

## 低压差线性稳压器

### 产品概述

HL64xx是一款采用CMOS技术的低压差线性稳压器。可承受耐压30V，有几种固定输出电压值，输出范围为2.5V~5.0V，具有较低的静态功耗，广泛用于各类音频、视频设备和通信等设备的供电。

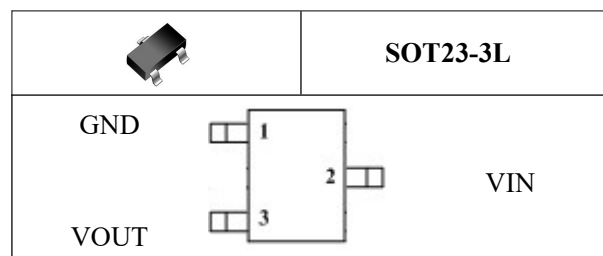
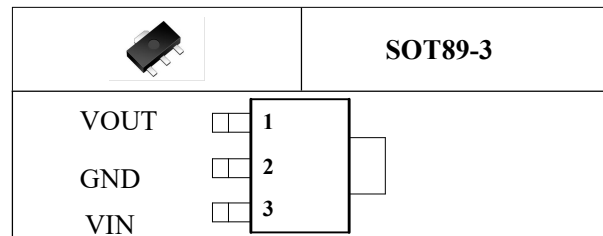
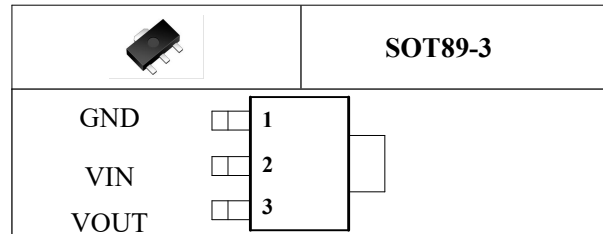
### 主要特点

- 低功耗
- 输入输出电压差低
- 温度漂移系数小
- 极限耐压 30 V
- 静态电流 1.5 $\mu$ A
- 输出电压精度： $\pm 2\%$
- 高输出最大电流：450mA
- 输出短路保护
- 结温超过 110 $^{\circ}$ C，输出电流降低

### 典型应用

- 各类电源设备
- 通信设备
- 音频、视频设备

### 引脚排列



### 引出端功能

脚位	SOT23-3/SOT89-3(PR)	SOT89-3(WPR)
1	GND	VOUT
2	VIN	GND
3	VOUT	VIN

## 订货信息

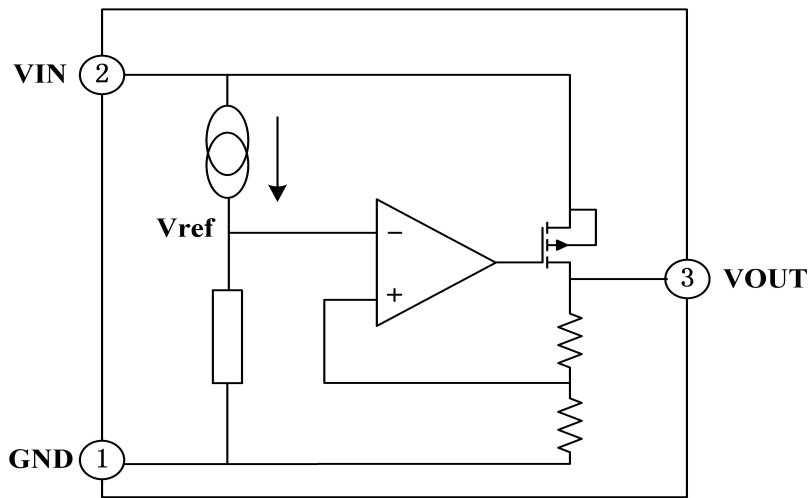
型号	输出电压	丝印 SOT89-3/1K/盘	丝印 SOT23-3L/3K/盘
HL6425	2.5	HL6425	HL6425
HL6428	2.8	HL6428	HL6428
HL6430	3.0	HL6430	HL6430
HL6433	3.3	HL6433	HL6433
HL6436	3.6	HL6436	HL6436
HL6440	4.0	HL6440	HL6440
HL6444	4.4	HL6444	HL6444
HL6450	5.0	HL6450	HL6450
HL6490	9.0	HL6490	HL6490

## 选型规范

SOT89-3	HL64xxPR
SOT89-3	HL64xxWPR
SOT23-3	HL64xxM3R

备注：输出电压2.8V-4.0V-4.4V-9.0V需要定制，交期8-12周

## 电路方框图



## 最大额定值（无特别说明情况下， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数说明	符号	数值范围	单位
极限电压	$V_{IN}$	$-0.3 \sim +30\text{V}$	
贮存温度	$T_{STG}$	$-50 \sim +125$	$^{\circ}\text{C}$
工作温度	$T_A$	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$

