



YL73xx-7系列

3端低压差线性稳压器

产品说明书

版本说明:

版本	发行时间	初始版本/改动内容
V01	2019/06/15	初始版本



目录

1、概述	3
2、功能特点	3
3、应用领域	3
4、选型表	3
5、电路功能框图	3
6、引脚图	4
7、引脚说明	4
8、极限参数	4
9、建议工作条件	4
10、热能信息	5
11、电气特性	5
12、典型性能特征	6
13、限流保护	8
14、过温保护	9
15、功能描述	9
16、典型应用电路	9
17、封装尺寸与外形图	10
17.1、SOT89 外形图与封装尺寸	10
17.2、SOT23-3 外形图与封装尺寸	11
17.3、SOT23-5 外形图与封装尺寸	12
使用权声明	13



1、概述

YL73xx-7 是一款采用 CMOS 技术的低压差线性稳压器。最大输出电流为 300mA 且允许的最高输入耐压为 +48V。具有几个固定的输出电压，范围从+1.8V 到+5.0V。COMS 技术可确保其具有低压降和低静态电流的特性。内建过温保护电路，确保芯片结温不超过 180℃。

2、功能特点

- 低功耗
- 低压降
- 较低的温度系数
- 最高输入耐压电压：+48V
- 典型静态电流：3uA
- 最大输出电流：300mA
- 输出电压精度：±2%
- 内建过温保护电路
- 封装类型：SOT23-3, SOT89, SOT23-5

3、应用领域

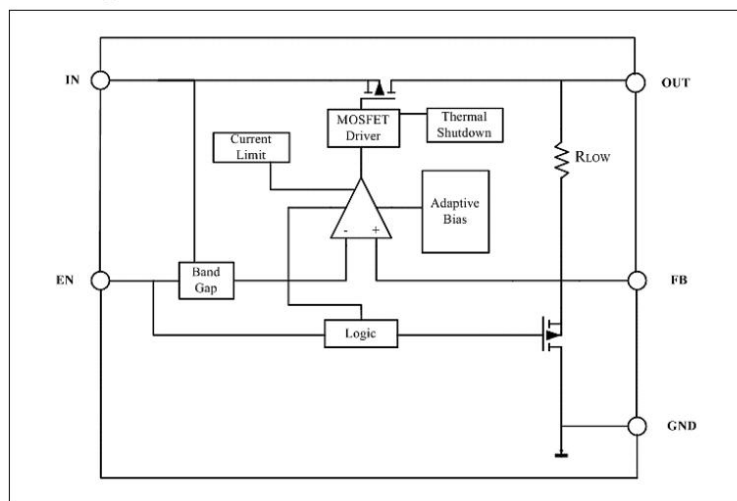
- 电池供电设备
- 通信设备
- 音频/视频设备

4、选型表

型号	输出电压	封装类型	正印
YL7318-7	1.8V	SOT23-3 SOT89 SOT23-5	73xx-7
YL7325-7	2.5V		
YL7330-7	3.0V		
YL7333-7	3.3V		
YL7336-7	3.6V		
YL7344-7	4.4V		
YL7350-7	5.0V		

