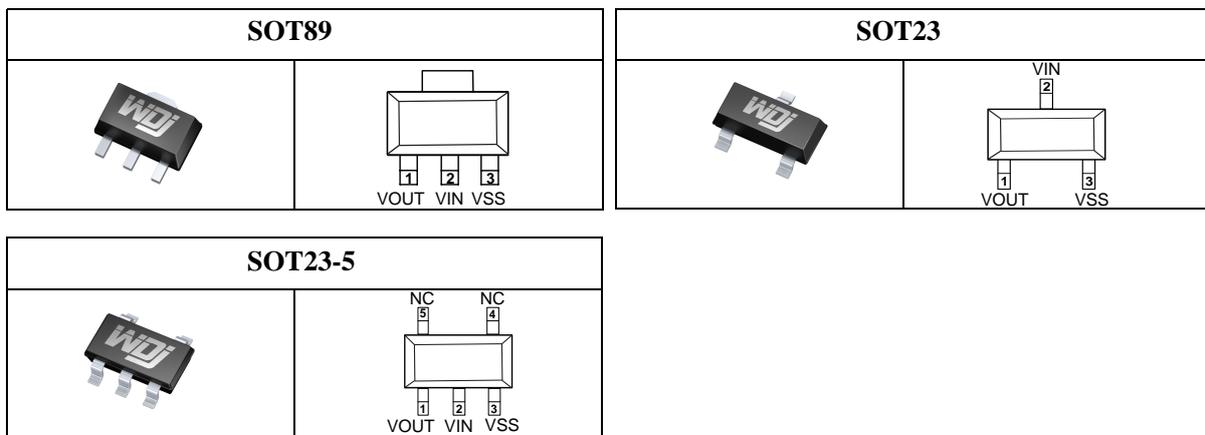
### 主要特点

- 低功耗
- 温度漂移系数小
- 最高工作电压可达 30V
- 静态电流 1.5 $\mu$ A
- 输出电压精度： $\pm 2\%$
- 内建迟滞电路

### 典型应用

- 电池检测器
- 电平选择器
- 电源故障检测器
- 微计算复位
- 电池存储备份
- 非易失性 RAM 信号存储保护

### 引脚排列



### 输出电压选型

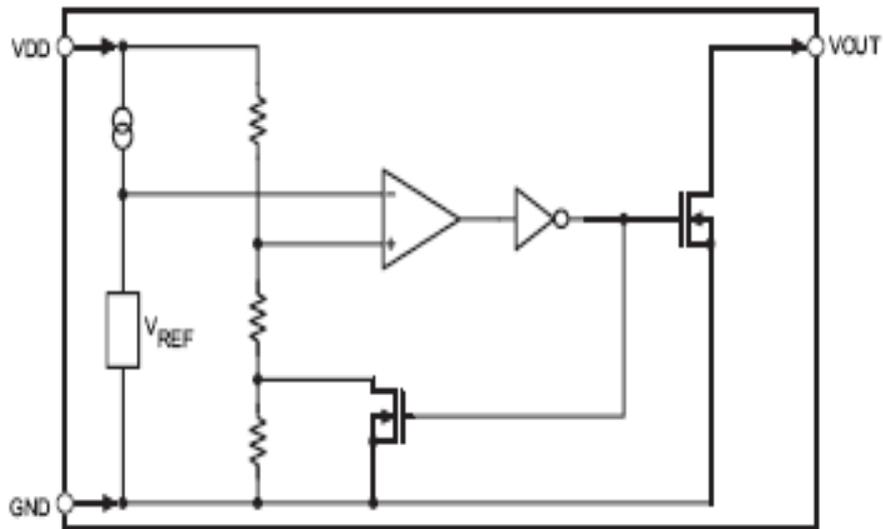
型号	输出电压	封装类型
HT7022A-1	2.2V	SOT89 SOT23-5 SOT23-3
HT7024A-1	2.4V	
HT7027A-1	2.7V	
HT7030A-1	3.0V	
HT7033A-1	3.3V	
HT7039A-1	3.9V	
HT7044A-1	4.4V	
HT7050A-1	5.0V	

