



# AiP78L05/09/12/15 三端正电源稳压器

## 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2021-01-A1	2021-01	新制
2021-11-A2	2021-11	添加推荐使用条件参数表
2022-01-A3	2022-01	修改订购信息
2023-03-B1	2023-03	更换模板
2023-06-B2	2023-06	参数修正
2023-12-B3	2023-12	参数修正; 新增TO92袋装规范



## 目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	5
2.1、功能框图.....	5
2.2、引脚排列图.....	5
2.3、引脚说明.....	6
3、电特性.....	6
3.1、极限参数.....	6
3.2、推荐使用条件.....	6
3.3、电气特性.....	7
3.3.1、AiP78L05 电参数.....	7
3.3.2、AiP78L09 电参数.....	7
3.3.3、AiP78L12 电参数.....	8
3.3.4、AiP78L15 电参数.....	8
4、测试线路.....	9
5、典型应用线路与说明.....	9
6、封装尺寸与外形图.....	10
6.1、TO92 外形图与封装尺寸.....	10
6.2、SOT89-3 外形图与封装尺寸.....	11
6.3、SOT23-3 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

AiP78L05/09/12/15, 该系列为固定电压的三端稳压集成电路, 电路内置有限流保护及热关断功能, 过载时能保护电路。在各种电子仪器、设备中, 作为稳压电源广泛应用。

其主要特点如下:

- 外接元较少, 适用性强;
- 内置过热、过流保护电路;
- 内置输出功率管安全工作区保护功能;
- 输出最大电流为100mA (正常应用);
- 封装形式: TO92/SOT89-3/SOT23-3

订购信息:

袋装:

产品料号	封装形式	打印标识	袋装数	盒装袋	盒装数	备注说明
AiP78L05JA92.TB	TO92	AiP78L05	1000 PCS/袋	10 袋/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L09JA92.TB	TO92	AiP78L09	1000 PCS/袋	10 袋/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L12JA92.TB	TO92	AiP78L12	1000 PCS/袋	10 袋/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L15JA92.TB	TO92	AiP78L15	1000 PCS/袋	10 袋/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 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
AiP78L05JA92.TR	TO92	AiP78L05	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L09JA92.TR	TO92	AiP78L09	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L12JA92.TR	TO92	AiP78L12	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L15JA92.TR	TO92	AiP78L15	2000PCS/盘	2000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.6mm×4.6mm 引脚间距: 1.27mm
AiP78L05GD893.TR	SOT89-3	78L05	1000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 1.5mm
AiP78L09GD893.TR	SOT89-3	78L09	1000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 1.5mm
AiP78L12GD893.TR	SOT89-3	78L12	1000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 1.5mm
AiP78L15GD893.TR	SOT89-3	78L15	1000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 4.5mm×2.5mm 引脚间距: 1.5mm
AiP78L05GB233.TR	SOT23-3	78L05XX	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP78L09GB233.TR	SOT23-3	78L09XX	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP78L12GB233.TR	SOT23-3	78L12XX	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm
AiP78L15GB233.TR	SOT23-3	78L15XX	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸: 2.9mm×1.6mm 引脚间距: 0.95mm

