



# AiP54123 高速漏电保护电路

## 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2019-06-A1	2019-06	新制
2022-01-A2	2022-01	修改订购信息
2023-03-B1	2023-03	更换模板



## 目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	4
2.1、功能框图.....	4
2.2、引脚排列图.....	4
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、推荐使用条件.....	5
3.3、电气特性.....	6
3.3.1、直流参数 1.....	6
4、测试线路.....	7
5、典型应用线路与说明.....	9
6、封装尺寸与外形图.....	10
6.1、DIP8 外形图与封装尺寸.....	10
6.2、SOP8 外形图与封装尺寸.....	11
6.3、SIP8 外形图与封装尺寸.....	12
7、声明及注意事项.....	13
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	13
7.2、注意.....	13



## 1、概述

AiP54123是一款高速漏电保护专用电路。正常运行时，应连接电路输入到ZCT（零电流变压器）的二次侧。ZCT检测供电回路的漏电信号，该信号通过漏电保护电路放大、判断后控制外接SCR的开关。

其主要特点如下：

- 高输入灵敏度： $V_T=6.1\text{mV}$ （典型）
- 较少的外部元件
- 高抗干扰和防浪涌
- 低功耗： $P_D=5\text{mW}$ （典型）
- 可应用于交流110V/220V场景
- 温度范围： $-40^\circ\text{C}\sim+85^\circ\text{C}$
- 封装形式：DIP8/SOP8/SIP8

### 订购信息：

#### 管装：

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP54123SIP8.TB	SIP8	AiP54123	25 PCS/管	60 管/盒	1500 PCS/盒	塑封体尺寸： 19.2mm×6.5mm 引脚间距： 2.54mm
AiP54123DA8.TB	DIP8	AiP54123	50 PCS/管	40 管/盒	2000 PCS/盒	塑封体尺寸： 9.2mm×6.4mm 引脚间距： 2.54mm
AiP54123SA8.TB	SOP8	AiP54123	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距： 1.27mm

#### 编带：

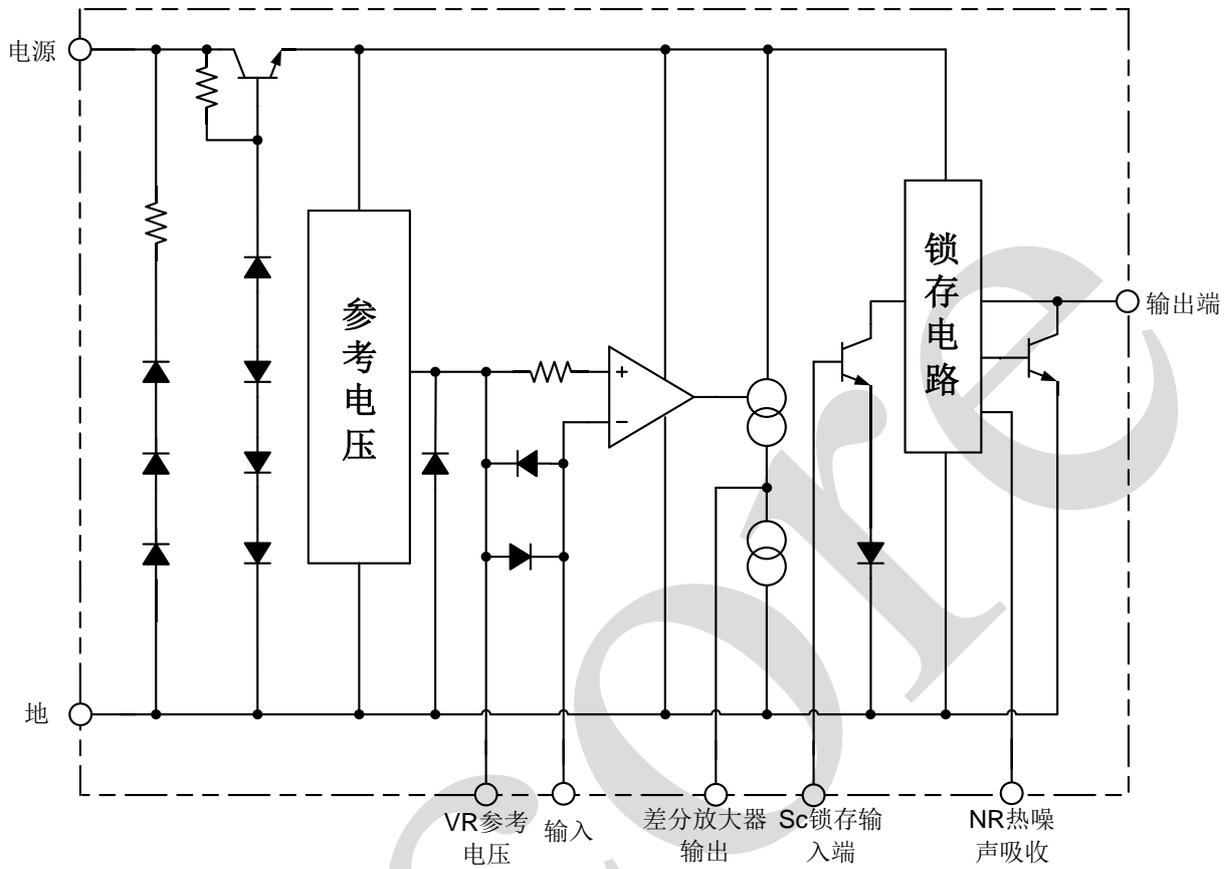
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP54123SA8.TR	SOP8	AiP54123	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距：1.27mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

