

HX78XX 系列

■ 产品简介

HX78XX 系列是一款高精度，快速响应的低压差线性稳压器。该系列的稳压器具有高纹波抑制，低输出噪音，快速响应的良好性能。因具有高精度的输出稳定性和低压差输出，以及良好的过流保护和负载短路保护特性，特别适合在手持设备上应用。

■ 产品特点

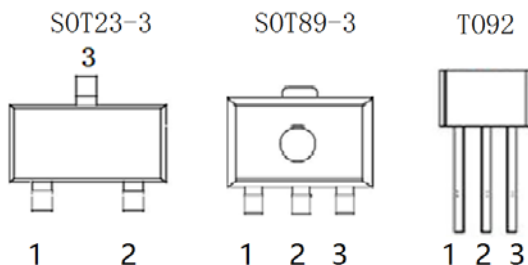
- 高精度输出电压： $\pm 2.0\%$;
- 带载能力强：当 $V_{in}=4.3V$ 且 $V_{out}=3.3V$ 时， $I_{out}=400mA$;
- 可选择输出电压：1.2V~5.0V;
- 内置过流保护和负载短路保护；
- 极低的静态电流 (Typ. =15 μA)；
- 封装形式：SOT89-3、SOT23-3、TO92
- 输入稳定性好：Typ. =0.2%/V;

■ 产品用途

- 智能手机/移动电话
- 蓝牙及其他射频产品
- 数码相机/摄像机
- 便携式消费类设备
- 电池供电设备

■ 封装形式和管脚定义功能

| 管脚序号 | | | 管脚定义 | 功能说明 |
|---------|---------|------|------|------|
| SOT23-3 | SOT89-3 | TO92 | | |
| 1 | 1 | 1 | VSS | 接地端 |
| 2 | 3 | 3 | VOUT | 输出端 |
| 3 | 2 | 2 | VIN | 输入端 |

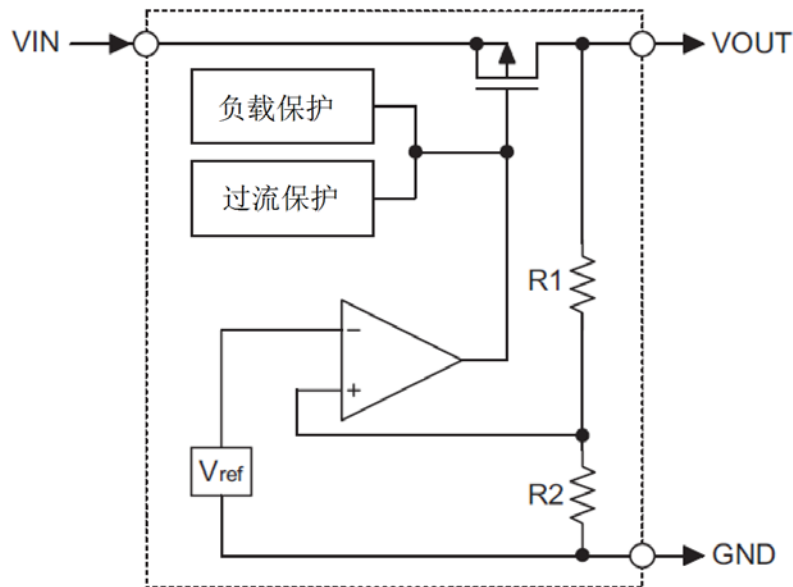


■ 型号选择

| 名称 | 型号 | 输出电压(V) | 最高输入电压(V) | 容差 | 封装形式 |
|--------|--------|---------|-----------|-----------|----------------------------|
| HX78XX | HX7818 | 1.8 | 8 | $\pm 2\%$ | TO92 SOT89-3 SOT23-3 |
| | HX7825 | 2.5 | | | |
| | HX7830 | 3.0 | | | |
| | HX7833 | 3.3 | | | |
| | HX7836 | 3.6 | | | |
| | HX7850 | 5.0 | | | |