注：“xx”代表输出电压。

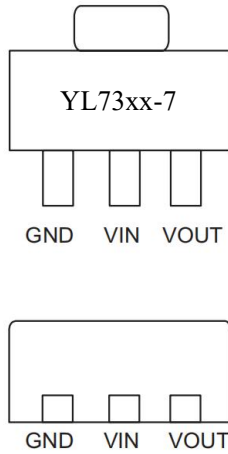
5、电路功能框图



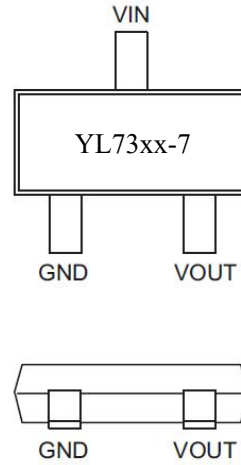


6、引脚图

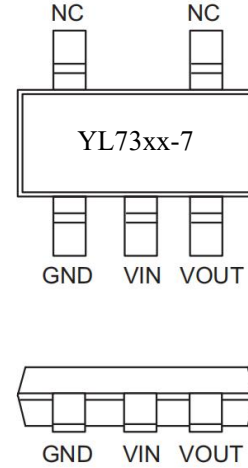
SOT89



SOT23



SOT23-5



7、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，必须接 1uF 以上的电容到地

8、极限参数

	描述	数值	单位
V _{in}	输入电压	0~+45(Note1)	V
V _{out}	输出电压	1.8~5.0	V
T _{STG}	储存温度	-45~+140	°C
T _{WK}	工作温度	-40~+85	°C
ESD _{HBM}	人体模式	2000(Note2)	V
CDM	带电器件模式	1500(Note2)	V
Latch up	闩锁最大额度电流值	200(Note2)	mA

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。

Note1: 参考电气特性和应用信息。

Note2: 此系列产品的 ESD 保护通过以下测试方法：

根据 EIA/JESD22-A114 测试 ESD 人体模式。

根据 JESD22-C101 测试静电放电能力。

根据 JEDEC78 测试闩锁最大电流值。

9、建议工作条件

参数	描述	范围	单位
V _{IN}	输入电压	+2.5~+45	V
I _{OUT}	输出电流	0~300	mA
T _A	工作温度	-40~+85	°C
C _{IN}	输入端有极性电容	1~10	uF
C _{OUT}	输出端有极性电容	1~10	uF
ESR	输入输出端电容等效的电阻值	5~100	mΩ



10、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）	SOT23-5	360	°C/W
		SOT23-3	360	°C/W
		SOT89	135	°C/W
P_D	功耗	SOT23-5	0.2	W
		SOT23-3	0.2	W
		SOT89	0.5	W

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

11、电气特性

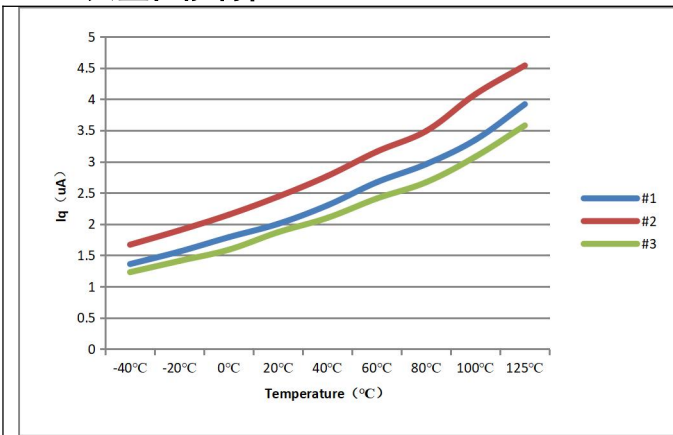
$T_a=25^\circ\text{C}$

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{IN}	输入电压	—	—	—	+45	V
V_{OUT}	输出电压	$T_A=+25^\circ\text{C}$	-1%		+1%	V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$	-7%		+2%	V
V_{DROP}	压差 $I_{OUT}=300\text{mA}$	$V_{OUT}=1.8\text{V}$	—	1350	1650	mV
		$V_{OUT}=2.5\text{V}$	—	1150	1450	mV
		$V_{OUT}=2.8\text{V}$	—	1100	1400	mV
		$V_{OUT}=3.0\text{V}$	—	1050	1350	mV
		$V_{OUT}=3.3\text{V}$	—	1000	1300	mV
		$V_{OUT}=4.4\text{V}$	—	950	1250	mV
I_{OUT}	输出电流	$V_{IN}=V_{OUT}+2\text{V}$	—	300	—	mA
$Load_{Reg}$	负载调整率	$1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 300\text{mA}$ $V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$	—	—	40	mV
I_{LMT}	极限电流	$V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$	300	450	—	mA
I_{SHORT}	短路极限电流	$V_{OUT}=0\text{V}$	—	100	—	mA
I_Q	静态电流	无负载($I_{OUT}=0\text{mA}$)	—	3	4.0	uA
PSRR	电源抑制比	$V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, $I_{OUT}=20\text{mA}$ $f=1\text{KHz}$	—	60	—	dB
eN	Output Noise Voltage	$V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{mA}$ $f=10\text{Hz} \sim 100\text{KHz}$ ($V_{OUT}=3\text{V}$) $C_{OUT}=1\mu\text{F}$	—	100	—	uVrms
R_{LOW}	输出放电电阻	$C_{IN}=4\text{V}$, $V_{en}=0\text{V}$	—	70	—	Ω
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} * V_{OUT}}$	输入电压调节率	$V_{out}+1\text{V} \leq V_{IN} \leq 45\text{V}$ $I_{OUT}=1\text{mA}$	—	—	0.2	%/V
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a * V_{OUT}}$	温度系数	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $-40^\circ\text{C} < T_a < 85^\circ\text{C}$	—	100	—	ppm/°C

