

## 低功耗 低跌落电压 中电流电压调整器

### 产品概述

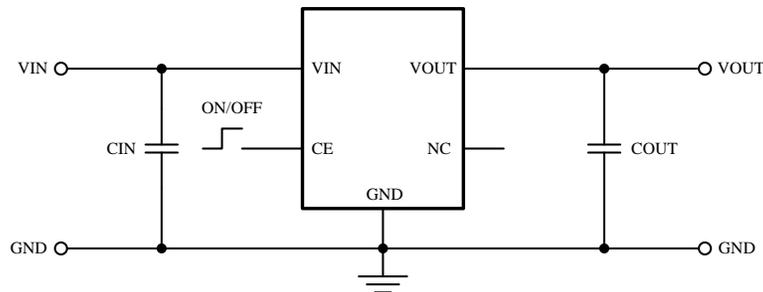
LN1158 系列是使用 CMOS 技术开发的高速、低压差，高精度输出电压，低消耗电流正电压型电压稳压器。由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。

为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过流等保护电路。

### 用途

- 移动电话
- 无绳电话
- 照相机、视频录制设备
- 便携式游戏机
- 便携式 AV 设备
- 基准电压源
- 以电池供电的系统

### 典型应用电路



- 注意：**
1. 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。
  2. 输入电容器(CIN): 2.2 $\mu$ F 以上, 输出电容器(COUT): 2.2 $\mu$ F 以上
  3. 一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

### 订购信息

LN1158 ①②③④⑤⑥-⑦

数字项目	符号	描述
①	-	CE 管脚逻辑
	B	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	1/2	输出精度: 1 表示 $\pm 1\%$ ; 2 表示 $\pm 2\%$
⑤	-	封装类型
	M	SOT23-5L
⑥	R	卷带: 正向
	L	卷带: 反向
⑦	G	绿料

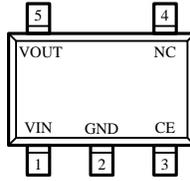
### 产品特点

- 可选择输出电压: 可以在 1.1~5.0V 的范围内选择, 步进为 0.1 V
- 输出电压精度高: 精度可达  $\pm 2.0\%$
- 输入输出压差低: 典型值 180 mV (输出为 3.0V 的产品,  $I_{OUT}=100\text{mA}$  时)
- 高纹波抑制比: 70dB (1 kHz)
- 消耗电流少: 典型值 60 $\mu$ A
- 最小输出电流: 可输出 300mA ( $V_{IN} \geq V_{OUT} + 1V$ )
- 待机电流: 小于 1 $\mu$ A
- 内置保护: 内置过流保护

### 封装

- SOT23-5L

## ■ 引脚配置



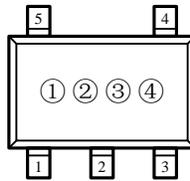
SOT23-5L  
(TOP VIEW)

## ■ 引脚分配

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

## ■ 打印信息

### ● SOT23-5L



SOT23-5L  
(TOP VIEW)

### ① 表示产品系列

符号	产品描述
4	LN1158◆◆◆◆◆

### 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	3	4	LN1158B◆◆◆◆◆

### ③ 表示输出电压

符号	输出电压 (V)			
0	-	3.1	-	3.15
1	-	3.2	-	3.25
2	-	3.3	-	3.35
3	-	3.4	-	3.45
4	-	3.5	-	3.55
5	-	3.6	-	3.65
6	-	3.7	-	3.75

符号	输出电压 (V)			
F	1.6	4.6	1.65	4.65
H	1.7	4.7	1.75	4.75
K	1.8	4.8	1.85	4.85
L	1.9	4.9	1.95	4.95
M	2.0	5.0	2.05	5.05
N	2.1	-	2.15	-
P	2.2	-	2.25	-

