

## 概述

HT73XX-1 是一款采用 CMOS 技术的低压差线性稳压器。输出电流为 250mA，允许的最高输入电压为 24V。具有几个固定的输出电压，范围从 3.0V 到 5.0V。COMS 技术可确保其具有低压降和低静态电流的特性。

## 功能特点

- 低功耗
- 低压降
- 较低的温度系数
- 最高输入电压：24V
- 典型静态电流：1.5uA
- 输出电流：250mA
- 输出电压精度：±2%
- 封装类型：SOT23-3，TO92，SOT89

## 应用领域

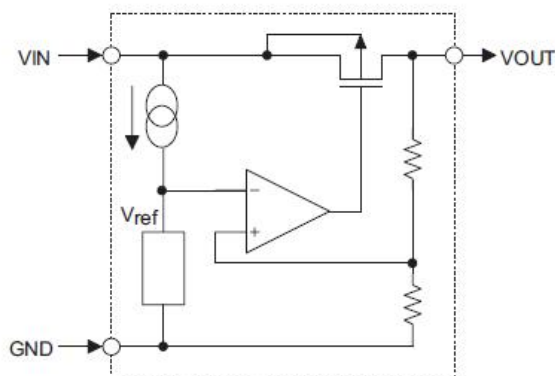
- 电池供电设备
- 通信设备
- 音频/视频设备

## 选型表

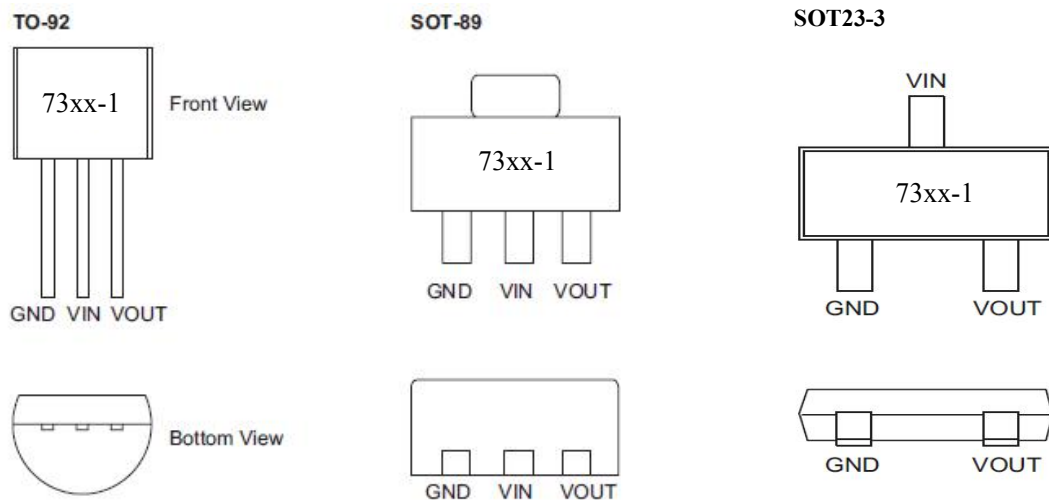
| 型号       | 输出电压 | 封装类型                     | 正印     |
|----------|------|--------------------------|--------|
| HT7330-1 | 3.0V | SOT23-3<br>TO92<br>SOT89 | 73xx-1 |
| HT7333-1 | 3.3V |                          |        |
| HT7336-1 | 3.6V |                          |        |
| HT7350-1 | 5.0V |                          |        |

注：“xx”代表输出电压。

## 电路功能框图



## 引脚图



## 引脚说明

| 引脚序号 | 引脚名称 | 说明  |
|------|------|-----|
| 1    | GND  | 地   |
| 2    | VIN  | 输入脚 |
| 3    | VOUT | 输出脚 |

## 极限参数

电源供应电压 ----- -0.3V ~+28V      工作环境温度 ----- -35℃~+80℃  
 储存温度范围 ----- -45℃~+120℃

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

## 热能信息

| 符号            | 参数                      | 封装类型    | 最大值 | 单位  |
|---------------|-------------------------|---------|-----|-----|
| $\theta_{JA}$ | 热阻（与环境连接）（假设无环境气流、无散热片） | SOT23-3 | 500 | ℃/W |
|               |                         | SOT89   | 200 | ℃/W |
|               |                         | TO92    | 200 | ℃/W |
| $P_D$         | 功耗                      | SOT23-3 | 0.2 | W   |
|               |                         | SOT89   | 0.5 | W   |
|               |                         | TO92    | 0.5 | W   |