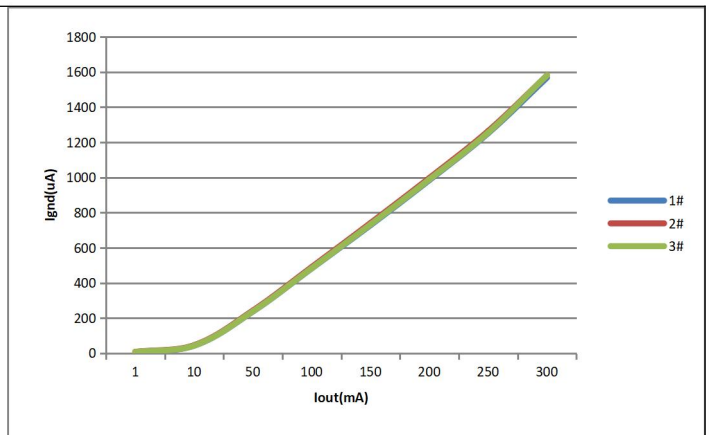
注：在 $V_{IN}=V_{OUT}+2\text{V}$ 与一个固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时的输入电压减去输出电压就是 Dropout 电压。



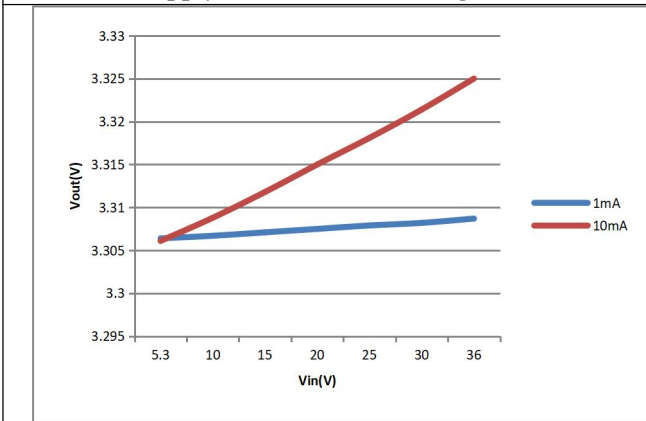
12、典型性能特征



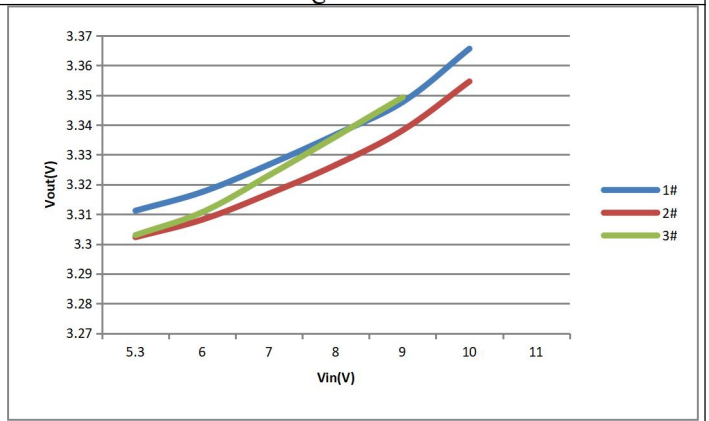
