超低功耗 低跌落电压 小电流电压调整器

■ 产品概述

LN1151 系列是使用 CMOS 技术开发的超低功耗、低压差，高精度输出电压，正电压型电压稳压器。由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。

为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过流，短路等保护电路。

■ 用途

- 可穿戴电子产品
- 安防
- 三表
- 实时时钟

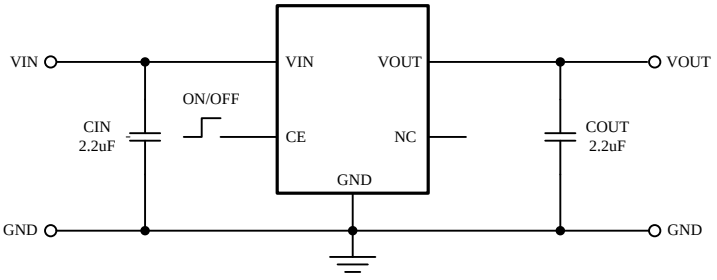
■ 产品特点

- 可选择输出电压： 可以在 1.2～5.0V 的范围内选择,步进为 0.1 V
- 输出电压精度高： 精度可达±2.0%
- 输入输出压差低： 典型值 300 mV (输出为 3.0V 的产品, I_{OUT}=100mA 时)
- 消耗电流少：典型值 0.8μA
- 最大输出电流：可输出 250mA（V_{IN}≥V_{OUT}+1v）
- 待机电流：小于 0.1μA
- 内置保护：内置过流保护，短路保护
- 内置泄流管

■ 封装

- SOT23-5L
- SOT23-3L
- DFN1010-4L

■ 典型应用电路



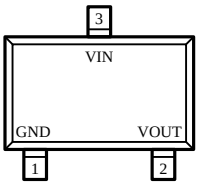
注意：输入电容器(C1)：1μF以上；输出电容器(C2)：1 μF以上

■ 订购信息

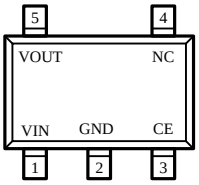
LN1151 ①②③④⑤⑥-⑦

数字项目	符号	描述
①	B	CE 管脚逻辑高有效（内置下拉电阻）
② ③	11-50	输出电压：例 ②=3，③=0 表示 3.0V
④		输出精度：1 表示±1%；2 表示±2%
⑤		封装类型
	M	SOT23-3L
	S	SOT23-5L
	D	DFN1010-4L
⑥		产品包装卷带信息
	R	卷带： 正向
	L	卷带： 反向
⑦	G	无卤

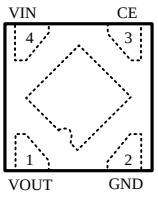
■ 引脚配置



SOT23-3L
(TOP VIEW)



SOT23-5L
(TOP VIEW)



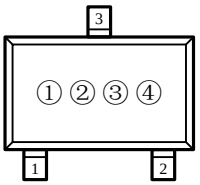
DFN1010-4L
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

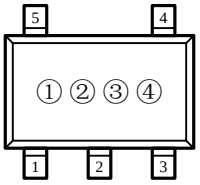
引脚号			引脚名	功能
SOT23-5L	DFN1010-4L	SOT23-3L		
1	4	3	VIN	输入端
2	2	1	GND	接地端
3	3	-	CE	使能端
4	-	-	NC	空
5	1	2	VOUT	输出端

■ 打印信息

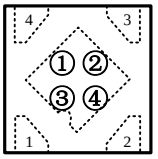
- **SOT23-5L, SOT23-3L, DFN1010-4L**



SOT23-3L
(TOP VIEW)



SOT23-5L
(TOP VIEW)



