

100mA LOW POWER LDO

概述

HT75xx-1 是一款采用 CMOS 技术的低压差线性稳压器。最大输出电流为 100mA 且允许的最高输入电压为 36V。具有几个固定的输出电压，范围从 2.5V 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：36V
- ★ 典型静态电流：2uA
- ★ 最大输出电流：100mA
- ★ 输出电压精度：±2%
- ★ 封装类型：SOT23-3, TO92, SOT89

应用领域

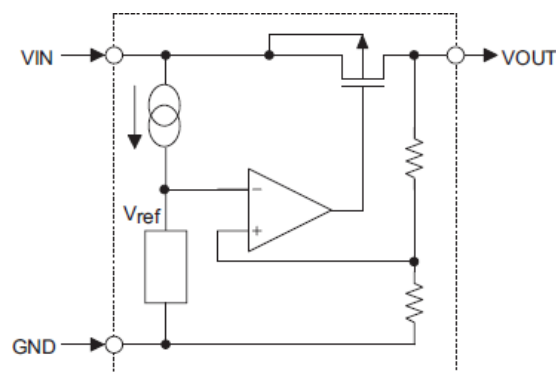
- ★ 电池供电设备
- ★ 通信设备
- ★ 音频/视频设备

选型表

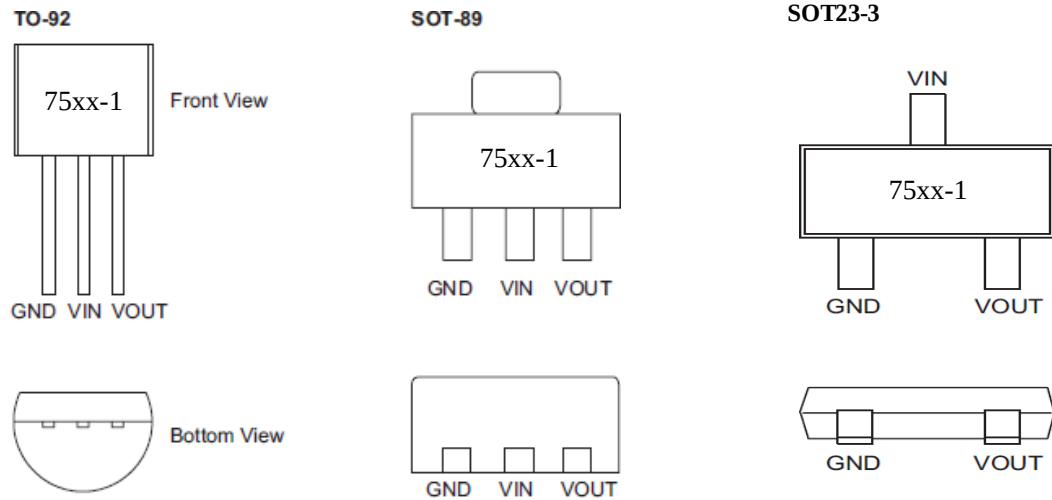
型号	输出电压	封装类型	正印
HT7525-1	2.5V	SOT23-3 TO92 SOT89	75xx-1(封装为 SOT23-3) 75xx-1(封装为 TO92) 75xx-1(封装为 SOT89)
HT7530-1	3.0V		
HT7533-1	3.3V		
HT7536-1	3.6V		
HT7544-1	4.4V		
HT7550-1	5.0V		

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 ~+36V 工作环境温度----- 40℃~+85℃

储存温度范围 ----- 45℃~+140℃

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
θ_{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

HT7525-1, +2.5V 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	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	2.450	2.500	2.550	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	70	100	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA, ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。

HT7530-1, +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	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	2.940	3.000	3.060	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	70	100	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA, ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2.0	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。

HT7533-1, +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	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	3.234	3.300	3.366	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	70	100	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2.0	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。

HT7536-1, +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	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	3.528	3.600	3.672	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	70	100	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA, ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2.0	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。