说明：“XX” 输出电压值。如:HX7830，输出电压为 3.0V。输出电压可选择：1.2-5.0V，每 0.1V 一档。

■ 功能框图

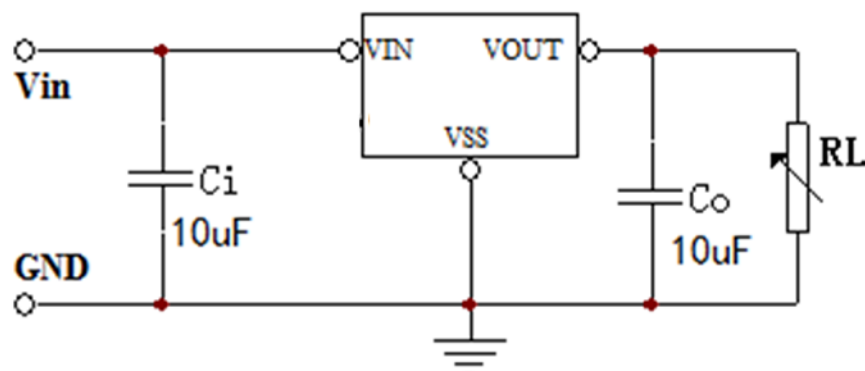


■ 极限参数

| 项目 | 符号 | 说明 | 极限值 | 单位 |
|----|--------------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| 电压 | V_{in} | 输入电压 | 9 | V |
| | V_{out} | 输出电压 | $V_{SS}-0.3 \sim V_{in}+0.3$ | V |
| 电流 | I_{out} | 输出电流 | 600 | mA |
| 功耗 | PD | SOT23-3 | 最大允许功耗 | 200 |
| | | SOT89-3 | | 300 |
| 温度 | T_{OPR} | 工作温度 | $-20 \sim +60$ | $^{\circ}\text{C}$ |
| | T_{stg} | 存储温度 | $-40 \sim +125$ | $^{\circ}\text{C}$ |
| | T_{solder} | 焊接温度 | $260^{\circ}\text{C}, 10\text{s}$ | |

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

■ 典型应用



■ 电学特性

HX78XX $V_{OUT}(T)=3.3V$ ($C_i=C_o=10\mu F$, $T_a=25^\circ C$ 除特别指定)

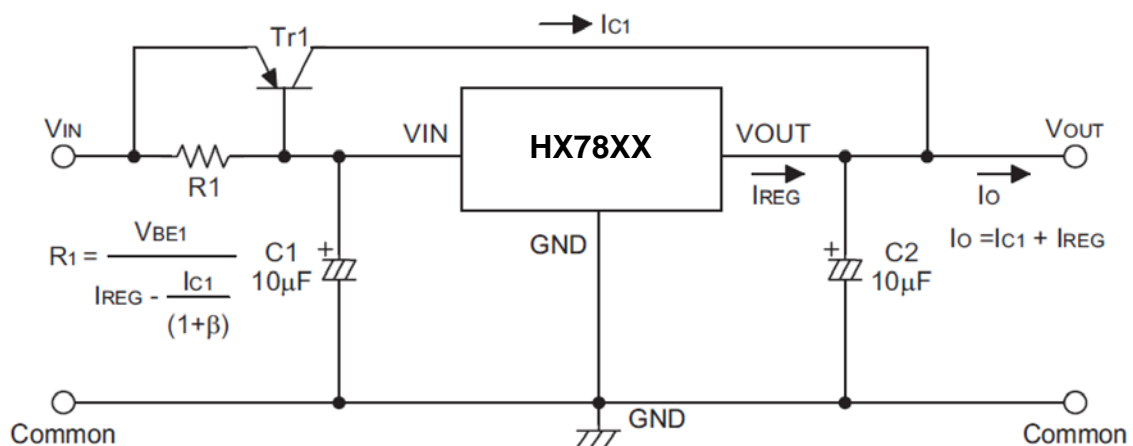
| 特性 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------|--|---|-------|-----------|-------|-----------------|
| 输出电压 | $V_{OUT}(E)$ | $I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}=5V$, | 3.240 | 3.300 | 3.360 | V |
| 最大输出电流 | $I_{OUT}(\max)$ | $V_{IN}=4.3V$ | 400 | - | - | mA |
| 负载稳定度 | ΔV_{OUT} | $V_{IN}=4.3V$, $1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$ | - | 17 | - | mV |
| 输入稳定度 | $\Delta V_{OUT}/(\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT})$ | $I_{OUT}=10mA$, $4.3V \leq V_{IN} \leq 8V$ | - | 0.25 | - | %/V |
| 跌落压差 | V_{drop1} | $V_{IN}=4.3V$, $I_{OUT}=10mA$ | - | 25 | - | mV |
| | V_{drop2} | $V_{IN}=4.3V$, $I_{OUT}=100mA$ | - | 190 | - | mV |
| 静态电流 | I_{SS} | $V_{IN}=8V$, $V_{OUT}=\text{Open}$ | - | 15 | - | μA |
| 纹波抑制比 | PSRR | $V_{IN}=4.3V+1V_{p-pAC}$ $I_{OUT}=10mA$, $f=1kHz$ | - | 33 | - | dB |
| 输出电压 温度系数 | $\Delta V_{OUT}/(\Delta T_a \cdot V_{OUT})$ | $V_{IN}=4.3V$, $I_{OUT}=3.3mA$ $0^\circ C \leq T_a \leq 60^\circ C$ | - | ± 200 | - | ppm/ $^\circ C$ |
| 输入电压 | V_{IN} | | - | - | 8 | V |