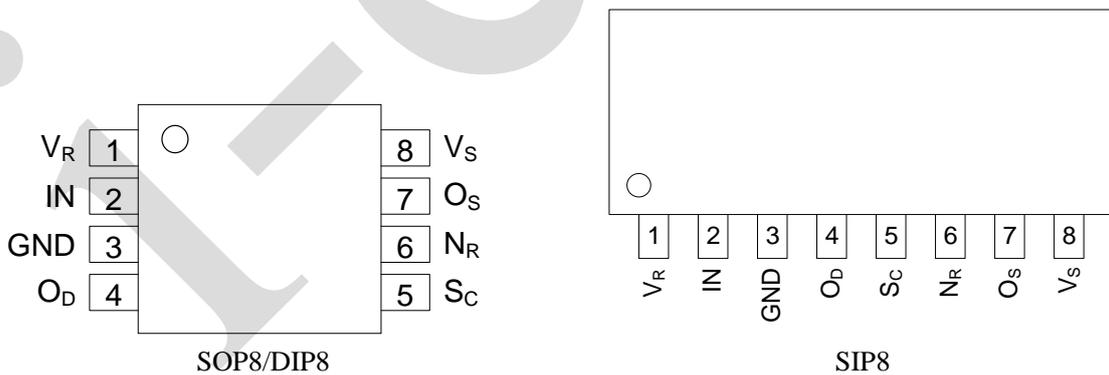


## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图





### 2.3、引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	$V_R$	参考电压端	5	$S_C$	锁存输入端
2	IN	输入端	6	$N_R$	噪声吸收端
3	GND	地	7	$O_S$	输出端
4	$O_D$	运放差分输出	8	$V_S$	电源电压端

## 3、电特性

### 3.1、极限参数

除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称		符号	条件	额定值	单位	
电源电流		$I_S$	—	8	mA	
$V_R$ 引脚电流	$V_R$ 和 IN 之间 (注 2)	$I_{VR}$	—	250	mA	
	$V_R$ 和地之间		—	30	mA	
	IN 和 $V_R$ 之间 (注 2)		—	-250	mA	
IN 端口电流	IN 和 $V_R$ 之间 (注 2)	$I_{IN}$	—	250	mA	
	IN 和地之间		—	30	mA	
	$V_R$ 和 IN 之间 (注 2)		—	-250	mA	
$S_C$ 端口电流		$I_{SC}$	—	5	mA	
功耗		$P_D$	—	200	mW	
贮存温度		$T_{stg}$	—	-65~150	$^{\circ}\text{C}$	
热阻	SOP8	$\theta_{JA}$	—	160	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$	
	DIP8		—	110		
	SIP8		—	110		
焊接温度		$T_L$	10 秒	SIP	245	$^{\circ}\text{C}$
				DIP	250	
				SOP	260	

注:

1.绝对最大额定值是指设备可能永久损坏的值。绝对最大额定值仅为应力额定值,不暗示功能装置的运行。

2. $V_R$  与 IN、IN 与  $V_R$  之间的电流值脉宽和占空比小于 1ms 循环小于 12%,连续施加交流电流时,在断开状态下为 100 mA。

### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
闩锁电路处于断开状态时的电源电压	$V_S$	12	—	—	V
$V_S$ 和 GND 之间的外部电容器	$C_{VS}$	1	—	—	$\mu\text{F}$
$O_S$ 和 GND 之间的外部电容器	$C_{OS}$	—	—	1	$\mu\text{F}$
工作环境温度	$T_{amb}$	-40	—	+85	$^{\circ}\text{C}$



## 3.3、电气特性

## 3.3.1、直流参数 1

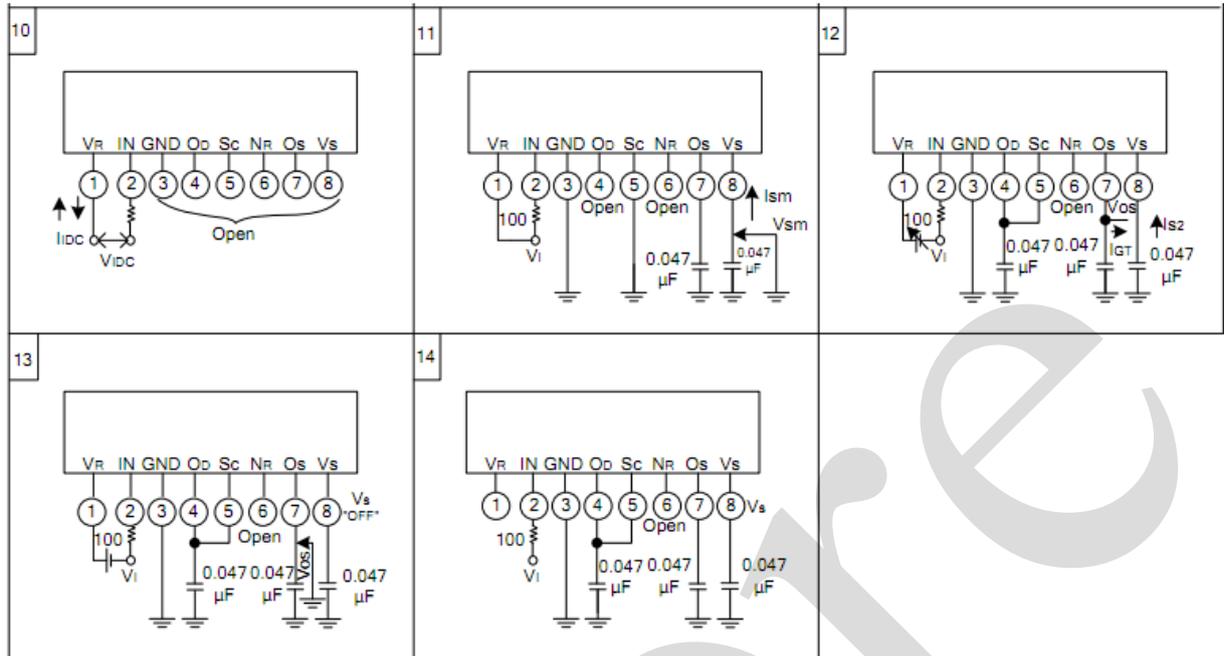
(除非另有规定,  $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
工作电流 1	$I_{S1}$	$V_S=12\text{V}$ , $V_R-V_I=30\text{mV}$ , 测试图 1	$T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}$	—	—	580	$\mu\text{A}$
			$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	—	400	530	$\mu\text{A}$
			$T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	—	—	480	$\mu\text{A}$
跳闸电压	$V_T$	$V_S=16\text{V}$ , $V_R-V_I$ , $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ (注 2), 测试图 2	4	6.1	9	mVrms	
定时电流 1	$I_{TD1}$	$V_S=16\text{V}$ , $V_R-V_I=30\text{mV}$ , $V_{OD}=1.2\text{V}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 3	-12	—	-30	$\mu\text{A}$	
定时电流 2	$I_{TD2}$	$V_S=16\text{V}$ , $V_R$ 接 $V_I$ , $V_{OD}=0.8\text{V}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 4	17	—	37	$\mu\text{A}$	
输出电流	$I_O$	$V_{SC}=1.4\text{V}$ , $V_{OS}=0.8\text{V}$ , 测试图 5	$I_{S1}=530\mu\text{A}$ , $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}$	—	—	-200	$\mu\text{A}$
			$I_{S1}=530\mu\text{A}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	—	—	-100	$\mu\text{A}$
			$I_{S1}=530\mu\text{A}$ , $T_{amb}=85^{\circ}\text{C}$	—	—	-75	$\mu\text{A}$
$S_C$ 开启电压 (注 3)	$V_{SC\text{"ON"}}$	$V_S=16\text{V}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 6	0.7	—	1.4	V	
$S_C$ 输入电流	$I_{SC\text{"ON"}}$	$V_S=12\text{V}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 7	—	—	5	$\mu\text{A}$	
输出低电平电流	$I_{OSL}$	$V_S=12\text{V}$ , $V_{OSL}=0.2\text{V}$ , $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ , 测试图 8	200	—	—	$\mu\text{A}$	
输入钳位电压	$V_{IC}$	$V_S=12\text{V}$ , $I_{IC}=20\text{mA}$ , $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ , 测试图 9	4.3	—	6.7	V	
差分输入夹紧电压	$V_{IDC}$	$I_{IDC}=100\text{mA}$ , $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ , 测试图 10	0.4	—	2	V	
最大电流电压	$V_{SM}$	$I_{SM}=7\text{mA}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 11	20	—	28	V	
工作电流 2 (注 4)	$I_{S2}$	$V_R-V_I$ , $V_{OS}=0.6\text{V}$ , $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ (注 5), 测试图 12	—	—	1200	$\mu\text{A}$	
锁存电路处于断开状态电源电压 (注 6)	$V_{S\text{"ON"}}$	$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 13	0.5	—	—	V	
工作时间 (注 7)	$T_{ON}$	$V_S=16\text{V}$ , $V_R-V_I=0.3\text{V}$ , $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 测试图 14	2	—	4	ms	