注：超最大额定值应用可能会对器件造成永久性损伤。

## 散热信息

参数说明	符号	封装类型	数值范围	单位
热阻	$\theta_{JA}$	SOT89-3	200	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		SOT23-3	500	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
功耗	$P_D$	SOT89-3	500	mW
		SOT23-3	250	mW

## 输出型号 HL6425

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	2.450	2.500	2.550	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=10mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	35	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6428

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	2.744	2.800	2.856	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=10mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	30	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6430

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	2.940	3.000	3.060	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	210	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6433

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	3.234	3.300	3.366	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	195	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6436

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$	3.528	3.600	3.672	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	180	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V$ , $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6440

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$	3.920	4.000	4.080	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	170	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V$ , $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6444

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$	4.312	4.400	4.488	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	160	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} / \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V$ , $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6450

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$	4.900	5.000	5.100	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	150	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} / \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V$ , $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 输出型号 HL6490

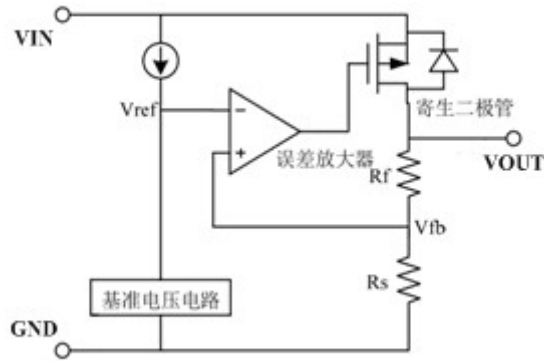
参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$	8.820	9.000	9.180	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$		450		mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1.5V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 450mA$	—	37	100	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=100mA$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	130	300	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} / \frac{\Delta V_{IN}}{V_{IN}}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 20V$ , $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24V	
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} / V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10mA$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	$\pm 100$	—	ppm/ $^\circ C$
输出短路 电流	$I_{lim}$	$V_{OUT}=0V$	—	500	—	mA

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。



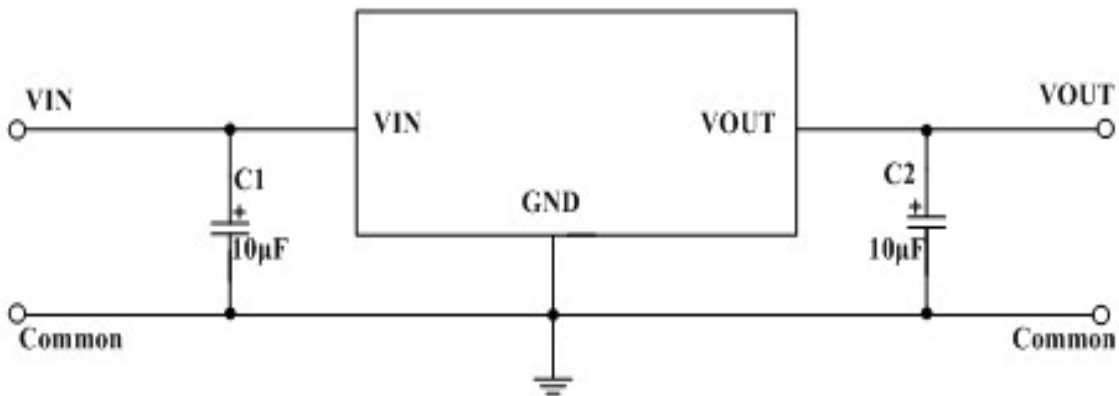
## 应用说明

误差放大器根据反馈电阻  $R_s$  及  $R_f$  所构成的分压电阻的输入电压  $V_{fb}$  同基准电压  $V_{ref}$  相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