DFN1010-4L
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

符号	产品描述
9	LN1151◆◆◆◆◆◆

② 表示输出电压范围和类型

输出电压(V)	1.0～3.0	3.1～6.0	
符号	1	2	LN1151B◆◆◆◆◆

③ 表示输出电压

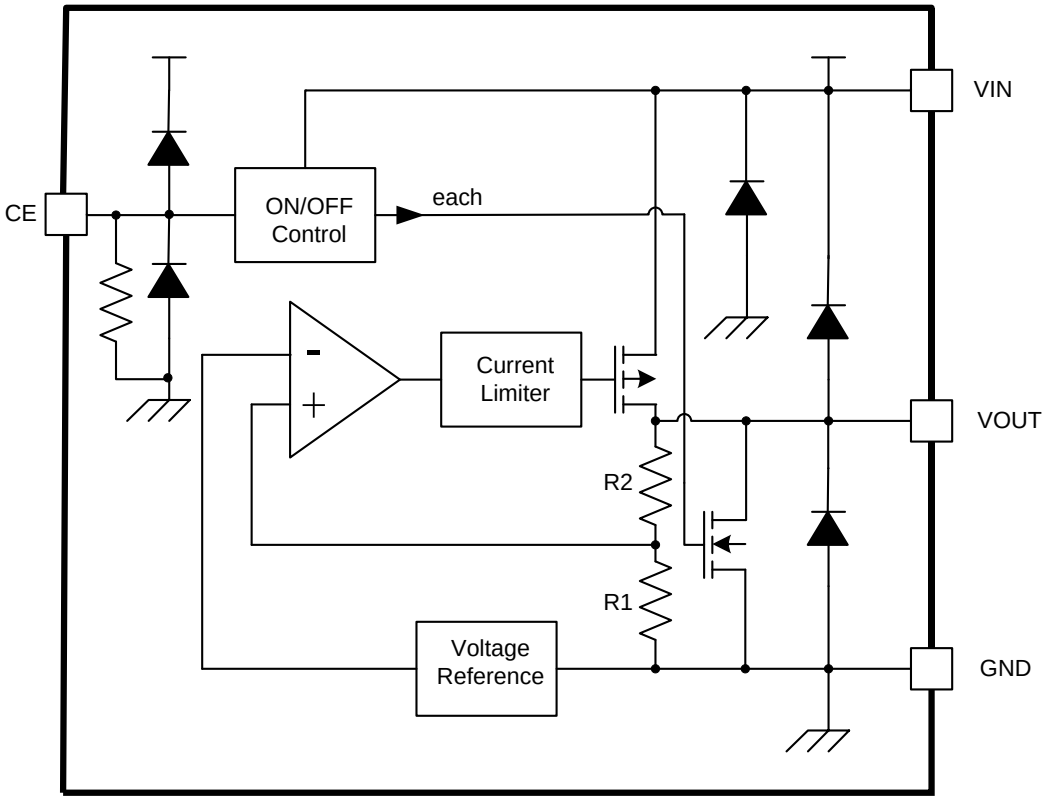
符号	输出电压（V）		符号	输出电压（V）	
0	-	3.1	F	1.6	4.6
1	-	3.2	H	1.7	4.7
2	-	3.3	K	1.8	4.8
3	-	3.4	L	1.9	4.9
4	-	3.5	M	2.0	5.0
5	-	3.6	N	2.1	-
6	-	3.7	P	2.2	-
7	-	3.8	R	2.3	-

8	-	3.9	S	2.4	-
9	-	4.0	T	2.5	-
A	-	4.1	U	2.6	-
B	1.2	4.2	V	2.7	-
C	1.3	4.3	X	2.8	-
D	1.4	4.4	Y	2.9	-
E	1.5	4.5	Z	3.0	-

④ **表示产品批号**

数字 0-9，A-Z 为 LN1151 的批号

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

项目	符号	绝对最大额定值		单位
输入电压	V_{IN}	-0.3～5.5		V
	$V_{ON/OFF}$	-0.3～V_{IN}+0.3		
输出电压	V_{OUT}	-0.3～V_{IN}+0.3		
容许功耗	P_D	SOT23-3L	350	mW
		SOT23-5L	400	
		DFN1010-4L	250	
工作温度	Topr	-40～+85		°C
保存温度	Tstg	-40～+125		