注：  $P_D$  值是在  $T_a=25^\circ\text{C}$  时测得。

## 电气特性

## HT7330-1, +3.0V 输出

Ta=25°C

| 符号                                                    | 参数         | 测试条件                                                                      | 最小    | 典型        | 最大    | 单位    |
|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|
| $V_{IN}$                                              | 输入电压       | —                                                                         | —     | —         | 24    | V     |
| $V_{OUT}$                                             | 输出电压       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$                                     | 2.910 | 3.000     | 3.090 | V     |
| $I_{OUT}$                                             | 输出电流       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$V_{OUT} \geq 2.7V$                                | 250   | —         | —     | mA    |
| $\Delta V_{OUT}$                                      | 负载调节率      | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$1mA \leq I_{OUT} \leq 80mA$                       | —     | 45        | 90    | mV    |
| $V_{DIF}$                                             | Dropout 电压 | $I_{OUT}=40mA$ ,<br>$\Delta V_o=2\%$                                      | —     | 95        | —     | mV    |
| $I_{SS}$                                              | 静态电流       | 无负载                                                                       | —     | 1.5       | 3     | uA    |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$ | 输入电压调节率    | $V_o+1V \leq V_{IN} \leq 21V$<br>$I_{OUT}=40mA$                           | —     | 0.2       | 0.3   | %/V   |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}$                   | 温度系数       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$<br>$-40^\circ C < T_a < 85^\circ C$ | —     | $\pm 0.7$ | —     | mV/°C |

注：在  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$  与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

## HT7333-1, +3.3V 输出

Ta=25°C

| 符号                                                    | 参数         | 测试条件                                                                      | 最小    | 典型        | 最大    | 单位    |
|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|
| $V_{IN}$                                              | 输入电压       | —                                                                         | —     | —         | 24    | V     |
| $V_{OUT}$                                             | 输出电压       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$                                     | 3.201 | 3.300     | 3.399 | V     |
| $I_{OUT}$                                             | 输出电流       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$V_{OUT} \geq 2.97V$                               | 250   | —         | —     | mA    |
| $\Delta V_{OUT}$                                      | 负载调节率      | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$1mA \leq I_{OUT} \leq 80mA$                       | —     | 45        | 90    | mV    |
| $V_{DIF}$                                             | Dropout 电压 | $I_{OUT}=40mA$ ,<br>$\Delta V_o=2\%$                                      | —     | 90        | —     | mV    |
| $I_{SS}$                                              | 静态电流       | 无负载                                                                       | —     | 1.5       | 3     | uA    |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$ | 输入电压调节率    | $V_o+1V \leq V_{IN} \leq 21V$<br>$I_{OUT}=40mA$                           | —     | 0.2       | 0.3   | %/V   |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}$                   | 温度系数       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$<br>$-40^\circ C < T_a < 85^\circ C$ | —     | $\pm 0.7$ | —     | mV/°C |

注：在  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$  与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

## HT7336-1, +3.6V 输出

Ta=25°C

| 符号                                                    | 参数         | 测试条件                                                                        | 最小    | 典型        | 最大    | 单位    |
|-------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|
| $V_{IN}$                                              | 输入电压       | —                                                                           | —     | —         | 24    | V     |
| $V_{OUT}$                                             | 输出电压       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$                                       | 3.492 | 3.6       | 3.708 | V     |
| $I_{OUT}$                                             | 输出电流       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$V_{OUT} \geq 3.2V$                                  | 250   | —         | —     | mA    |
| $\Delta V_{OUT}$                                      | 负载调节率      | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$1mA \leq I_{OUT} \leq 80mA$                         | —     | 45        | 90    | mV    |
| $V_{DIF}$                                             | Dropout 电压 | $I_{OUT} = 40mA$ ,<br>$\Delta V_o = 2\%$                                    | —     | 80        | —     | mV    |
| $I_{SS}$                                              | 静态电流       | 无负载                                                                         | —     | 1.5       | 3     | uA    |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$ | 输入电压调节率    | $V_o+1V \leq V_{IN} \leq 21V$<br>$I_{OUT} = 40mA$                           | —     | 0.2       | 0.3   | %/V   |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}$                   | 温度系数       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT} = 80mA$<br>$-40^\circ C < T_a < 85^\circ C$ | —     | $\pm 0.7$ | —     | mV/°C |

注：在  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$  与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