注：

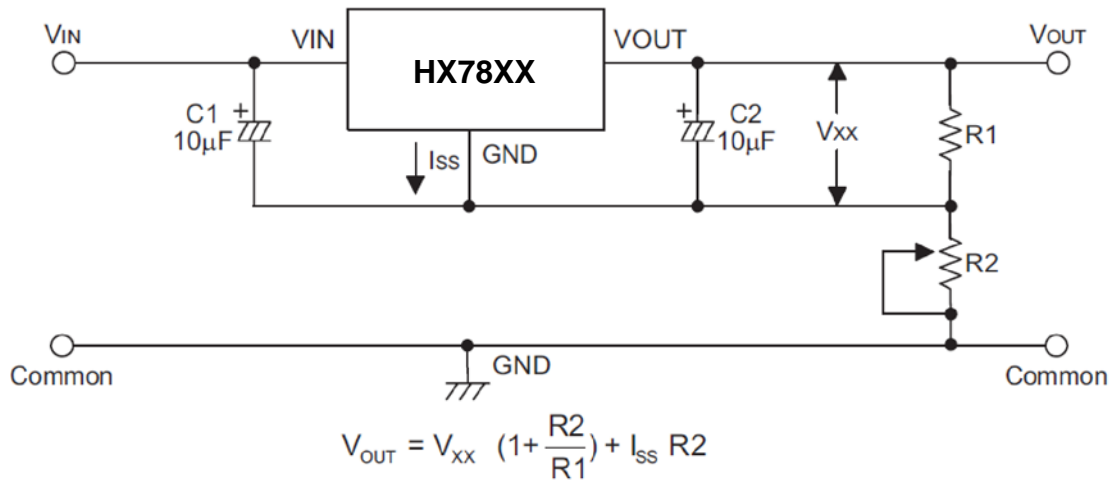
- 1、 $V_{OUT}(T)$ ：规定的输出电压。
- 2、 $V_{OUT}(E)$ ：有效输出电压。
- 3、 $I_{OUT}(\max)$ ：缓慢增加输出电流，当输出电压 $\leq V_{OUT}(E) \cdot 95\%$ 时的电流值。
- 4、 $V_{drop} = V_{IN1} - V_{OUT}(E)$
 V_{IN1} = 逐渐减小输入电压，当输出电压降为 $V_{OUT}(E)$ 的 98% 时的输入电压。
 $V_{OUT}(E)s = V_{OUT}(E) \cdot 98\%$;
 $V_{OUT}(E)1$ = 当 $V_{IN} = V_{OUT}(T) + 1V$ ， I_{out} = 某一数值时的输出电压值。