注：“XX”代表输出电压。

## 引脚功能

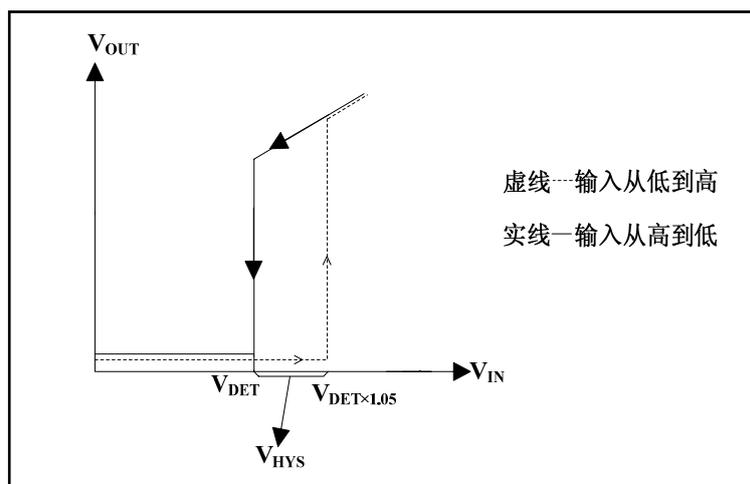
序号	符号	功能描述
1	VOUT	输出
2	VIN	输入
3	VSS	地

## 电路功能框图



## 输出表格和曲线

$V_{OUT} / V_{DD}$	$V_{DD} > V_{DET}(+)$	$V_{DD} \leq V_{DET}(-)$
	高阻	VSS



## 最大额定值

参数说明	符号	数值范围	单位
工作电压	$V_{IN}$	-0.3~+30	V
贮存温度	$T_{STG}$	-50~+125	°C
工作温度	$T_A$	-40~+85	°C

**注意：**如果器件运行条件超过上述各项最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅是运行条件的极大值，我们不建议器件在该规范范围外运行。如果器件长时间工作在绝对最大极限条件下，其稳定性可能会受到影响。

## 散热信息

参数说明	符号	封装类型	数值范围	单位
热阻	$\theta_{JA}$	SOT89	200	°C/W
		SOT23-5	500	°C/W
		SOT23-3	500	°C/W
功耗	$P_D$	SOT89	500	mW
		SOT23-5	200	mW
		SOT23-3	200	mW

电学特性（除特别说明外， $T_A = +25^\circ\text{C}$ ）

## 输出型号 HT7022

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		2.156	2.2	2.244	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		0.02 $V_{DET}$	0.05 $V_{DET}$	0.10 $V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=3.2\text{V}$ ，无负载	—	1.5	3	$\mu\text{A}$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2\text{V}$ ， $V_{OUT}=0.2\text{V}$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$	—	100	—	ppm/°C

## 输出型号 HT7024

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		2.352	2.4	2.448	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=3.4V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.2V$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7027

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		2.646	2.7	2.754	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=3.7V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.2V$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7030

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		2.940	3.0	3.060	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=4.0V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.2V$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7033

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		3.234	3.3	3.366	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=4.3V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.25V$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7039

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		3.822	3.9	3.978	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=4.9V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.25V$	3	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7044

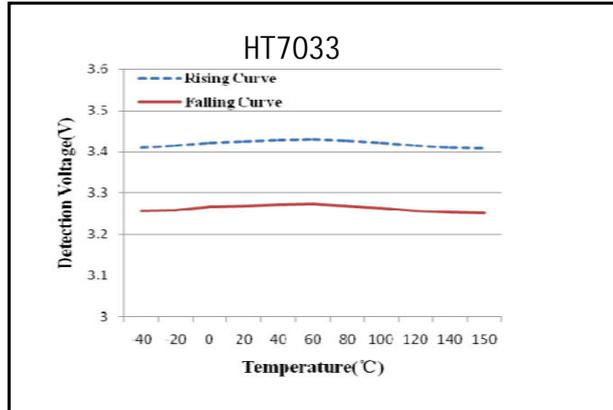
参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		4.312	4.4	4.488	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=5.4V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.25V$	4	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