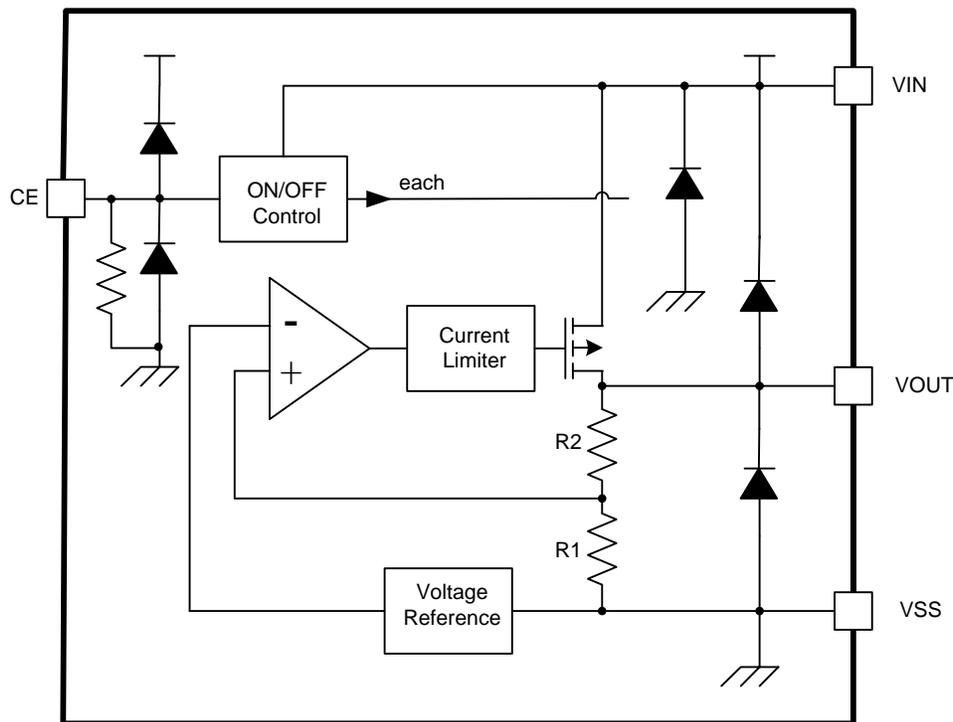
7	-	3.8	-	3.85
8	-	3.9	-	3.95
9	1.0	4.0	1.05	4.05
A	1.1	4.1	1.15	4.15
B	1.2	4.2	1.25	4.25
C	1.3	4.3	1.35	4.35
D	1.4	4.4	1.45	4.45
E	1.5	4.5	1.55	4.55

R	2.3	-	2.35	-
S	2.4	-	2.45	-
T	2.5	-	2.55	-
U	2.6	-	2.65	-
V	2.7	-	2.75	-
X	2.8	-	2.85	-
Y	2.9	-	2.95	-
Z	3.0	-	3.05	-

④ 表示产品批号

数字 0-9, A-Z 为 LN1158 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	$V_{IN}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+8$		V
	$V_{ON/OFF}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$		
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$		
容许功耗	$P_D$	SOT23-5L	400	mW
工作温度	$T_{opr}$	-40 ~ +85		°C
保存温度	$T_{stg}$	-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°C 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 <sub>OUT(E)</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I <sub>OUT</sub> = 30 mA	V <sub>OUT(S)</sub> × 0.98	V <sub>OUT(S)</sub>	V <sub>OUT(S)</sub> × 1.02	V
输出电流*2	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> ≥ V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V	300	-	-	mA
输入输出压差*3	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> = 50 mA	-	0.1	0.12	V
		I <sub>OUT</sub> = 100 mA	-	0.18	0.22	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	V <sub>OUT(S)</sub> + 0.5 V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 7 V I <sub>OUT</sub> = 30 mA	-	0.10	0.20	%/V
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V 1.0 mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 100 mA	-	10	20	mV
输出电压 温度系数*4	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I <sub>OUT</sub> = 10 mA -40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C	-	±100	-	ppm/°C
工作消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V	-	60	-	μA
输入电压	V <sub>IN</sub>	-	2.0	-	7	V
纹波抑制率	PSRR	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, f = 1 kHz V <sub>rip</sub> = 0.5 V <sub>rms</sub> , I <sub>OUT</sub> = 50 mA	-	70	-	dB
		V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, f = 10 kHz V <sub>rip</sub> = 0.5 V <sub>rms</sub> , I <sub>OUT</sub> = 50 mA	-	60	-	dB
CE 最小高电平	V <sub>CEH</sub>	-	1.6	-	-	V
CE 最小低电平	V <sub>CEL</sub>	-	-	-	0.5	V
CE 为高电流 (无内置电阻版本)	ICEH	V <sub>IN</sub> = V <sub>CE</sub> = V <sub>OUT(T)</sub> + 1V	-0.1	-	0.1	μA
CE 为低电流 (无内置电阻版本)	ICEL	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(T)</sub> + 1V, V <sub>CE</sub> = V <sub>SS</sub>	-0.1	-	0.1	μA
浪涌电流	I <sub>rush</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>OUT(T)</sub> + 1V, CL = 47μF, V <sub>CE</sub> = 0 → V <sub>OUT(T)</sub> + 1V	-	450	-	mA