DC Supply Quiescent Current @ Vin=5.3V



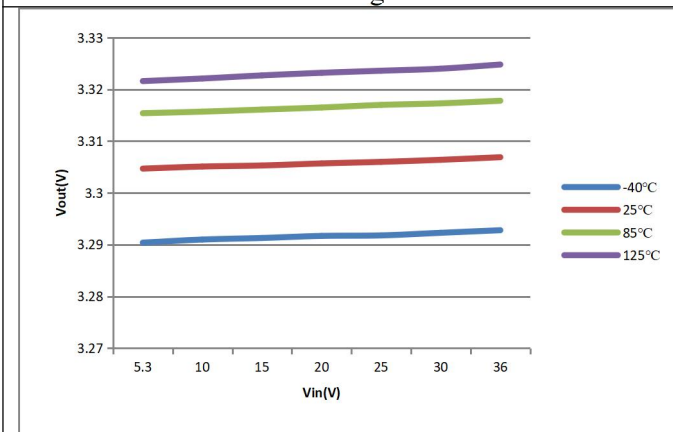
Iground



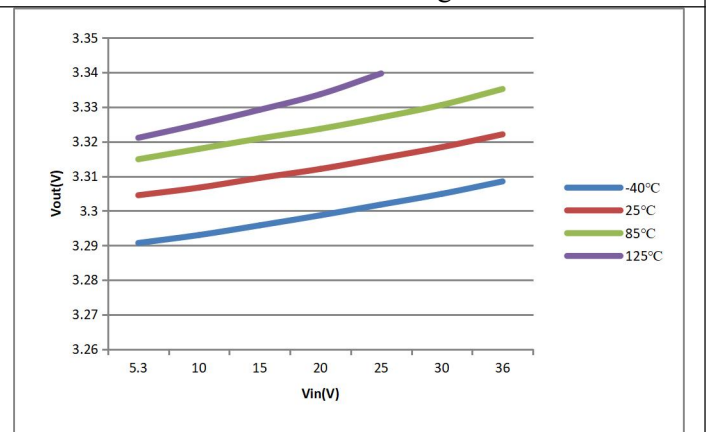
#1 Line Regulation



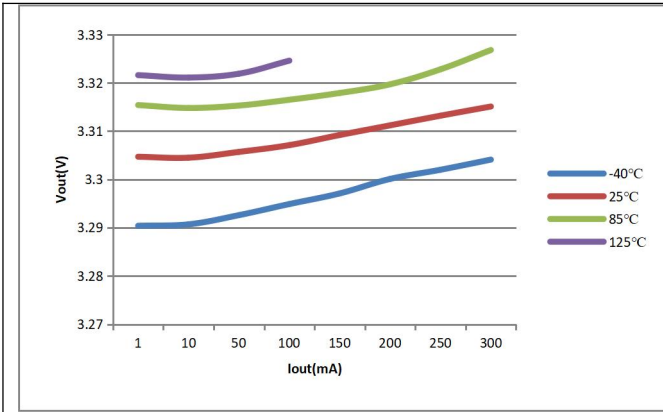
Iout=150mA Line Regulation



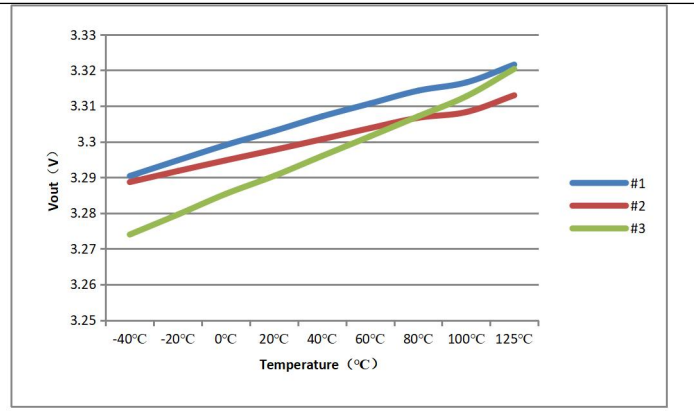
#1 Line Regulation Iout=1mA