注:

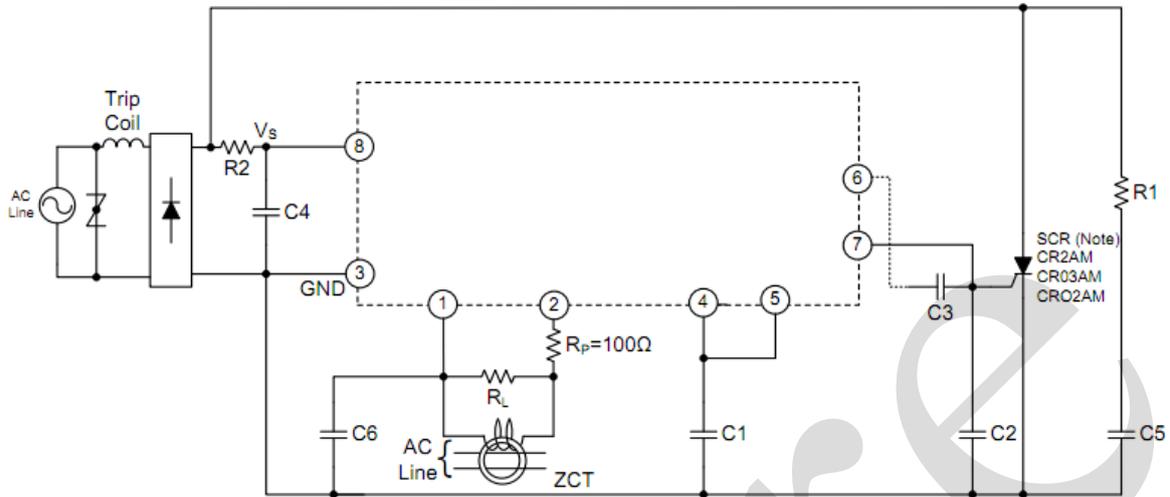
1. 典型值为  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$
2. 当电压 (60Hz) 在  $V_R$  和  $V_I$  之间的标准值为最小值, 输出  $O_S$  为低电平时, 或当  $V_R$  和  $V_I$  之间的电压 (60Hz) 标准值最大, 输出  $O_S$  为高电平时, 为被认为是好的。
3. 当电压  $V_{SC(ON)}$  的标准值最小, 输出  $O_S$  为低电平时, 或当  $V_{SC(ON)}$  电压最大, 输出  $O_S$  高电平, 被认为是一个很好的电压。
4. 电源电流 2 是保持输出  $O_S$  高的必要条件。