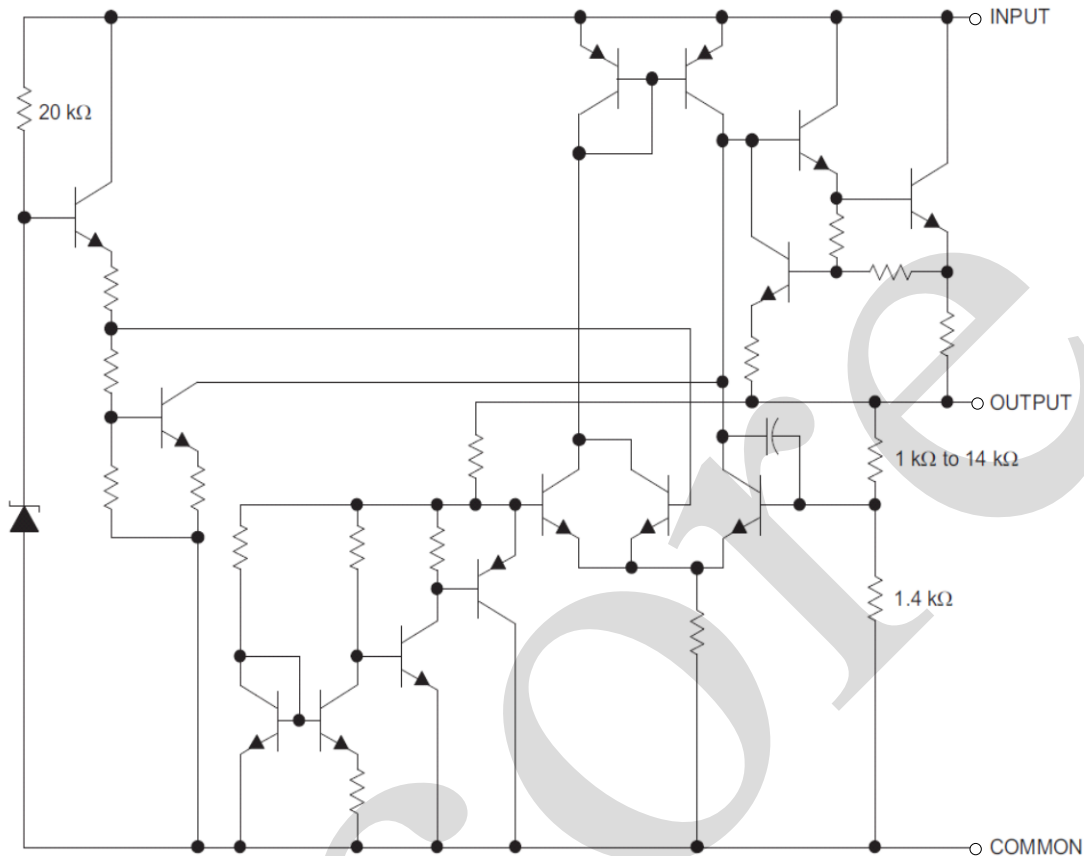
注 1: “XX” 为可变内容, 表示年份和封装批次流水号。

注 2: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。

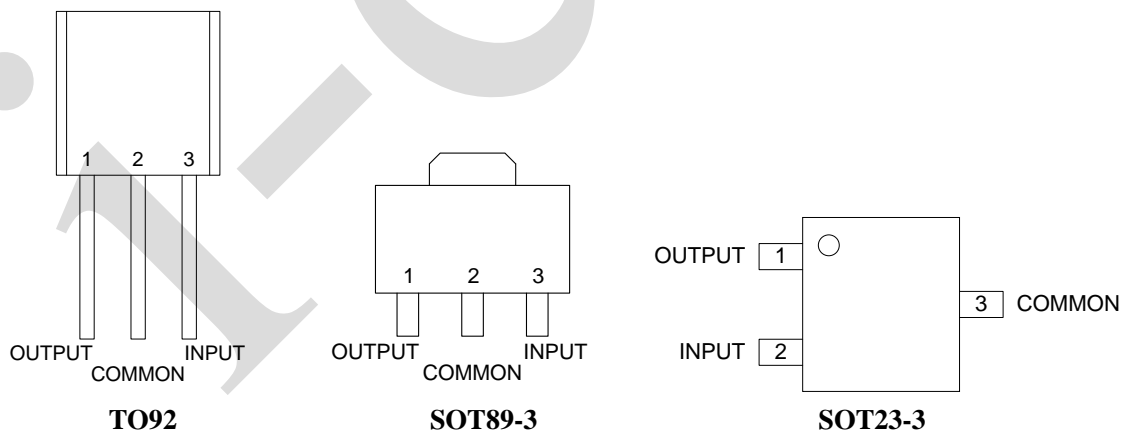


## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图





## 2.3、引脚说明

Pins			符 号	功 能
TO92	SOT89-3	SOT23-3		
1	1	1	OUTPUT	Output pin
2	2	3	COMMON	Common
3	3	2	INPUT	Input