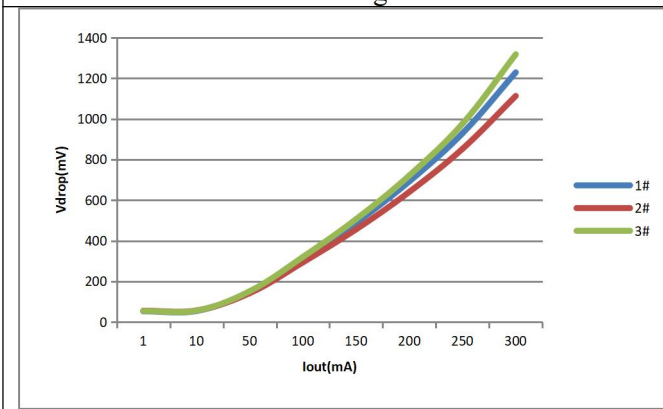
#1 Line Regulation Iout=10mA



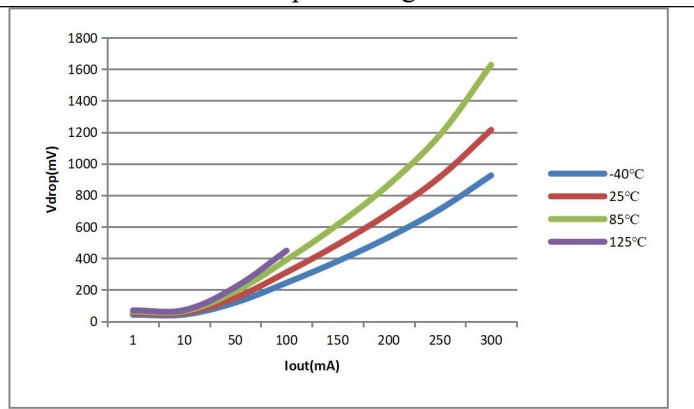
#1 Load Regulation



Output Voltage

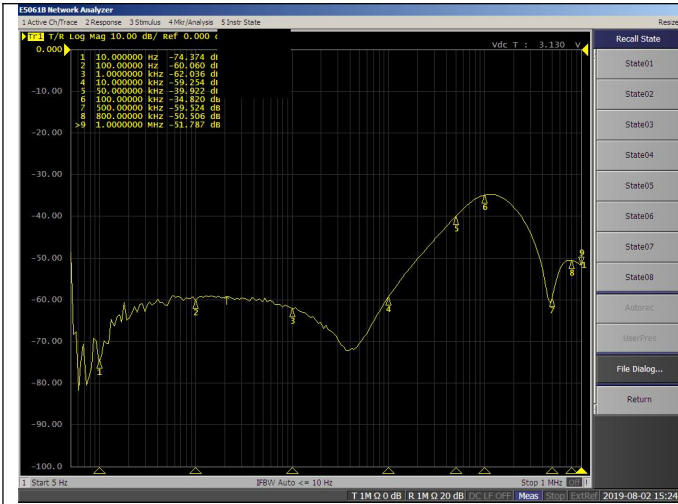


Vdrop

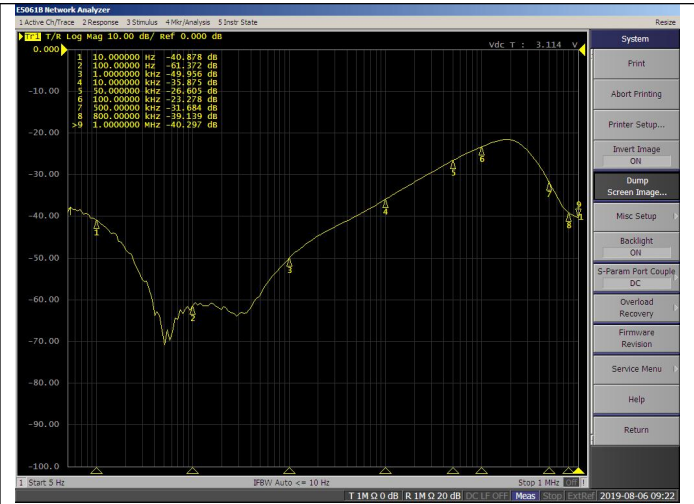


#1 Vdrop

PSSR:



PSRR @Iout=20mA



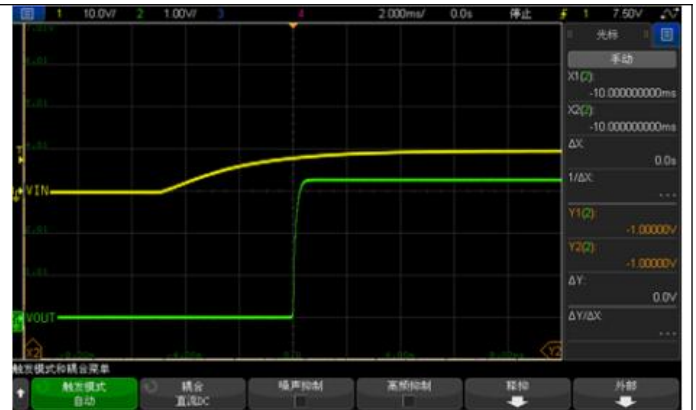
PSRR @Iout=300mA



启动特性:



Vin=10V,Iout=0mA,Cout=0.1uF



Vin=10V,Iout=0mA,Cout=10uF



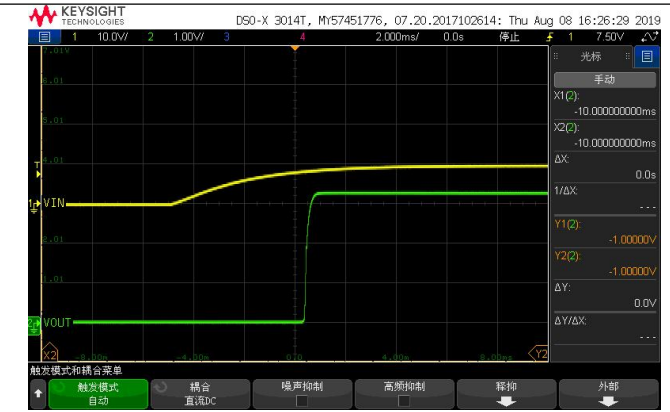
Vin=10V,Iout=30mA,Cout=0.1uF



Vin=10V,Iout=30mA,Cout=10uF



Vin=30V,Iout=0mA,Cout=0.1uF



Vin=30V,Iout=0mA,Cout=10uF



Vin=30V,Iout=30mA,Cout=0.1uF



Vin=30V,Iout=30mA,Cout=10uF



13、限流保护

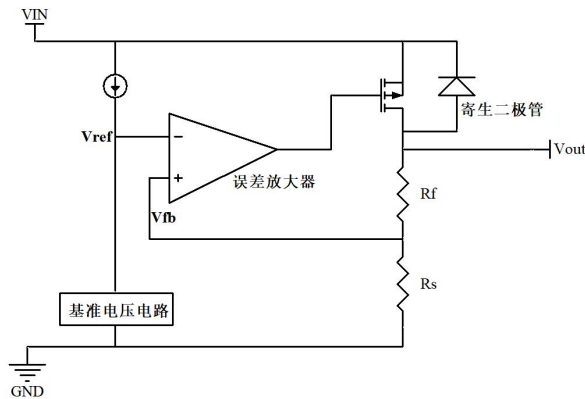
具备限流功能，防止设备在过载或短路情况下损坏。该电流由内部感应晶体管检测。

14、过温保护

当结温度超过 180°C (typ) 时，过温保护功能将关闭 P-MOSFET。结温温度下降约 20°C 时，自动恢复工作。

15、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。



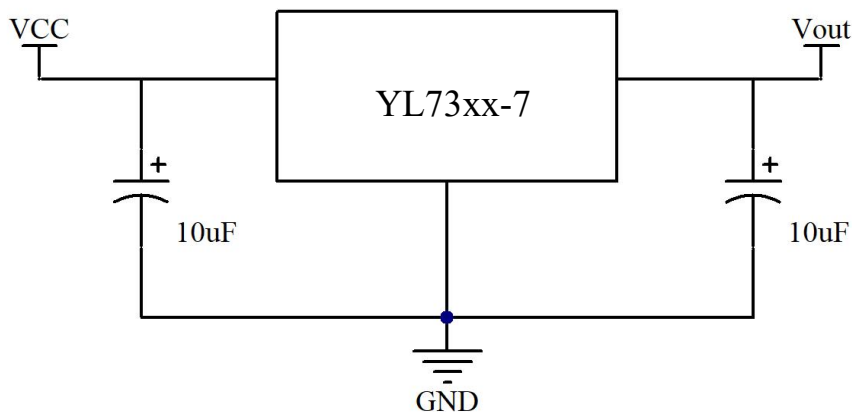
使用注意事项：

- 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，所以输出到地建议接大于 1uF 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。

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

如：YL7350-7, 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，可能会损坏 IC。不同封装的 PD 值，请参考“热能信息”一栏。