## 5、典型应用线路与说明



高速漏电断路器

注：适当选择 R1、R2、C4 和 C5 的值，以保持 Vs 中至少 12V。

请连接 C4 ( $>1\mu\text{F}$ ) 和 C2 ( $<1\mu\text{F}$ )。

ZCT 和 ZCT 的负载电阻  $R_L$  连接在输入引脚 1 和 2 之间。

必须确保保护电阻 ( $R_p=100\Omega$ )。

$R_L$  和放大器的输出（引脚 4）调节灵敏度电流

引脚 4 和接地之间的外部电容器 C1 用于噪声消除。

请将一个变阻器或一个二极管（2 个）并联到 ZCT 上，因为在 ZCT 一次侧（交流线），可放弃以下情况：ZCT 二次侧波形 ZCT 失真，放大器输出中没有出现信号。

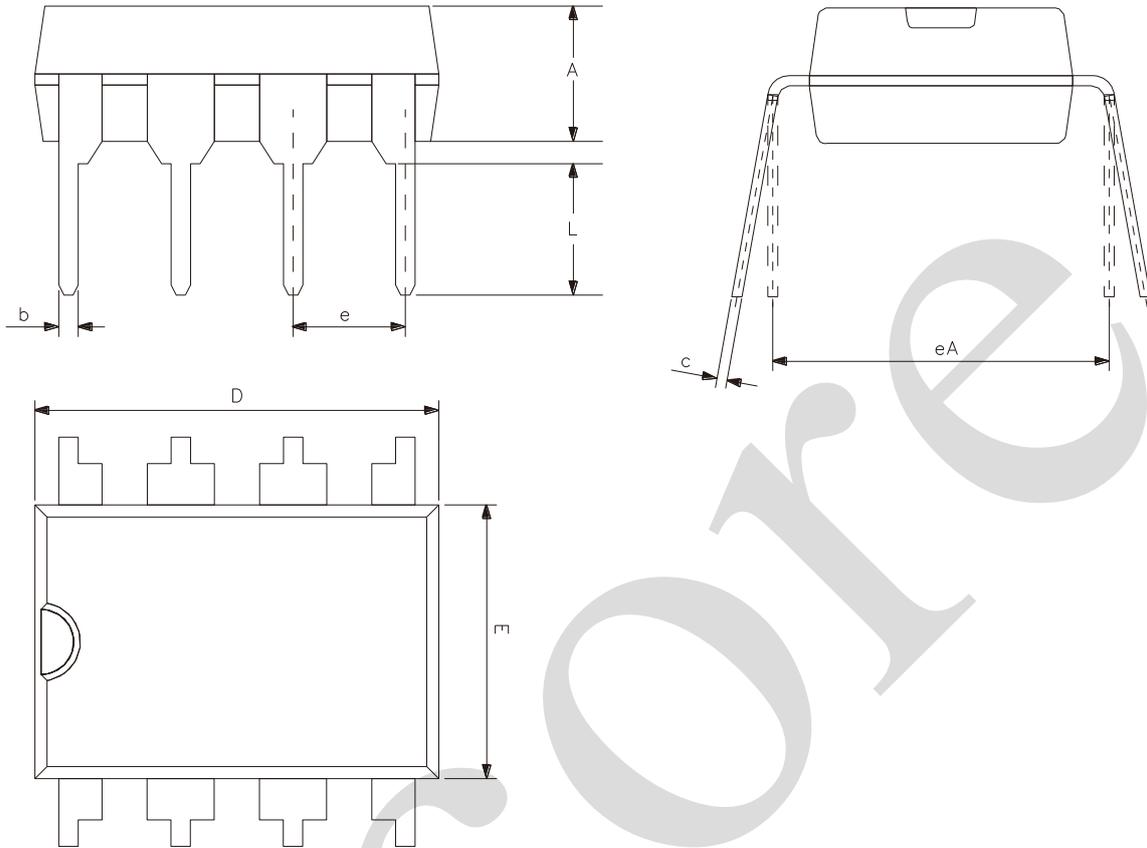
请将电容器（约  $0.047\mu\text{F}$ ）连接到引脚 6 和引脚 7 之间。