## 3、电特性

## 3.1、极限参数

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位	
输入电源电压	$V_{in}$	—	7.0~36	V	
输出电流	$I_O$	—	150	mA	
热阻 (结-环境)	$R_{\theta JA}$	TO92	143.6	$^{\circ}C/W$	
		SOT89-3	54.7		
		SOT23-3	206		
热阻 (结-外壳)	$R_{\theta JC}$	TO92	74.4	$^{\circ}C/W$	
		SOT89-3	88.1		
		SOT23-3	145.2		
结温	$T_J$	—	150	$^{\circ}C$	
贮存温度	$T_{stg}$	—	-65~150	$^{\circ}C$	
焊接温度	$T_L$	10 秒	TO92	250	$^{\circ}C$
			SOT89-3/ SOT23-3	260	$^{\circ}C$

## 3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最 小	最 大	单 位
输入电源电压	$V_{in}$	AiP78L05	7	25	V
		AiP78L09	11.5	29	V
		AiP78L12	14.5	32	V
		AiP78L15	17.5	35	V
输出电流	$I_O$	—	—	100	mA
结温	$T_J$	—	-40	125	$^{\circ}C$
工作环境温度	$T_{amb}$	—	-40	85	$^{\circ}C$



### 3.3、电气特性

#### 3.3.1、AiP78L05 电参数

(除非另有规定,  $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{in}=10\text{V}$ ,  $I_O=40\text{mA}$ )

参数	符号	条件及测试方法	最小	典型	最大	单位
输出电压	$V_O$	$V_{in}=7\sim 20\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$	4.8	5.0	5.2	V
		$V_{in}=7\sim 20\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$ $T_j=\text{full range}$	4.75	—	5.25	V
电压调整率	$\text{REG}_V$	$V_{in}=7\sim 20\text{V}$	—	32	170	mV
		$V_{in}=8\sim 20\text{V}$	—	26	100	
负载调整率	$\text{REG}_L$	$I_O=1\sim 100\text{mA}$	—	15	80	mV
偏置电流	$I_B$	—	—	3	6	mA
偏置电流变化率	$\Delta I_{BV}$	$V_{in}=8.0\sim 20\text{V}$	—	—	1.5	mA
	$\Delta I_{BL}$	$I_O=1\sim 40\text{mA}$	—	—	0.1	
输出噪声电压	$V_{NO}$	$f=10\text{Hz}\sim 100\text{kHz}$	—	42	—	uV
纹波抑制比	R.R	$V_{in}=8\sim 18\text{V}$ , $f=120\text{Hz}$	41	49	—	dB
最小输入输出电压差	$V_{DIFmin}$	—	—	1.7	—	V

#### 3.3.2、AiP78L09 电参数

(除非另有规定,  $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{in}=16\text{V}$ ,  $I_O=40\text{mA}$ )

参数	符号	条件及测试方法	最小	典型	最大	单位
输出电压	$V_O$	$V_{in}=12\sim 24\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$	8.6	9	9.4	V
		$V_{in}=12\sim 24\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$ $T_j=\text{full range}$	8.55	9	9.45	V
电压调整率	$\text{REG}_V$	$V_{in}=12\sim 24\text{V}$	—	45	175	mV
		$V_{in}=13\sim 24\text{V}$	—	40	125	
负载调整率	$\text{REG}_L$	$I_O=1\sim 100\text{mA}$	—	19	90	mV
偏置电流	$I_B$	—	—	4.1	6	mA
偏置电流变化率	$\Delta I_{BV}$	$V_{in}=13\sim 24\text{V}$	—	—	1.5	mA
	$\Delta I_{BL}$	$I_O=1\sim 40\text{mA}$	—	—	0.1	
输出噪声电压	$V_{NO}$	$f=10\text{Hz}\sim 100\text{kHz}$	—	58	—	uV
纹波抑制比	R.R	$V_{in}=15\sim 25\text{V}$ , $f=120\text{Hz}$	38	45	—	dB
最小输入输出电压差	$V_{DIFmin}$	—	—	1.7	—	V