\*1. V<sub>OUT(S)</sub>: 设定输出电压值

V<sub>OUT(E)</sub>: 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<sub>OUT(E)</sub> 的95%时的输出电流值

\*3. V<sub>drop</sub> = V<sub>IN1</sub> - (V<sub>OUT3</sub> × 0.98)

V<sub>OUT3</sub>: V<sub>IN</sub> = V<sub>OUT(S)</sub> + 1.0 V, I<sub>OUT</sub> = 100 mA 时的输出电压值

V<sub>IN1</sub>: 缓慢下降输入电压, 当输出电压降为V<sub>OUT3</sub> 的98%时的输入电压

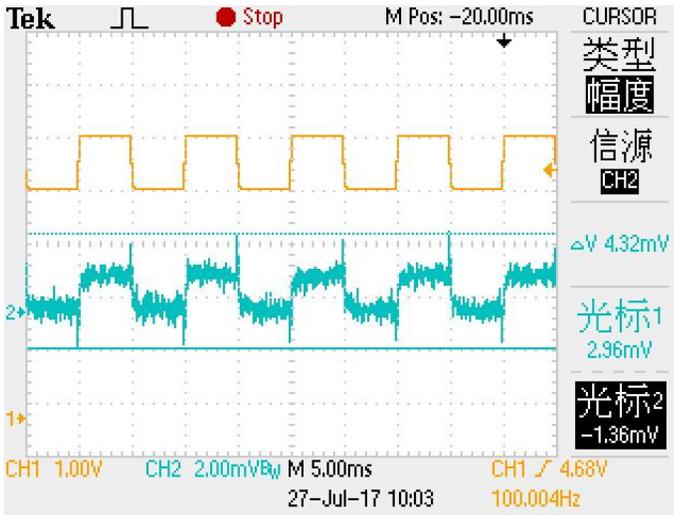
\*4. 输出电压的温度变化[mV/°C]按照如下公式算出:

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

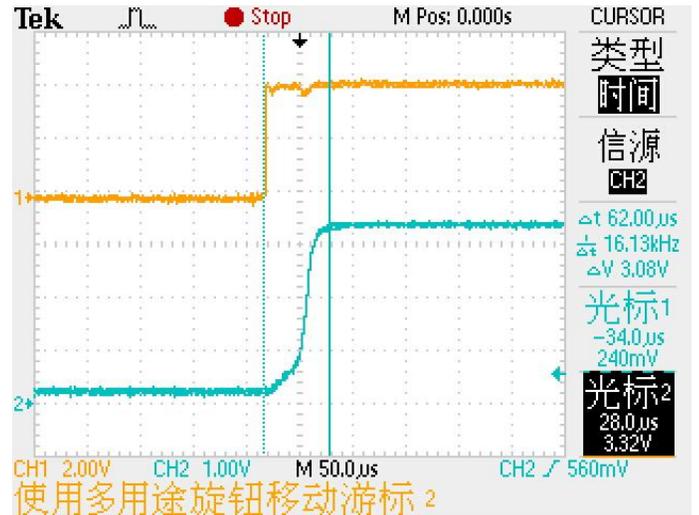
\*①. 输出电压的温度变化 \*②. 设定输出电压值 \*③. 上述输出电压的温度系数