16、典型应用电路



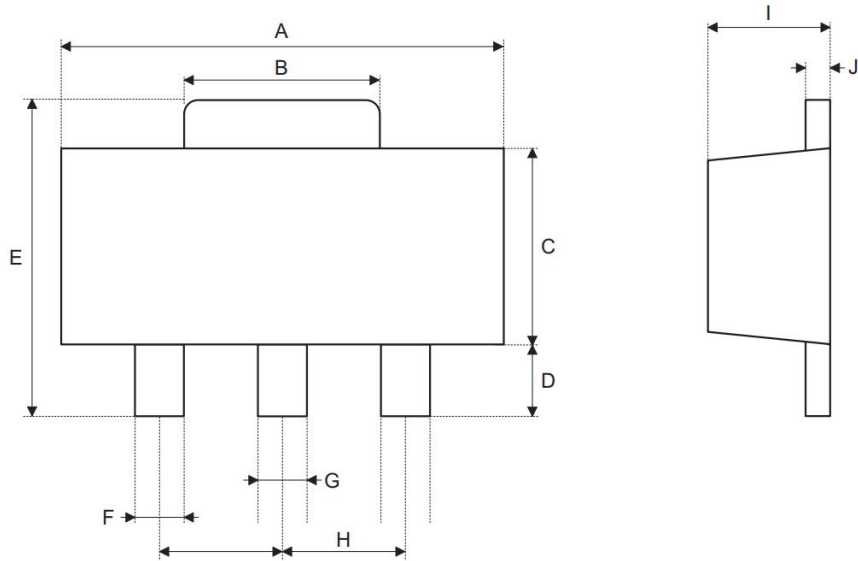
Note: 输入输出电容请使用 10uF 电解电容，并尽量靠近芯片。

Layout 建议：

- 1、输入输出电容尽可能的靠近器件。
- 2、使用铜平面进行设备连接以优化热性能。
- 3、在器件周围仿真热通孔以分散热量。

**17、封装尺寸与外形图**

17.1、SOT89外形图与封装尺寸

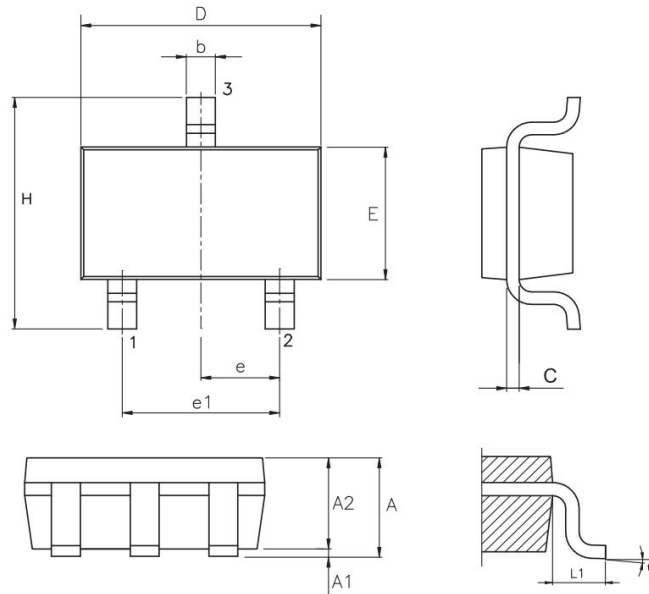


符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	0.173	—	0.181
B	0.053	—	0.072
C	0.090	—	0.102
D	0.035	—	0.047
E	0.155	—	0.167
F	0.014	—	0.019
G	0.017	—	0.022
H	—	0.059 BSC	—
I	0.055	—	0.063
J	0.014	—	0.017

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
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 BSC	—
I	1.40	—	1.60
J	0.35	—	0.44



17.2、SOT23-3外形图与封装尺寸

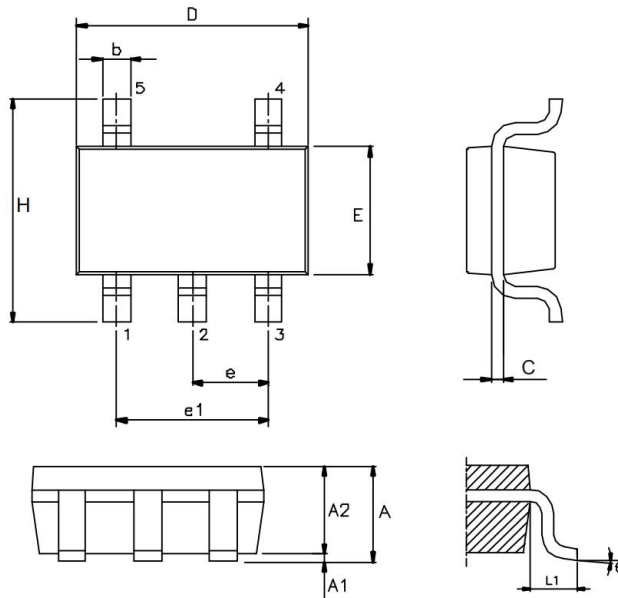


符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	0.057
A1	—	—	0.006
A2	0.035	0.045	0.051
b	0.012	—	0.020
C	0.003	—	0.009
D	—	0.114 BSC	—
E	—	0.063 BSC	—
e	—	0.037 BSC	—
e1	—	0.075 BSC	—
H	—	0.110 BSC	—
L1	—	0.024 BSC	—