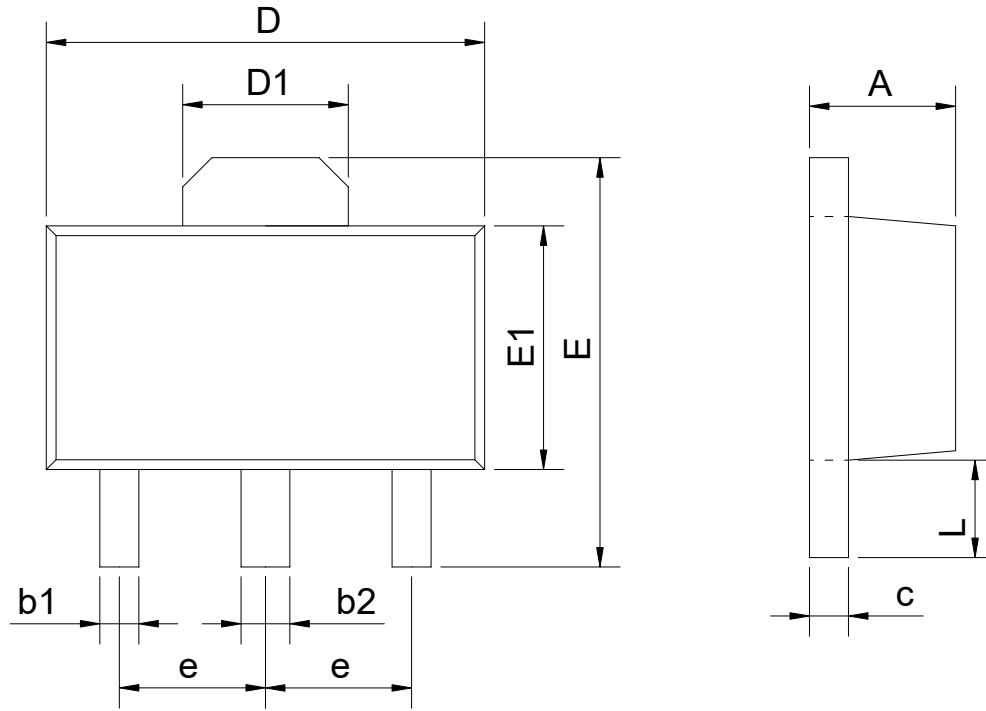
- 1、应用时尽量将电容接到 VIN 和 VOUT 脚位附近。
- 2、注意输入输出电压、负载电流的使用条件，避免 IC 内部的功耗超出封装允许的最大功耗值。

## 应用电路



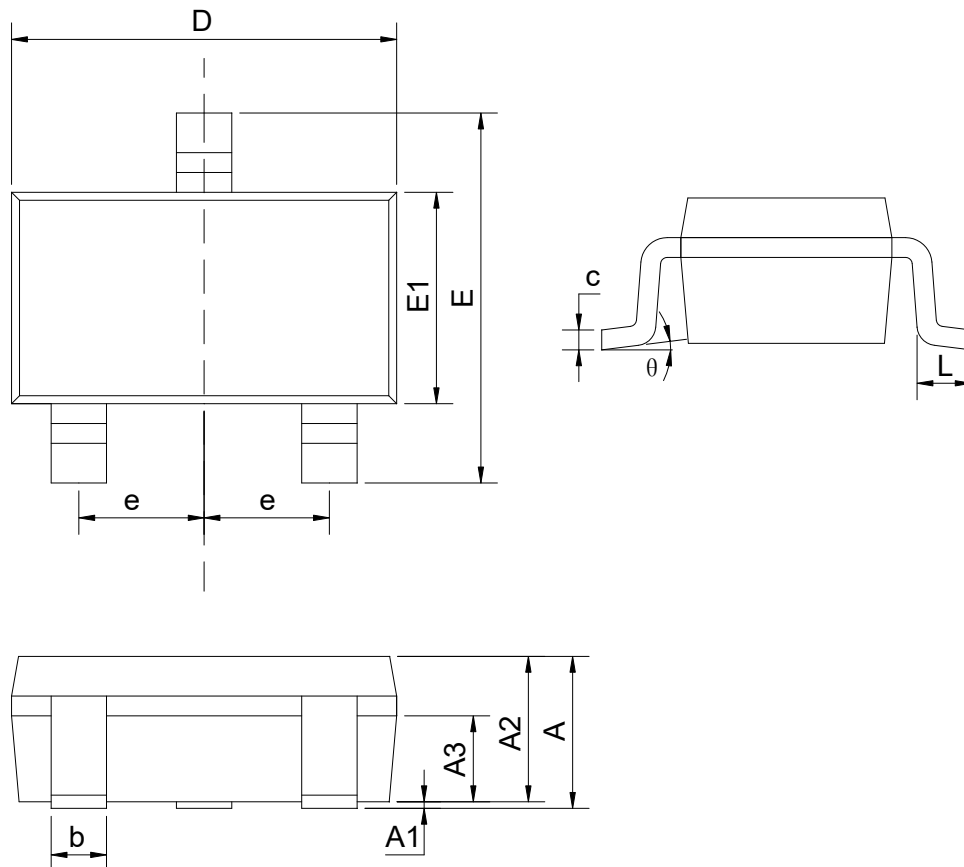
## 封装外形图和尺寸

### SOT89-3



SYMBOL	mm	
	min	max
A	1.40	1.60
b1	0.35	0.50
b2	0.45	0.60
c	0.36	0.46
D	4.30	4.70
D1	1.40	1.80
E	4.00	4.40
E1	2.30	2.70
e	1.50BSC	
L	0.80	1.20

## SOT23-3



SYMBOL	mm	
	min	max
A		1.35
A1	0.00	0.15
A2	0.90	1.20
b	0.30	0.55
c	0.05	0.25
D	2.70	3.10
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.85	1.05
e1	1.70	2.10
L	0.40	0.80