## HT7350-1, +5.0V 输出

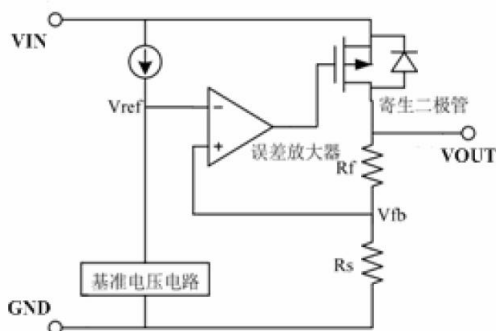
Ta=25°C

| 符号                                                    | 参数         | 测试条件                                                                        | 最小   | 典型        | 最大    | 单位    |
|-------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| $V_{IN}$                                              | 输入电压       | —                                                                           | —    | —         | 24    | V     |
| $V_{OUT}$                                             | 输出电压       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT}=40mA$                                       | 4.85 | 5         | 5.150 | V     |
| $I_{OUT}$                                             | 输出电流       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$V_{OUT} \geq 4.5V$                                  | 250  | —         | —     | mA    |
| $\Delta V_{OUT}$                                      | 负载调节率      | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$                        | —    | 45        | 90    | mV    |
| $V_{DIF}$                                             | Dropout 电压 | $I_{OUT} = 40mA$ ,<br>$\Delta V_o = 2\%$                                    | —    | 60        | —     | mV    |
| $I_{SS}$                                              | 静态电流       | 无负载                                                                         | —    | 1.5       | 3     | uA    |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$ | 输入电压调节率    | $V_o+1V \leq V_{IN} \leq 21V$<br>$I_{OUT} = 40mA$                           | —    | 0.2       | 0.3   | %/V   |
| $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}$                   | 温度系数       | $V_{IN}=V_{OUT}+1V$<br>$I_{OUT} = 80mA$<br>$-40^\circ C < T_a < 85^\circ C$ | —    | $\pm 0.7$ | —     | mV/°C |

注：在  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$  与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。

## 功能描述

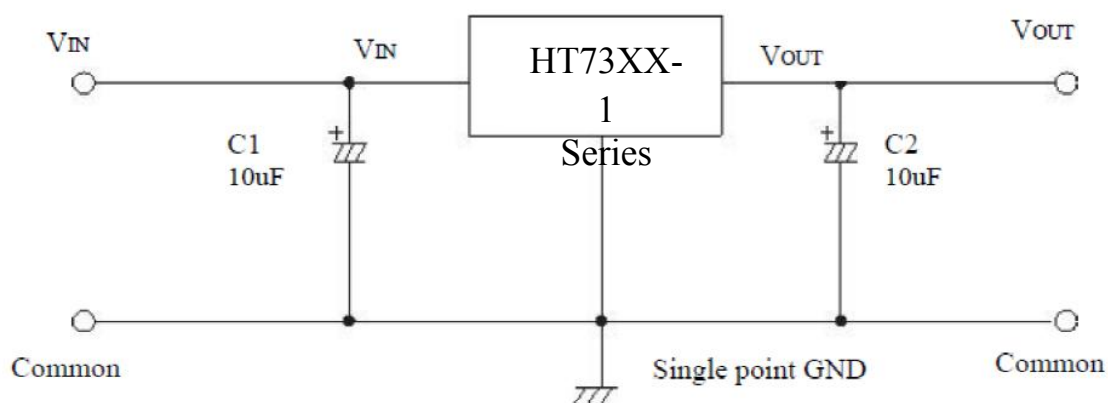
误差放大器根据反馈电阻  $R_s$  及  $R_f$  所构成的分压电阻的输入电压  $V_{fb}$  同基准电压  $V_{ref}$  相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



使用注意事项:

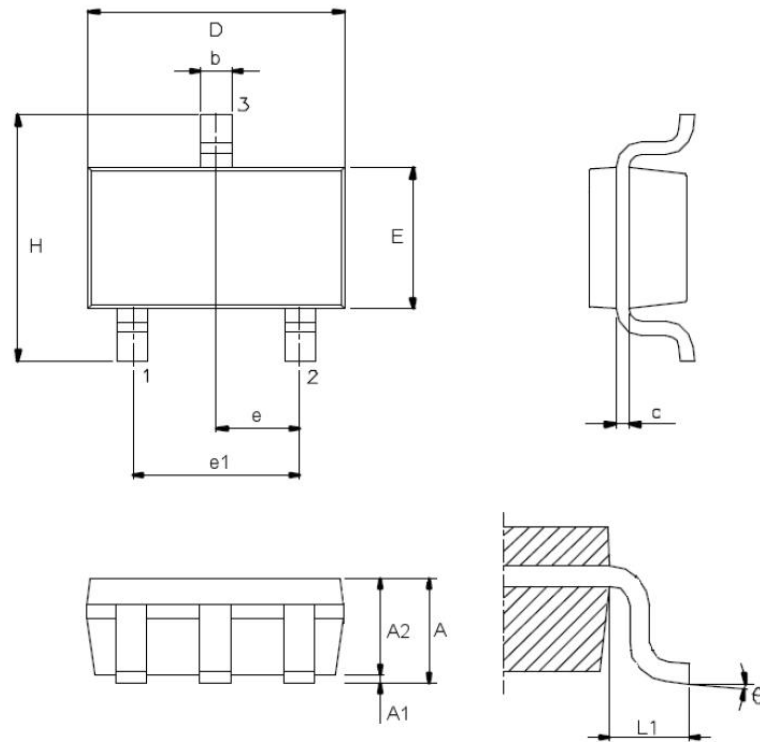
- 1) 电路内部使用了相位补偿电路和利用输出电容的 ESR 来补偿，所以输出到地一定要接大于 2.2uF 的电容器。
- 2) 建议应用时输入和输出使用 10uF 有极性电容，并尽量将电容靠近 LDO 的 VIN 和 VOUT 脚位。
- 3) 注意输入和输出电压与负载电流的使用条件，避免 IC 内部的功耗(PD)超出封装允许的最大功耗值。