## 输出型号 HT7050

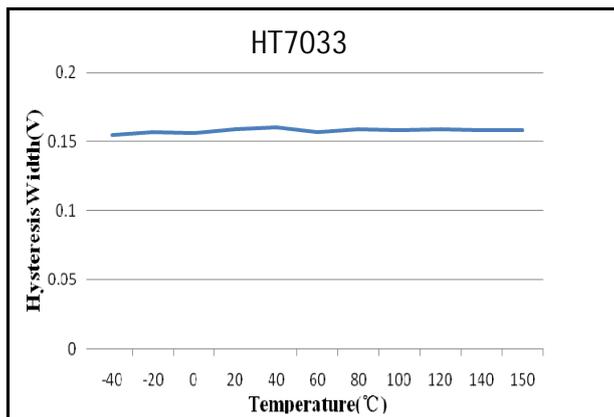
参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测电压	$V_{DET}$		4.900	5.0	5.100	V
迟滞宽度	$V_{HYS}$		$0.02 V_{DET}$	$0.05 V_{DET}$	$0.10 V_{DET}$	V
工作电流	$I_{DD}$	$V_{IN}=6.0V$ , 无负载	—	1.5	3	$\mu A$
工作电压	$V_{DD}$		1.5		30	V
输出灌电流	$I_{OL}$	$V_{IN}=V_{DET}-0.2V$ , $V_{OUT}=0.25V$	4	7		mA
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A * V_{OUT}}$	$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	—	100	—	ppm/ $^{\circ}C$