注意： 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电学特性参数

(TA=25℃ unless otherwise noted)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压*1	$V_{OUT(E)}$	V_{IN} =$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=30 mA	$V_{OUT(S)}$ ×0.98	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)}$ ×1.02	V
输出电流***2**	I_{OUT}	V_{IN}≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V	250	-	-	mA
输入输出压差***3**	V_{drop}	I_{OUT}=50 mA	-	0.13	0.16	V
		I_{OUT}=100 mA	-	0.29	0.36	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤V_{IN}≤5.5 V I_{OUT}=30 mA	-	0.20	0.30	%/V
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V 1.0 mA ≤I_{OUT} ≤100 mA	-	10	20	mV
输出电压 温度系数***4**	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}$	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=10 mA -40°C ≤Ta ≤85°C	-	±100	-	ppm/℃
工作消耗电流	I_{SS1}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V	-	0.8	1.3	μA
关断电流	Istby	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V,Vce=0	-0.1	-	0.1	uA
输入电压	V_{IN}	-	2.0	-	5.5	V
纹波抑制率	|PSRR|	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=100Hz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=5 mA	-	-	-	dB
		V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=1 kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=5 mA	-	60	-	dB
CE 最小高电平	V_{CEH}	-	1.6	-	-	V
CE 最大低电平	V_{CEL}	-	-	-	0.5	V
CE 为高电流 （无内置电阻版本）	I_{CEH}	V_{IN}=V_{CE}=$V_{OUT(T)}$+1V	-0.1	-	0.1	μA
CE 为低电流 （无内置电阻版本）	I_{CEI}	V_{IN}= $V_{OUT(T)}$+1V ， V_{CE}=V_{SS}	-0.1	-	0.1	μA

***1.** $V_{OUT(S)}$: 设定输出电压值

$V_{OUT(E)}$: 实际输出电压值

***2.** 缓慢增加输出电流，当输出电压为小于$V_{OUT(E)}$ 的95%时的输出电流值

***3.** V_{drop} = V_{IN1}-(V_{OUT3}×0.98)

V_{OUT3}: V_{IN} = $V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT} = 100 mA 时的输出电压值

V_{IN1}: 缓慢下降输入电压，当输出电压降为V_{OUT3} 的98%时的输入电压

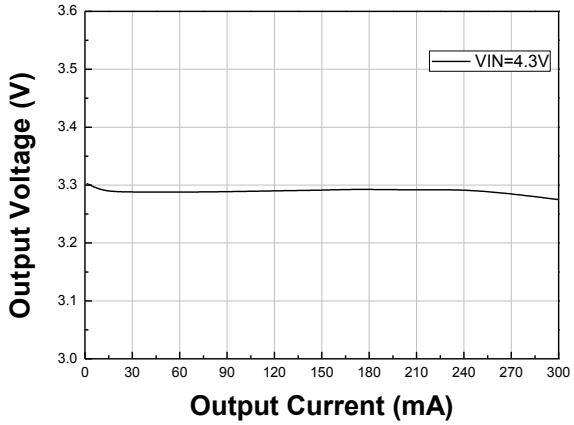
***4.** 输出电压的温度变化[mV/℃]按照如下公式算出:

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}\ [\text{mV/℃}]^{*①} = V_{OUT(S)}(\text{V})^{*②} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \bullet V_{OUT}}\ [\text{ppm/℃}]^{*③} \div 1000$$

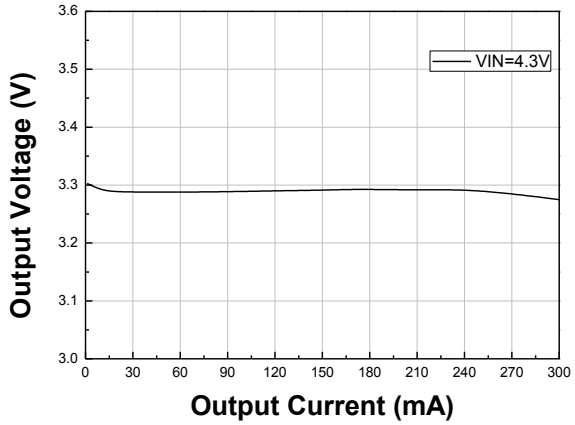
***①.** 输出电压的温度变化 ***②.** 设定输出电压值 ***③.** 上述输出电压的温度系数

■ 特性曲线

1. 输出电压温度特性



2. 负载调整度



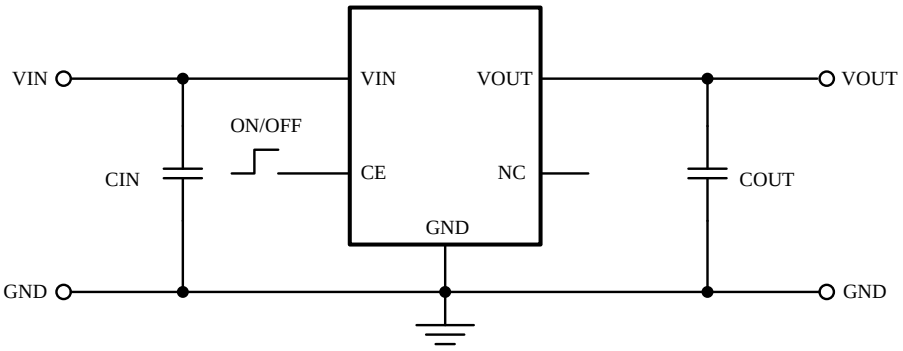
3. 负载瞬态响应 (IL=0-261-0mA)