■ 扩展应用

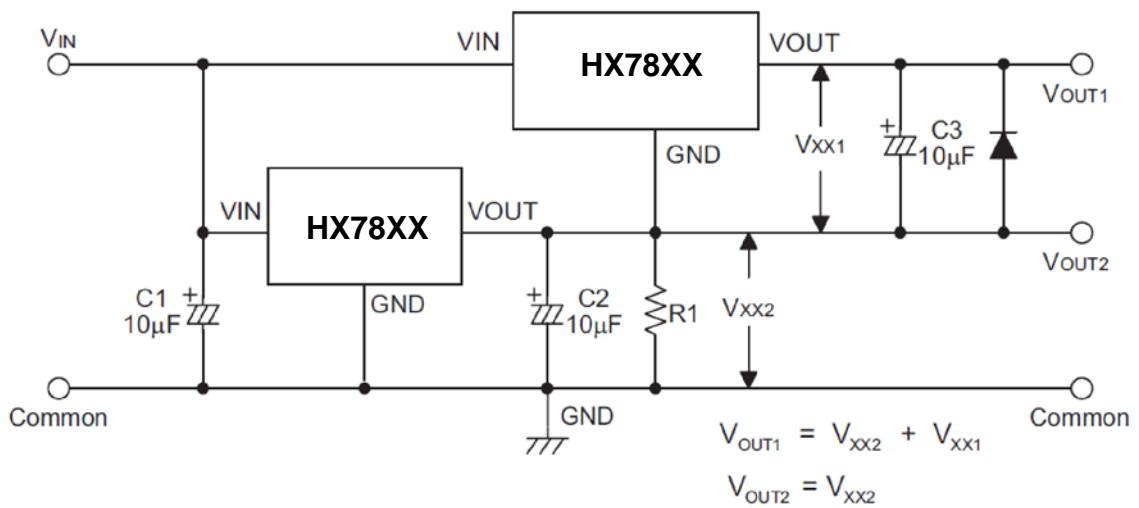
1 扩流输出应用



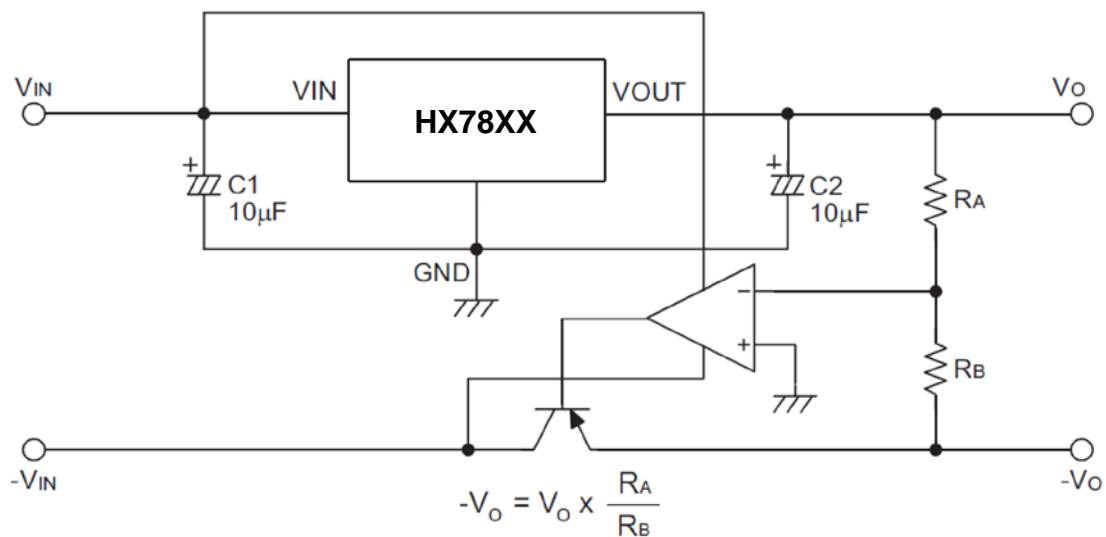
2 调压输出应用