## 典型应用电路



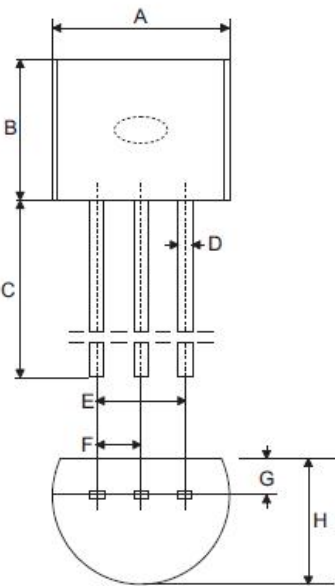
## 封装信息

## SOT23-3 封装尺寸



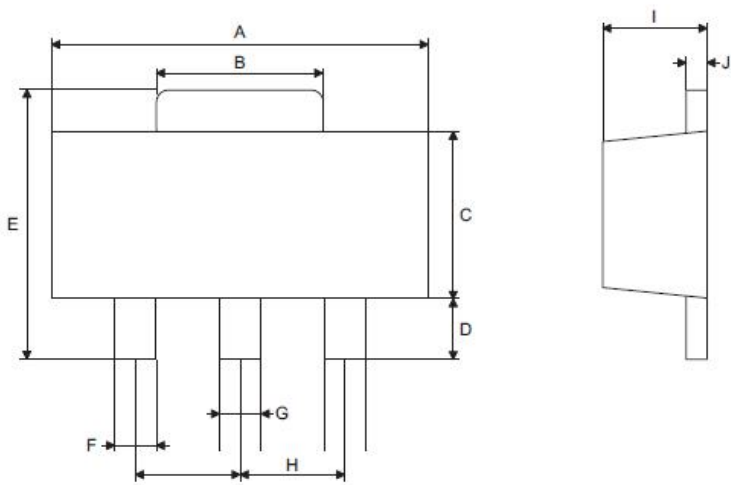
| 符号       | 尺寸 (单位: mm) |      |      |
|----------|-------------|------|------|
|          | 最小          | 典型   | 最大   |
| A        | —           | —    | 1.45 |
| A1       | —           | —    | 0.15 |
| A2       | 0.90        | 1.15 | 1.30 |
| b        | 0.30        | —    | 0.50 |
| C        | 0.08        | —    | 0.22 |
| D        | —           | 2.90 | —    |
| E        | —           | 1.60 | —    |
| e        | —           | 0.95 | —    |
| e1       | —           | 1.90 | —    |
| H        | —           | 2.80 | —    |
| L1       | —           | 0.60 | —    |
| $\theta$ | 0°          | —    | 9°   |

T092 封装尺寸



| 符号 | 尺寸（单位：mm） |       |      |
|----|-----------|-------|------|
|    | 最小        | 典型    | 最大   |
| A  | 4.39      | 4.57  | 5.21 |
| B  | 4.32      | —     | 5.33 |
| C  | 12.70     | 14.73 | —    |
| D  | —         | 0.38  | —    |
| E  | —         | 2.54  | —    |
| F  | —         | 1.27  | —    |
| G  | —         | 0.89  | —    |
| H  | 3.18      | 3.61  | 4.19 |

SOT89 封装尺寸



| 符号 | 尺寸（单位：mm） |      |      |
|----|-----------|------|------|
|    | 最小        | 典型   | 最大   |
| A  | 4.40      | —    | 4.60 |
| B  | 1.35      | —    | 1.83 |
| C  | 2.29      | —    | 2.60 |
| D  | 0.89      | —    | 1.20 |
| E  | 3.94      | —    | 4.25 |
| F  | 0.36      | —    | 0.48 |
| G  | 0.44      | —    | 0.56 |
| H  | —         | 1.50 | —    |
| I  | 1.40      | —    | 1.60 |
| J  | 0.35      | —    | 0.44 |