4. 负载瞬态响应(IL=10-264-10mA)



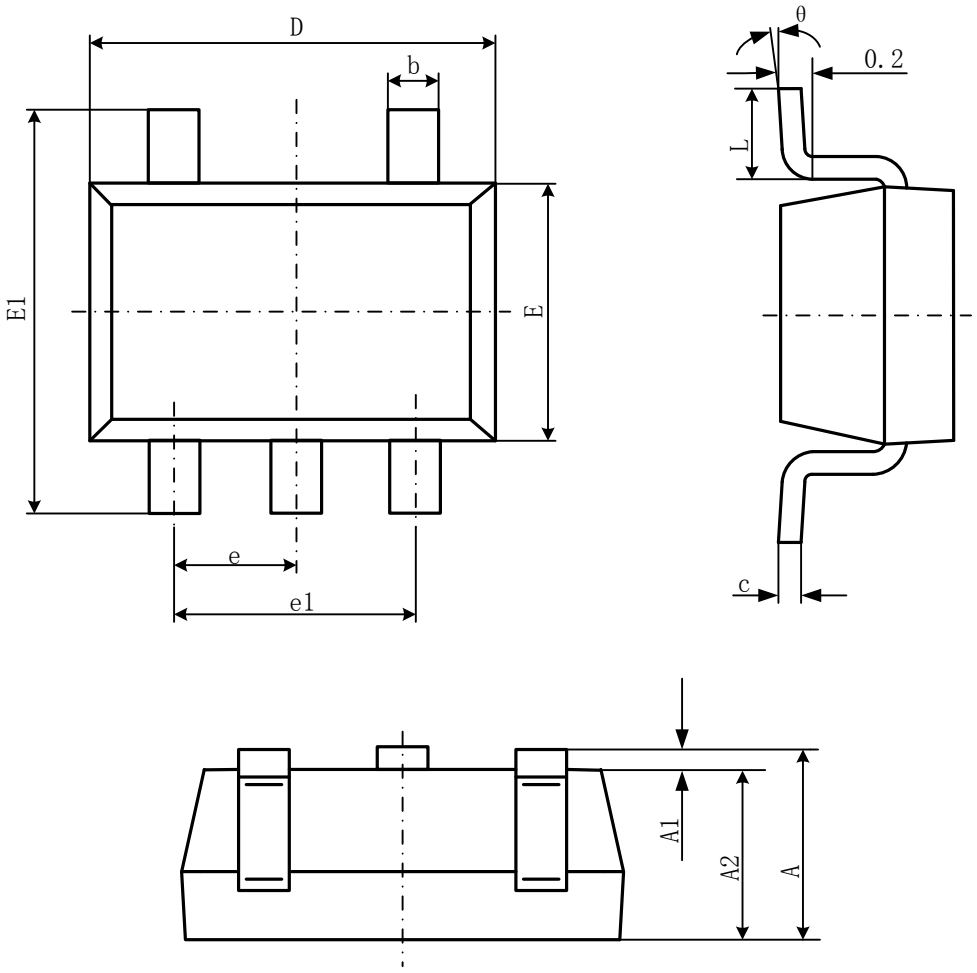
■ 应用信息



- **输入输出电容**
- 输入输出电容建议使用 1uF 以上，这样可以保证系统的稳定性；
- **PCB 布局**
- 为了得到更好的使用效果，PCB 布局主要注意事项如下：
- 输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚；