典型特性曲线

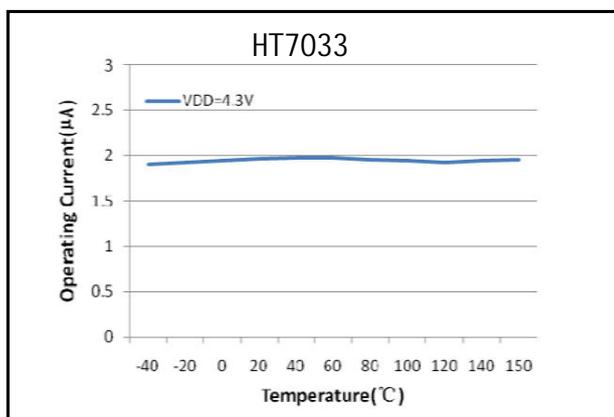
. 检测电压 VS 温度



. 迟滞宽度 VS 温度

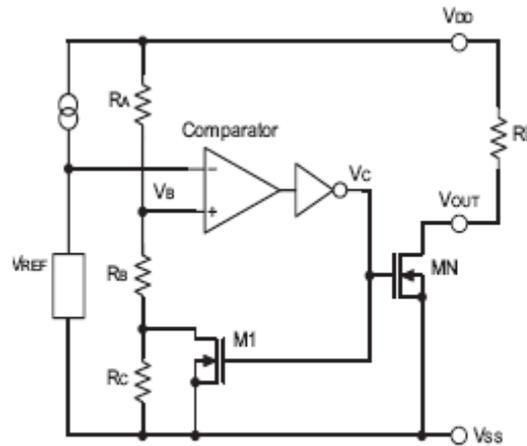


. 工作电流 VS 温度



功能描述

HT70XX 系列是一组电压检测器，配备有高稳定的参考电压连接到比较器的负极输入端，见下图 NMOS 输出电压检测器  $V_{REF}$ 。



NMOS 输出电压检测器

当比较器正向输入如 ( $V_B$ ) 电压高于  $V_{REF}$  时， $V_{OUT}$  置高，M1 关闭，此时  $V_B$  可用等式表示为  $V_{BH} = V_{DD} \times (R_B + R_C) / (R_A + R_B + R_C)$ ，如果  $V_{DD}$  下降， $V_B$  也随之下降，当  $V_B$  下降到小于  $V_{REF}$ ，比较器输出翻转，由高转为低， $V_{OUT}$  置低电平， $V_C$  置为高，M1 导通， $R_C$  被短路，此时  $V_B$  可用等式表示为  $V_{BL} = V_{DD} \times R_B / (R_A + R_B)$ ， $V_{BL}$  的值小于  $V_{BH}$ ，通过这样，当  $V_B \approx V_{REF}$  比较器输出将保持在低电平，可以防止电路产生振荡。

当输入电压  $V_{DD}$  低于最小工作电压，输出电压不确定。当  $V_{DD}$  从低电平升高到  $V_{DD} \times R_B / (R_A + R_B) > V_{REF}$ ，比较器输出和  $V_{OUT}$  都置为高。