θ	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
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 BSC	—
E	—	1.60 BSC	—
e	—	0.95 BSC	—
e1	—	1.90 BSC	—
H	—	2.80 BSC	—
L1	—	0.60 BSC	—
θ	0°	—	8°



17.3、SOT23-5外形图与封装尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	0.057
A1	—	—	0.006
A2	0.035	0.045	0.051
b	0.012	—	0.020
C	0.003	—	0.009
D	—	0.114 BSC	—
E	—	0.063 BSC	—
e	—	0.037 BSC	—
e1	—	0.075 BSC	—
H	—	0.110 BSC	—
L1	—	0.024 BSC	—
θ	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
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 BSC	—
E	—	1.60 BSC	—
e	—	0.95 BSC	—
e1	—	1.90 BSC	—
H	—	2.80 BSC	—
L1	—	0.60 BSC	—
θ	0°	—	8°



使用权声明

本企业对于产品、文件以及服务保有一切变更、修正、修改、改善和终止的权利。针对上述的权利，客户在进行产品购买前，建议与本企业业务代表联系以取得最新的产品信息。

本企业的产品不应使用于医疗或军事行为上，若使用者因此导致任何身体伤害或生命威胁甚至死亡，本企业将不负任何损害赔偿 responsibility。

此份文件上所有的文字内容、图片、及商标为本企业所属之智慧财产。未经本企业合法授权，任何个人和组织不得擅自使用、修改、重制、公开、改作、散布、发行、公开发表等损害本企业合法权益。对于相关侵权行为，本企业将立即全面启动法律程序，追究法律责任。