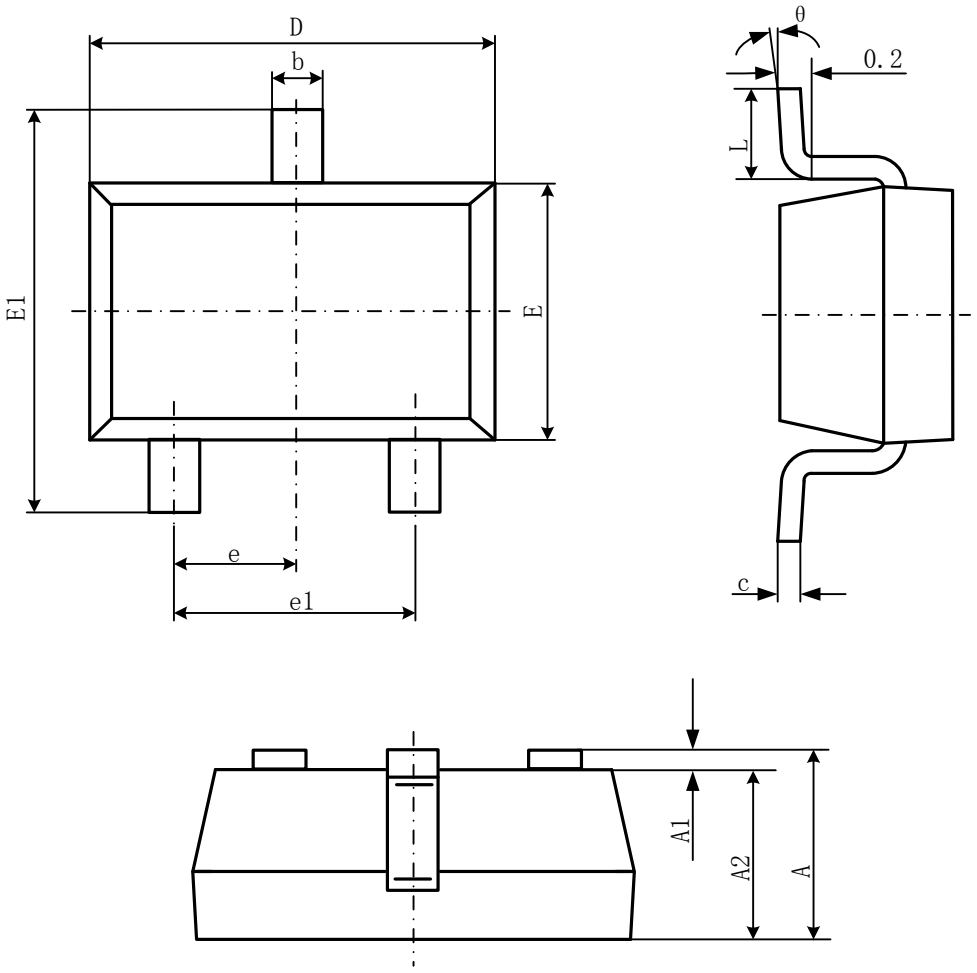
■ 封装信息

- **SOT23-5L**



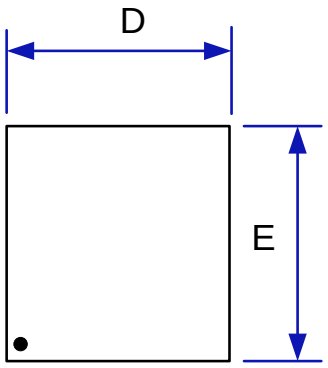
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)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

- **SOT23-3L**

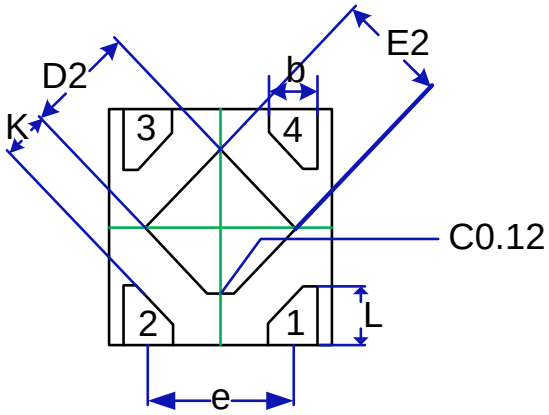


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)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

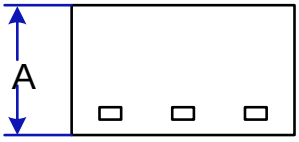
- **DFN1010-4L**



TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.34	0.40	0.013	0.016
b	0.17	0.27	0.007	0.011
D	0.95	1.05	0.037	0.041
E	0.95	1.05	0.037	0.041
D2	0.43	0.53	0.017	0.021
E2	0.43	0.53	0.017	0.021
L	0.20	0.30	0.008	0.012
e	0.60	0.70	0.024	0.028
K	0.15	-	0.006	-