检测电压：

$$V_{DEI(-)} = (R_A + R_B + R_C) / (R_B + R_C) \times V_{REF}$$

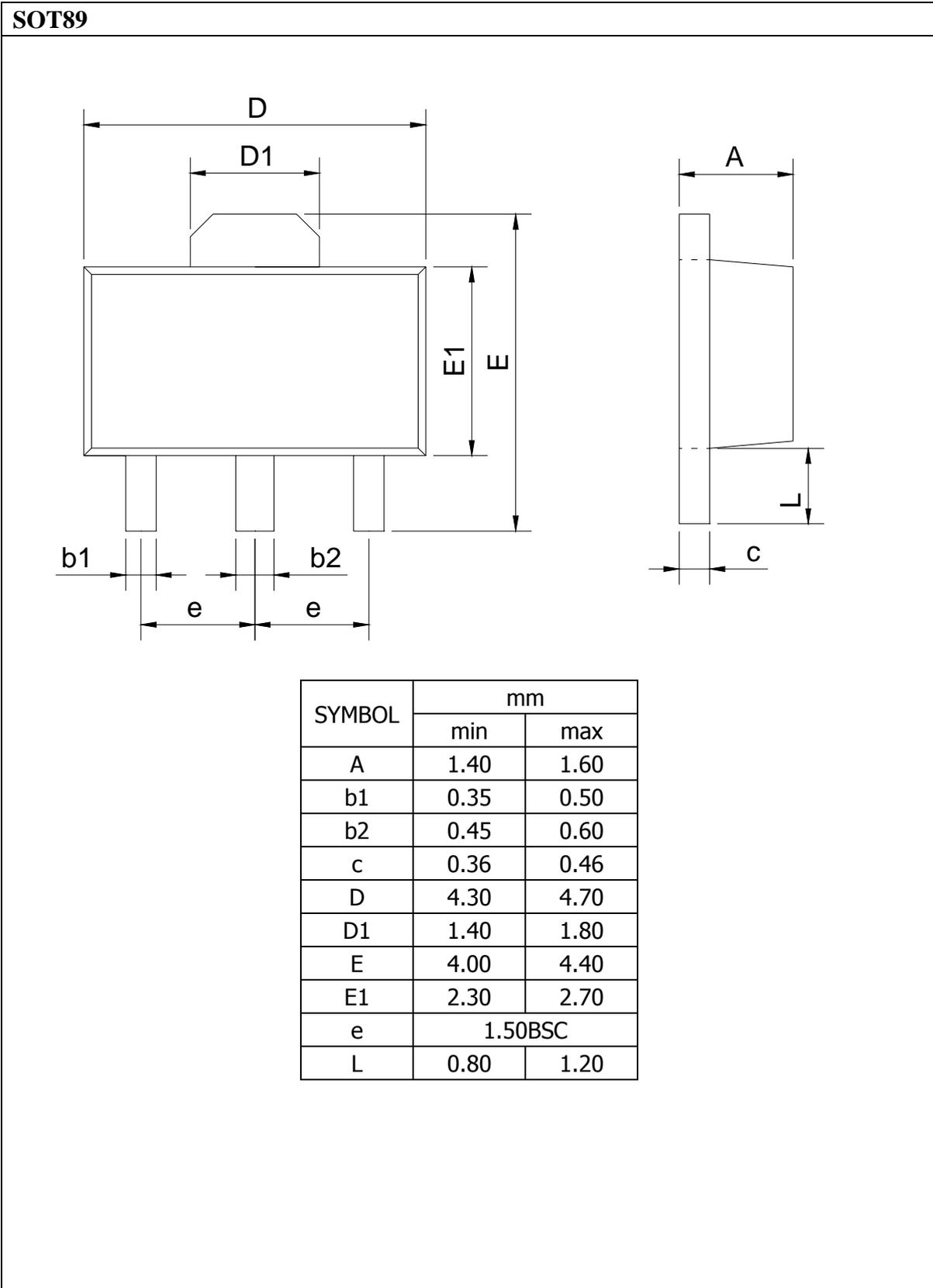
释放电压

$$V_{DEI(+)} = (R_A + R_B) / (R_B) \times V_{REF}$$

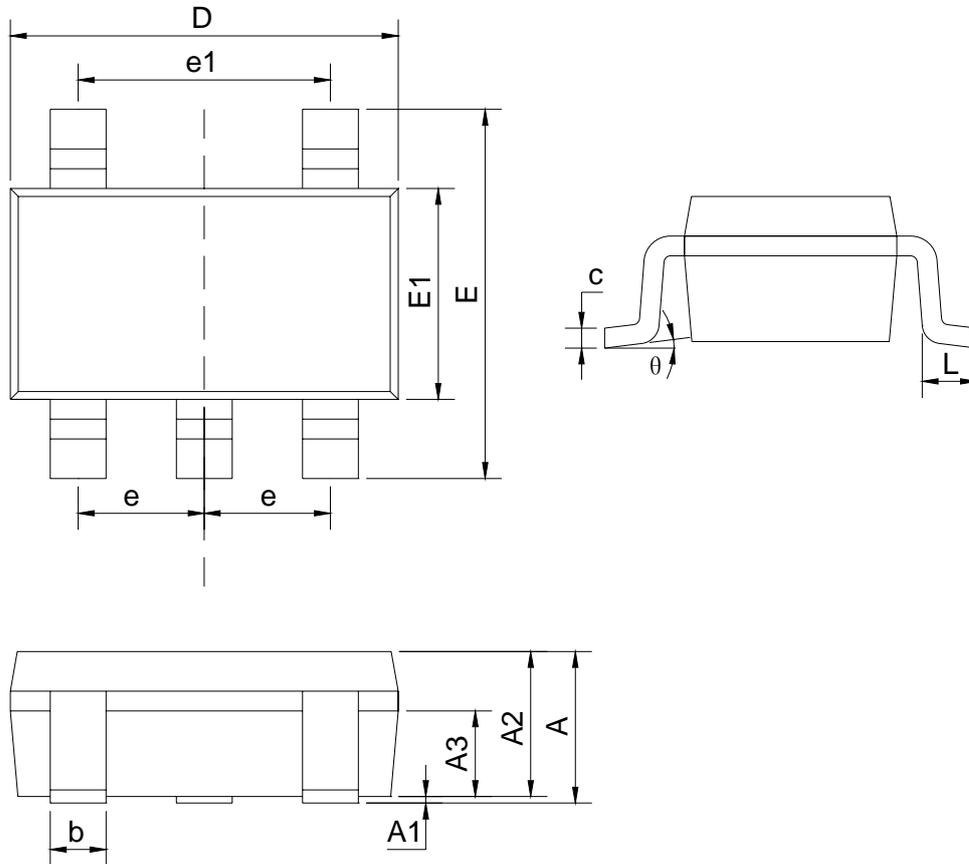
迟滞电压

$$V_{HYS} = V_{DEI(+)} - V_{DEI(-)}$$

装外形及尺寸图

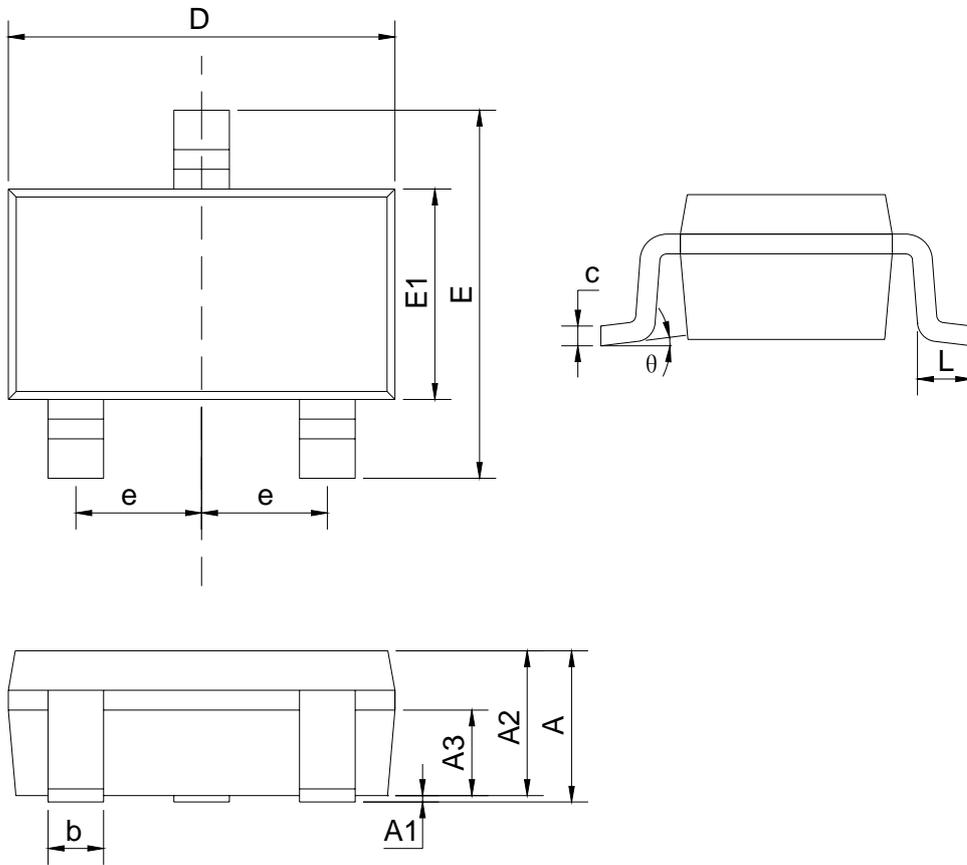


SOT23-5



SYMBOL	mm	
	min	max
A		1.35
A1	0.04	0.15
A2	1.00	1.20
A3	0.55	0.75
b	0.38	0.48
c	0.10	0.25
D	2.72	3.12
E	2.60	3.00
E1	1.40	1.80
e	0.95BSC	
e1	1.90BSC	
L	0.30	0.60
$\theta$	0	8°

SOT23-3



SYMBOL	mm	
	min	max
A		1.35
A1	0.04	0.15
A2	1.00	1.20
A3	0.55	0.75
b	0.38	0.48
c	0.10	0.25
D	2.72	3.12
E	2.60	3.00
E1	1.40	1.80
e	0.95BSC	
L	0.30	0.60
$\theta$	0	8°

 <p><b>WARNING!</b> ESD SENSITIVE DEVICE</p>	<p><b>注意：</b>本产品为静电敏感元件，请注意防护！ESD 损害的范围可以从细微的性能下降扩大到设备故障。精密集成电路可能更容易受到损害，因此可能导致元件参数不能满足公布的规格。</p>
---	---

- 感谢您使用本公司的产品，建议您在使用前仔细阅读本资料。
- 本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。希望您经常与销售部或者技术支持部门联系，索取最新资料。