3 双路输出电压应用

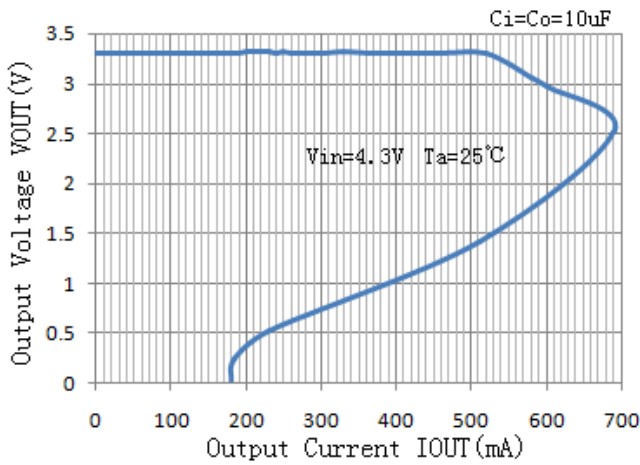


4 负电压输出应用

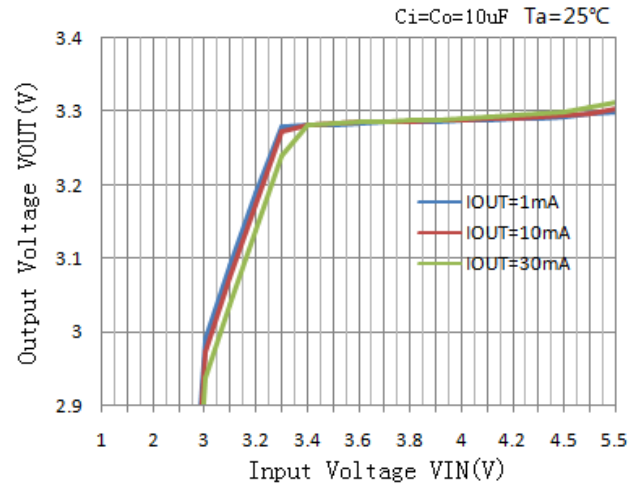


■ 特性曲线 (3.3V输出)