**3.3.3、AiP78L12 电参数**(除非另有规定,  $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{in}=19\text{V}$ ,  $I_O=40\text{mA}$ )

参数	符号	条件及测试方法	最小	典型	最大	单位
输出电压	$V_O$	$V_{in}=14\sim 27\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$	11.5	12	12.5	V
		$V_{in}=14\sim 27\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$ $T_j=\text{full range}$	11.4	12	12.6	V
电压调整率	$\text{REG}_V$	$V_{in}=14.5\sim 27\text{V}$	—	55	250	mV
		$V_{in}=16\sim 27\text{V}$	—	49	200	
负载调整率	$\text{REG}_L$	$I_O=1\sim 100\text{mA}$	—	22	100	mV
偏置电流	$I_B$	—	—	4.3	6.5	mA
偏置电流变化率	$\Delta I_{BV}$	$V_{in}=16\sim 27\text{V}$	—	—	1.5	mA
	$\Delta I_{BL}$	$I_O=1\sim 40\text{mA}$	—	—	0.1	
输出噪声电压	V	$f=10\text{Hz}\sim 100\text{kHz}$	—	70	—	$\mu\text{V}$
纹波抑制比	R.R	$V=15\sim 25\text{V}$ , $f=120\text{Hz}$	37	42	—	dB
最小输入输出电压差	$V_{DIFmin}$	—	—	1.7	—	V

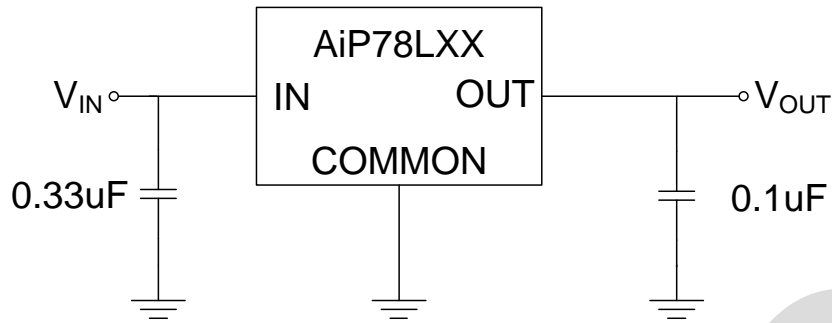
**3.3.4、AiP78L15 电参数**(除非另有规定,  $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{in}=23\text{V}$ ,  $I_O=40\text{mA}$ )

参数	符号	条件及测试方法	最小	典型	最大	单位
输出电压	$V_O$	$V_{in}=17.5\sim 30\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$	14.4	15	15.6	V
		$V_{in}=17.5\sim 30\text{V}$ , $I_O=1\sim 40\text{mA}$ $T_j=\text{full range}$	14.25	15	15.75	V
电压调整率	$\text{REG}_V$	$V_{in}=17.5\sim 30\text{V}$	—	65	300	mV
		$V_{in}=20\sim 30\text{V}$	—	58	250	
负载调整率	$\text{REG}_L$	$I_O=1\sim 100\text{mA}$	—	25	150	mV
偏置电流	$I_B$	—	—	4.6	6.5	mA
偏置电流变化率	$\Delta I_{BV}$	$V_{in}=10\sim 30\text{V}$	—	—	1.5	mA
	$\Delta I_{BL}$	$I_O=1\sim 40\text{mA}$	—	—	0.1	
输出噪声电压	$V_{NO}$	$f=10\text{Hz}\sim 100\text{kHz}$	—	82	—	$\mu\text{V}$
纹波抑制比	R.R	$V_{in}=18.5\sim 28.5\text{V}$ , $f=120\text{Hz}$	34	39	—	dB
最小输入输出电压差	$V_{DIFmin}$	—	—	1.7	—	V