HT7544-1, +4.4V 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	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	4.312	4.400	4.488	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	70	100	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA, ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2.0	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。

HT7550-1, +5.0V 输出

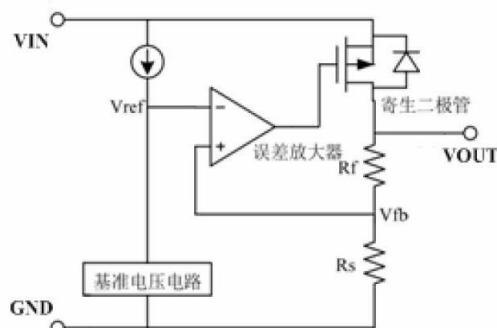
Ta=25°C

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V _{IN}	输入电压	—	—	—	36	V
V _{OUT}	输出电压	V _{IN} =V _{OUT} +2V I _{OUT} =10mA	4.900	5.000	5.100	V
I _{OUT}	输出电流	V _{IN} =V _{OUT} +2V	100	150	—	mA
ΔV _{OUT}	负载调节率	V _{IN} =V _{OUT} +2V 1mA ≤ I _{OUT} ≤ 50mA	—	25	60	mV
V _{DIF}	Dropout 电压	I _{OUT} =1mA ΔV _O =2%	—	2	4	mV
I _{SS}	静态电流	无负载	—	2.0	3.0	uA
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调节率	V _O +1V ≤ V _{IN} ≤ 36V I _{OUT} =1mA	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \times V_{OUT}}$	温度系数	I _{OUT} =10mA -40°C < T _a < 85°C	—	100	—	ppm/°C

注：在V_{IN}=V_{OUT}+2V 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。



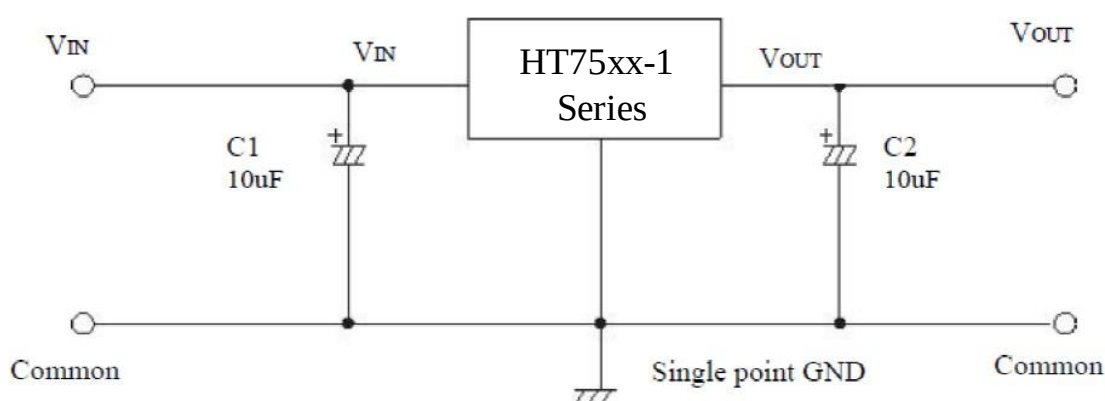
使用注意事项:

- 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。
- 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。