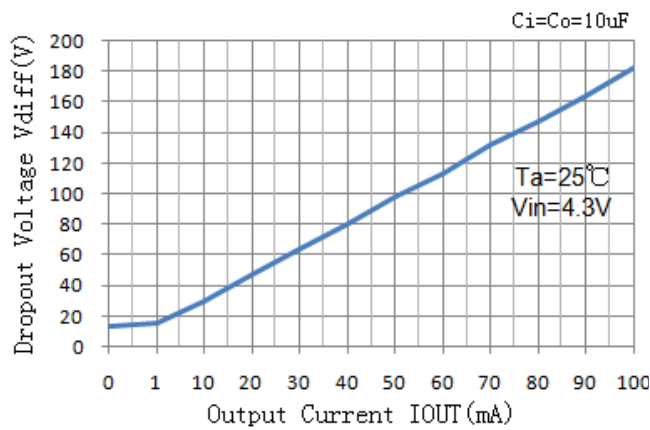
1、输出电压和输出电流



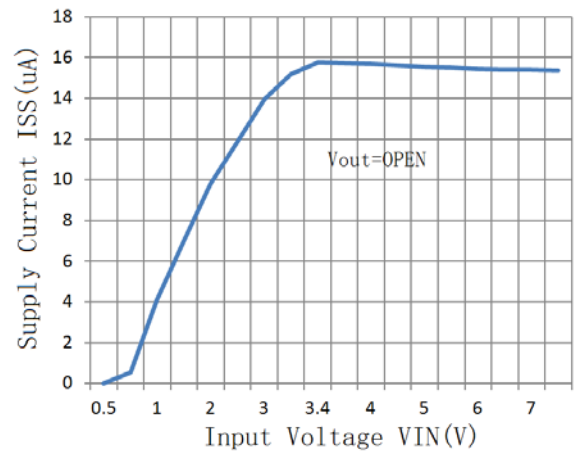
2、输出电压和输入电压



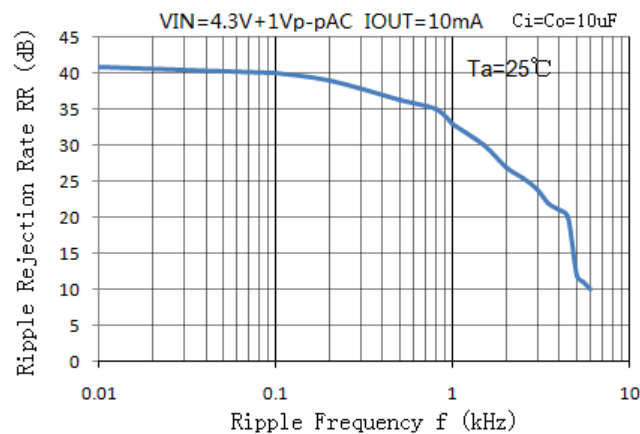
3、Dropout 电压和输出电流



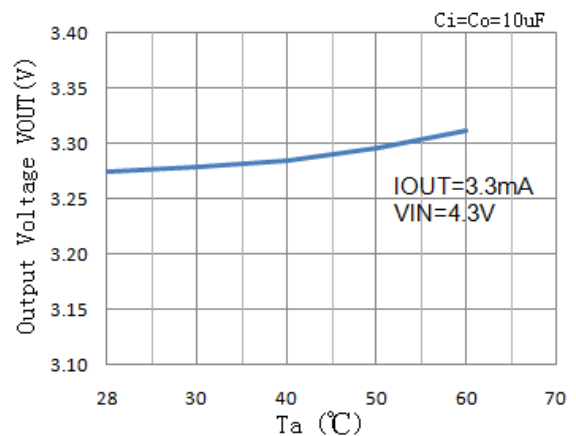
4、输入电压和静态电流



5、纹波抑制

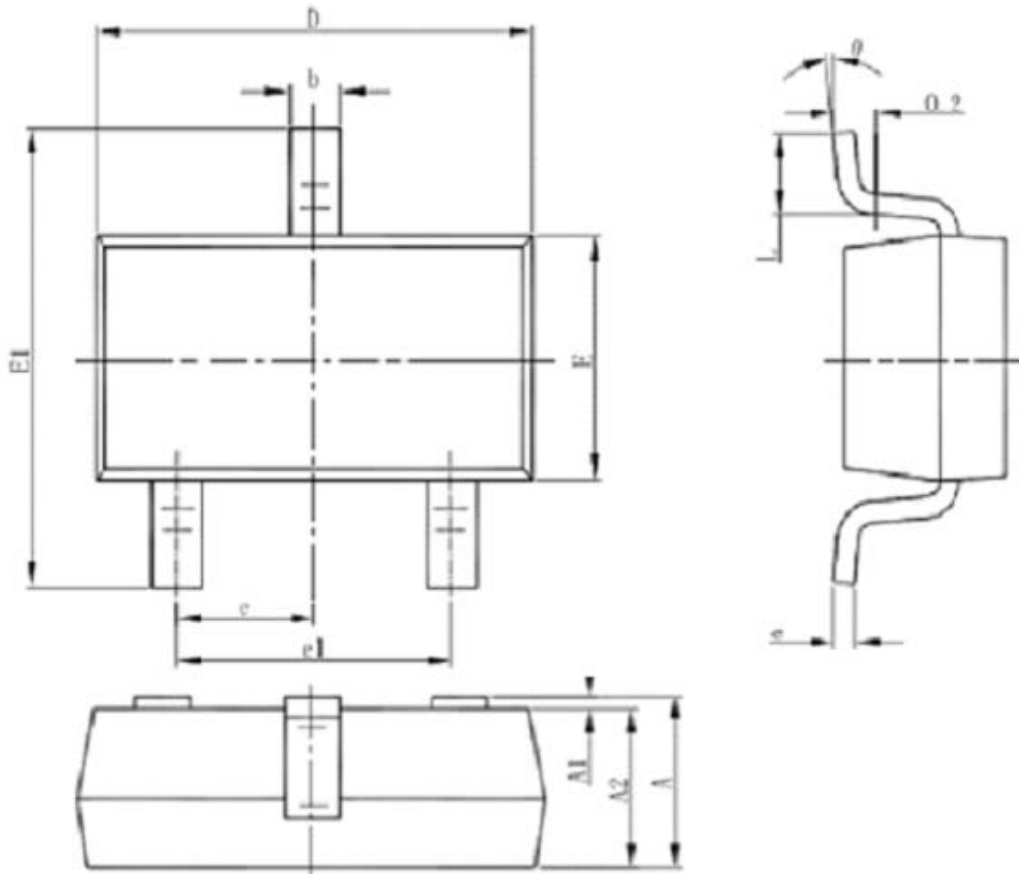


6、输出电压和温度



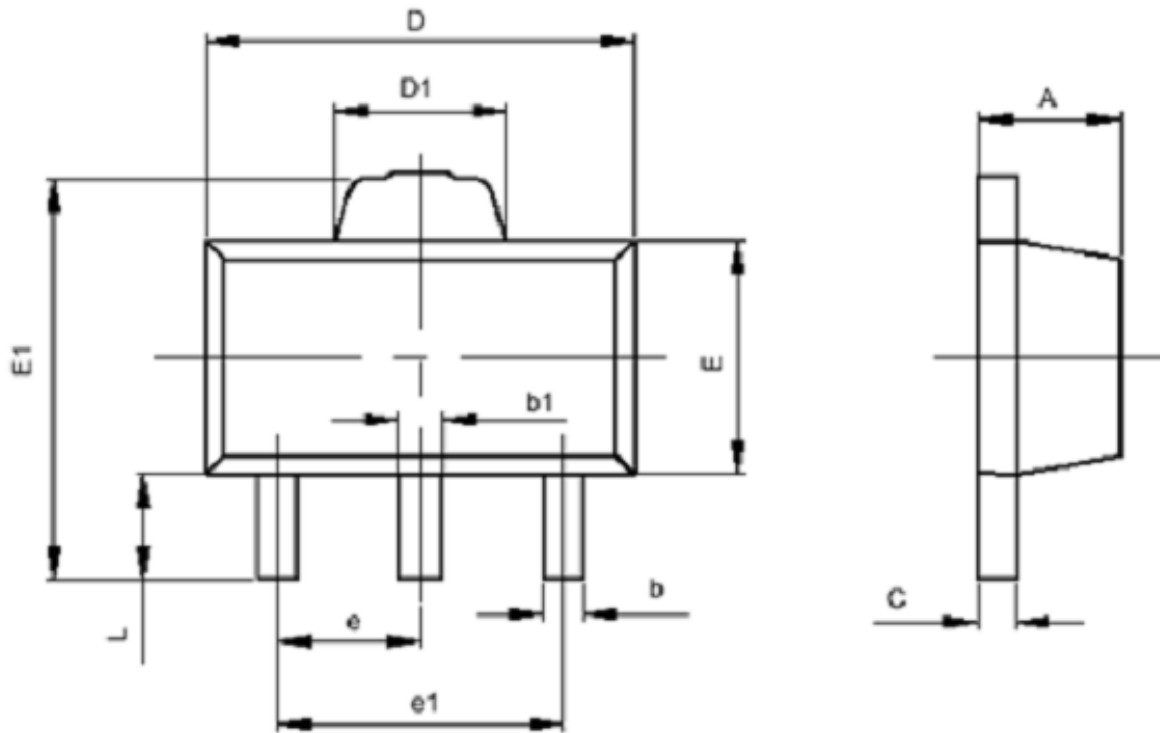
■ 封装信息

SOT23-3



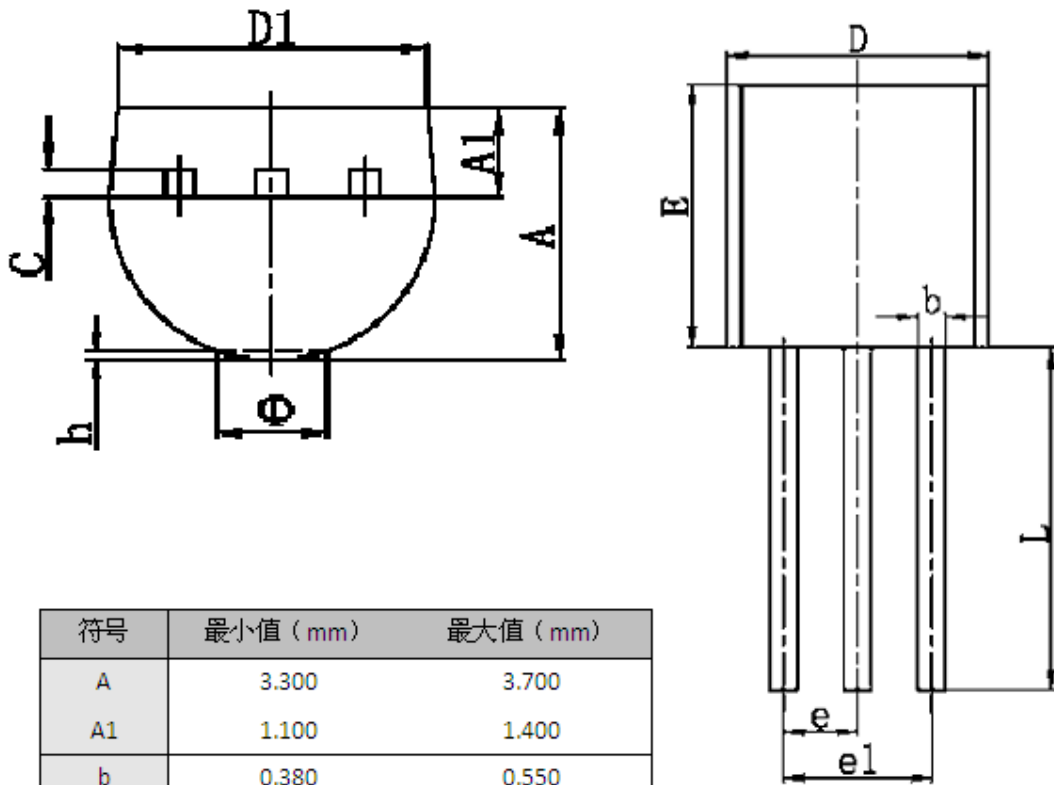
| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.050 | 1.250 | 0.041 | 0.049 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 