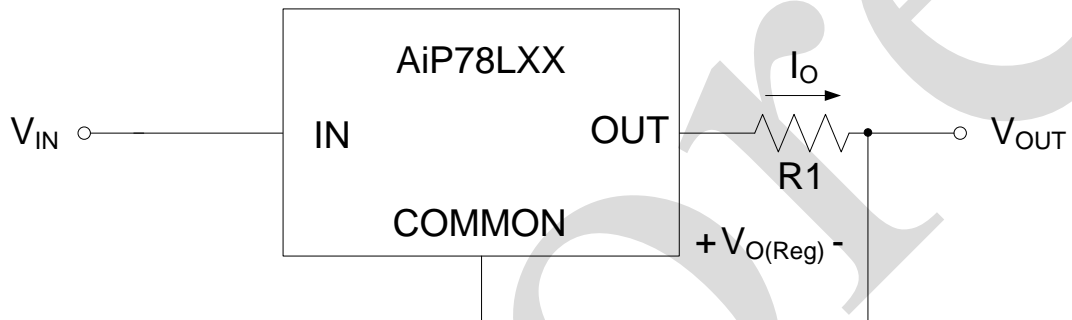




#### 4、测试线路



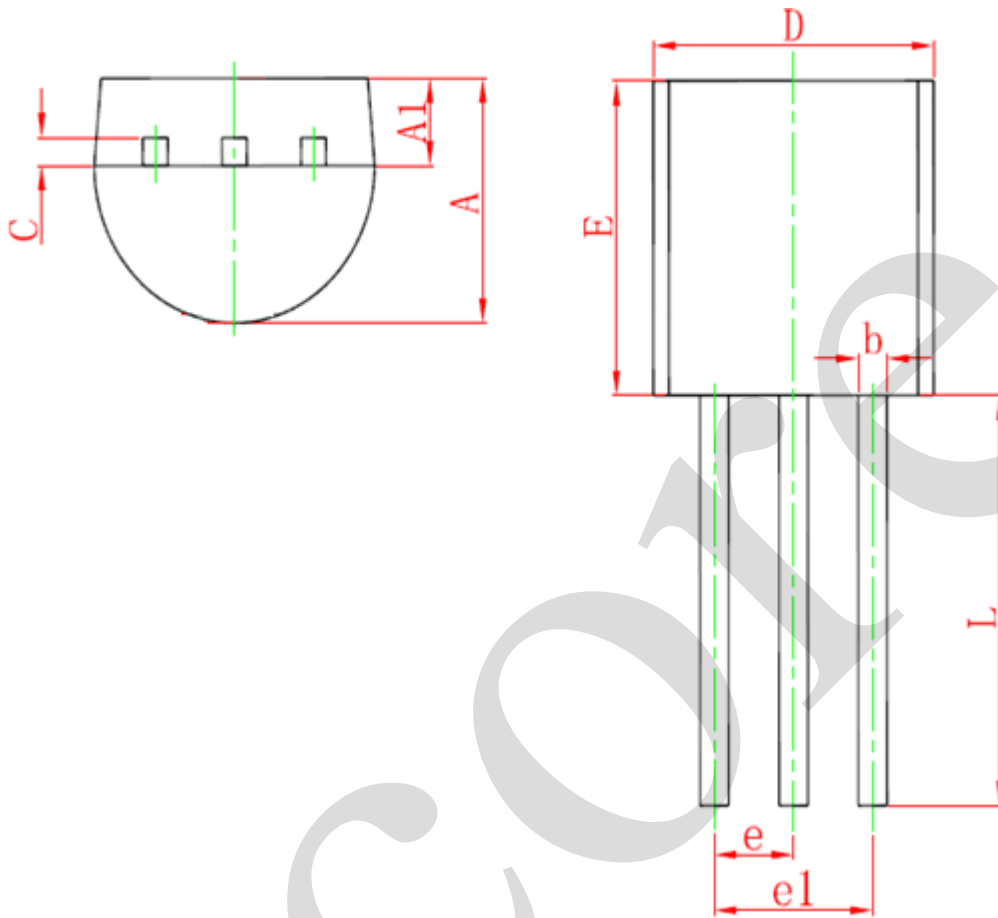
#### 5、典型应用线路与说明





## 6、封装尺寸与外形图

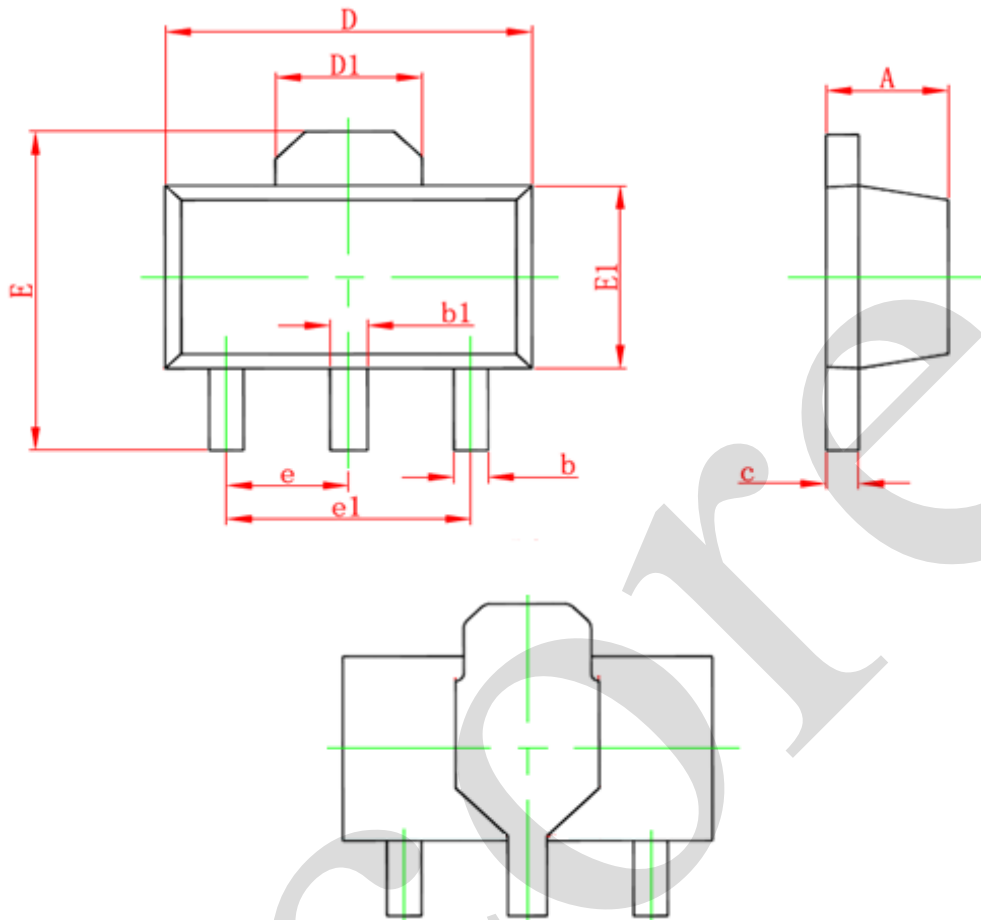
### 6.1、TO92 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	3.30	3.75
A1	1.10	1.40
b	0.38	0.56
c	0.36	0.51
D	4.30	4.70
E	4.30	4.70
e	1.27	
e1	2.44	2.64
L	13.50	15.30