PD 的计算方式: $PD = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT}$

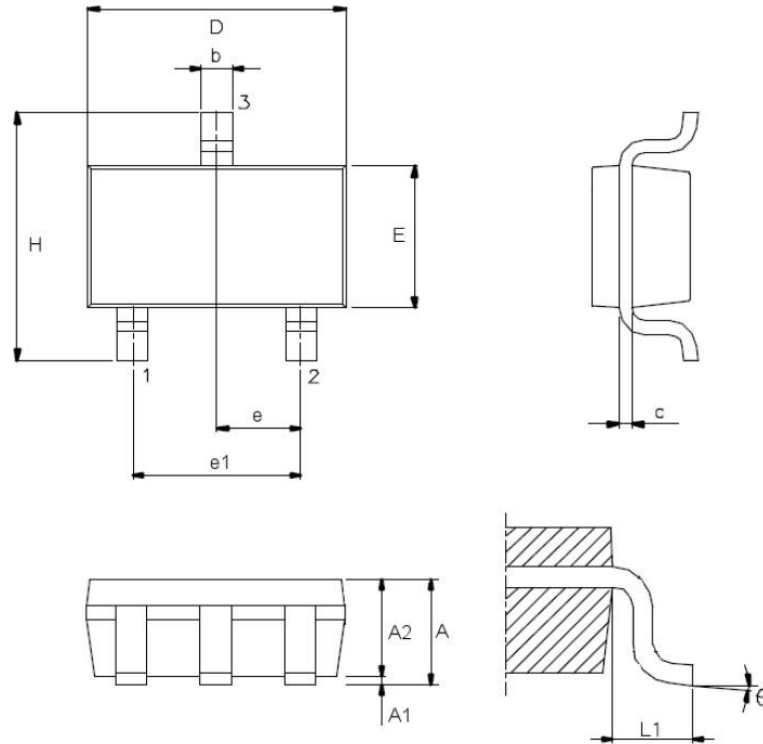
如: HT7550-1, SOT89 封装, 当 $V_{IN}=12V$, $I_{OUT}=100mA$ 时, 则 $PD = (12-5) \times 100mA = 0.7W$, 超过规格的 0.5W, 会损坏 IC。不同封装的 PD 值, 请参考“热能信息”一栏。

典型应用电路



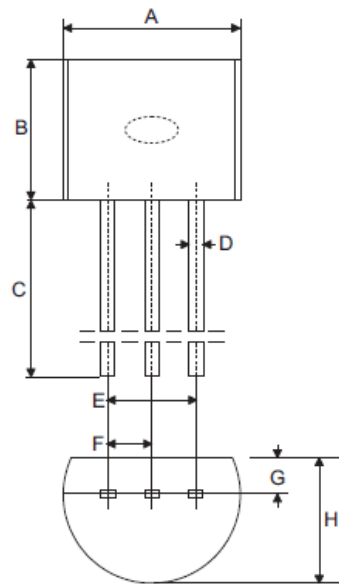
封装信息

SOT23-3 封装尺寸



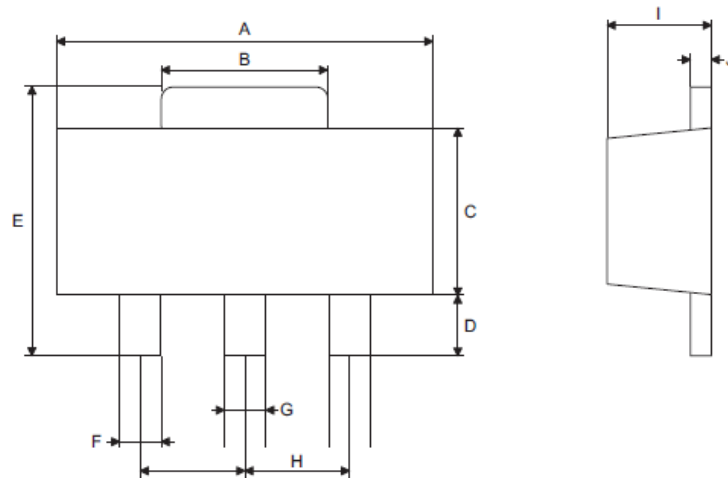
符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	典型	最大
A	—	—	1.45
A1	—	—	0.15
A2	0.90	1.15	1.30
b	0.30	—	0.50
C	0.08	—	0.22
D	—	2.90	—
E	—	1.60	—
e	—	0.95	—
e1	—	1.90	—
H	—	2.80	—
L1	—	0.60	—
θ	0°	—	9°

TO92 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