1.050 | 1.150 | 0.041 | 0.045 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.100 | 0.200 | 0.004 | 0.008 |
| D | 2.820 | 3.020 | 0.111 | 0.119 |
| E | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| E1 | 2.650 | 2.950 | 0.104 | 0.116 |
| e | 0.950(BSC) | | 0.037(BSC) | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.300 | 0.600 | 0.012 | 0.024 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

SOT89-3



| 符号 | 最小值 (mm) | 最大值 (mm) |
|----|------------|------------|
| A | 1.400 | 1.600 |
| b | 0.320 | 0.520 |
| b1 | 0.360 | 0.560 |
| c | 0.350 | 0.440 |
| D | 4.400 | 4.600 |
| D1 | 1.400 | 1.800 |
| E | 2.300 | 2.600 |
| E1 | 3.940 | 4.250 |
| e | 1.500TYP | |
| e1 | 2.900 | 3.100 |
| L | 0.900 | 1.100 |

T092



| 符号 | 最小值 (mm) | 最大值 (mm) |
|--------|-----------|----------|
| A | 3.300 | 3.700 |
| A1 | 1.100 | 1.400 |
| b | 0.380 | 0.550 |
| c | 0.360 | 0.510 |
| D | 4.400 | 4.700 |
| D1 | 3.430 | |
| E | 4.300 | 4.700 |
| e | 1.270 TYP | |
| e1 | 2.440 | 2.640 |
| L | 14.100 | 14.500 |
| Φ | | 1.600 |
| h | 0.000 | 0.380 |