引脚 1 和 GND 之间的电容器 C6 约为  $0.047\mu\text{F}$ ，用于消除噪声。



## 6、封装尺寸与外形图

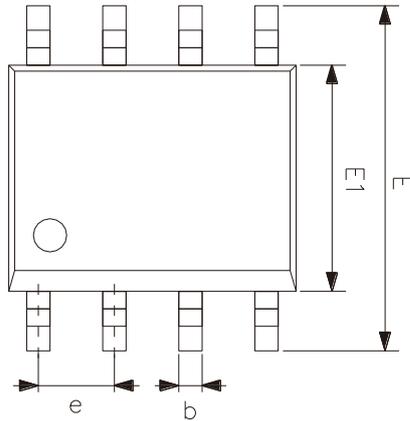
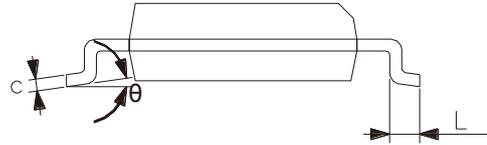
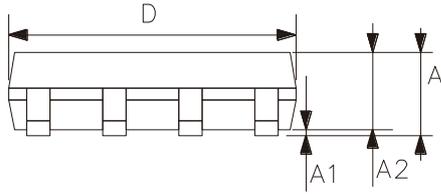
### 6.1、DIP8 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.00	3.60
b	0.36	0.56
c	0.20	0.36
D	9.00	9.45
E	6.15	6.60
e	2.54	
eA	7.62	9.30
L	3.00	—



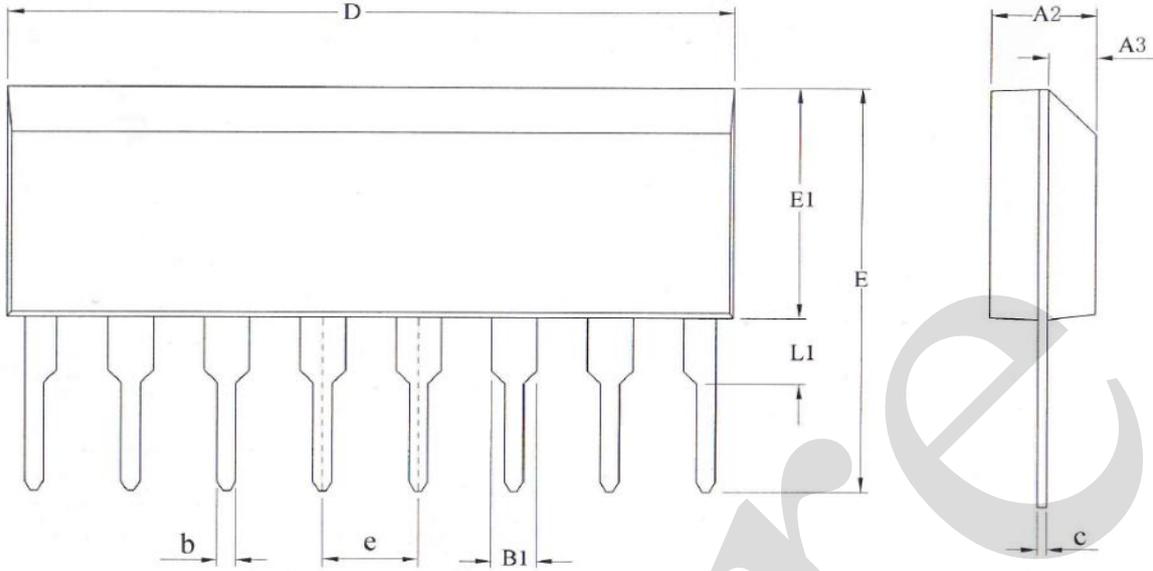
6.2、SOP8 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.35	1.80
A1	0.05	0.25
A2	1.25	1.55
D	4.70	5.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
b	0.306	0.51
c	0.19	0.25
e	1.27	
L	0.40	0.89
$\theta$	0°	8°



6.3、SIP8 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A2	2.70	2.90
A3	1.35	1.45
b	0.48	0.56
B1	1.20	
c	0.25	0.29
D	19.10	19.30
e	2.54	
E	11.20	11.60
E1	6.40	6.60
L1	1.30	1.70



## 7、声明及注意事项

### 7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料仅供参考, 本公司不作任何明示或暗示的保证, 包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备, 也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险, 本公司不承担任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试, 以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利, 本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知, 建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料, 如果由本公司以外的来源提供, 则本公司不对其内容负责。