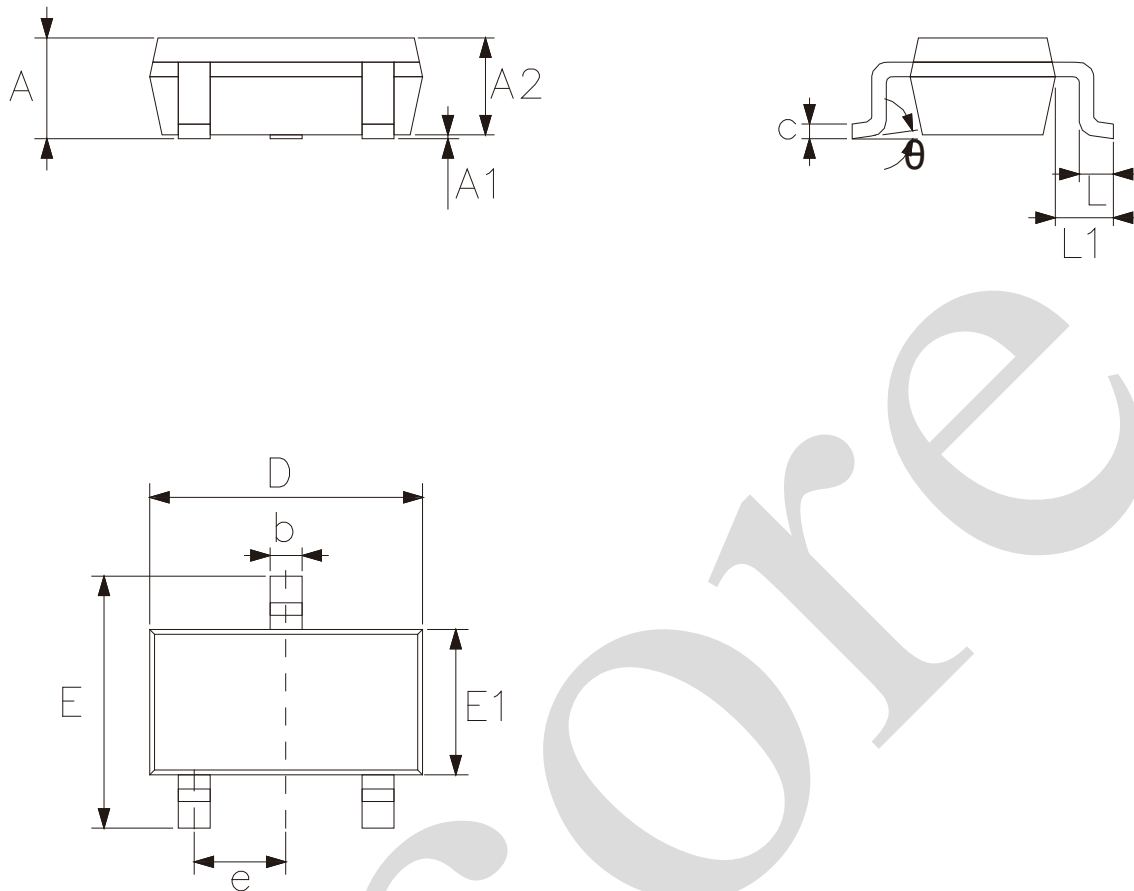
6.2、SOT89-3 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.40	1.60
b	0.32	0.52
b1	0.40	0.58
c	0.35	0.46
D	4.40	4.60
D1	1.55	1.83
E	3.94	4.30
E1	2.30	2.60
e	1.00	2.00
e1	2.95	3.05



6.3、SOT23-3 外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	—	1.25
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
L1	0.60	
θ	0°	8°



## 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 (PBD Es)	邻苯二甲酸丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (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，本公司不负任何赔偿责任。

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。