**特性曲线 (3.3V 输出)**

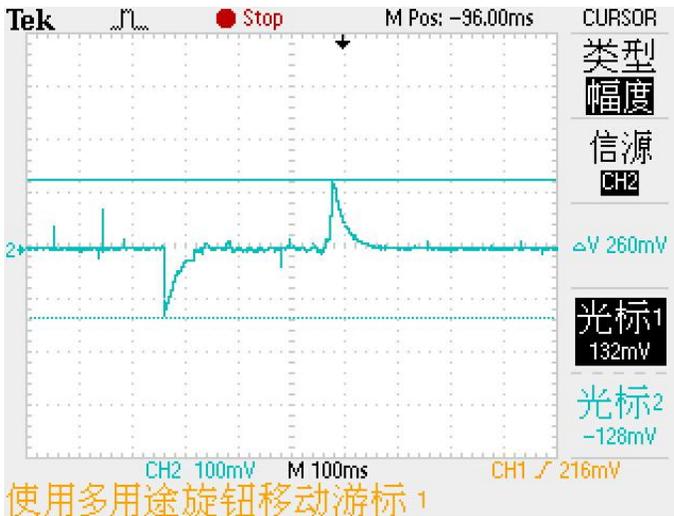
输入瞬态特性



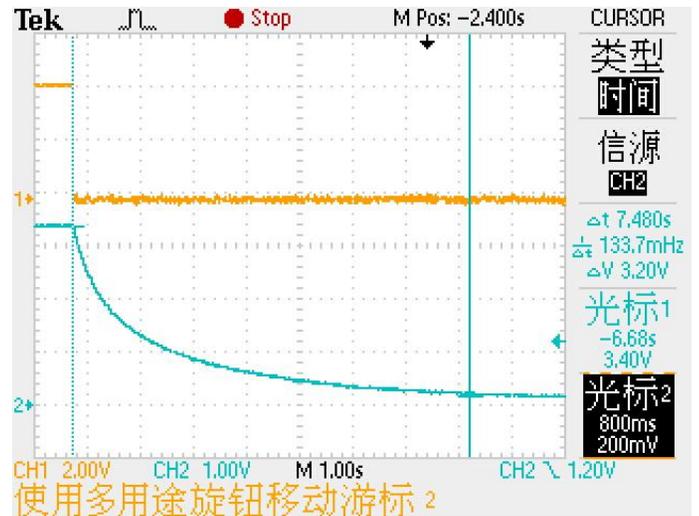
启动时间



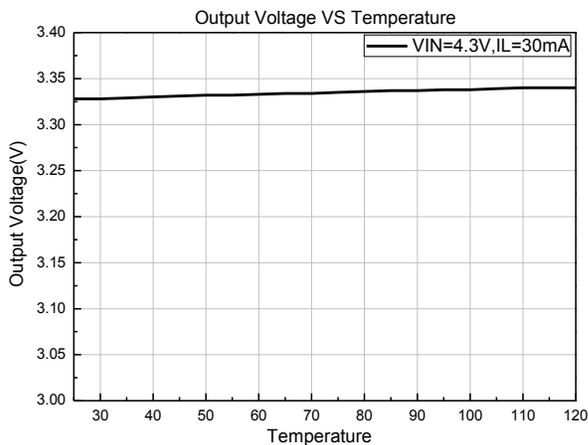
负载瞬态特性



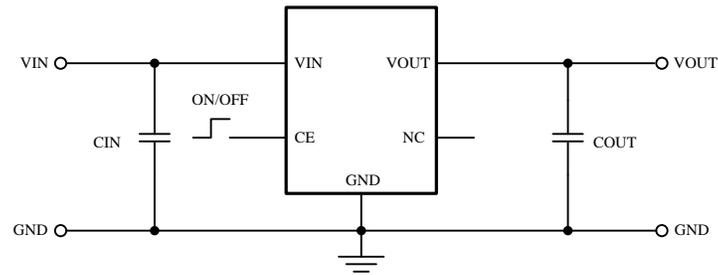
关断时间



输出温度特性



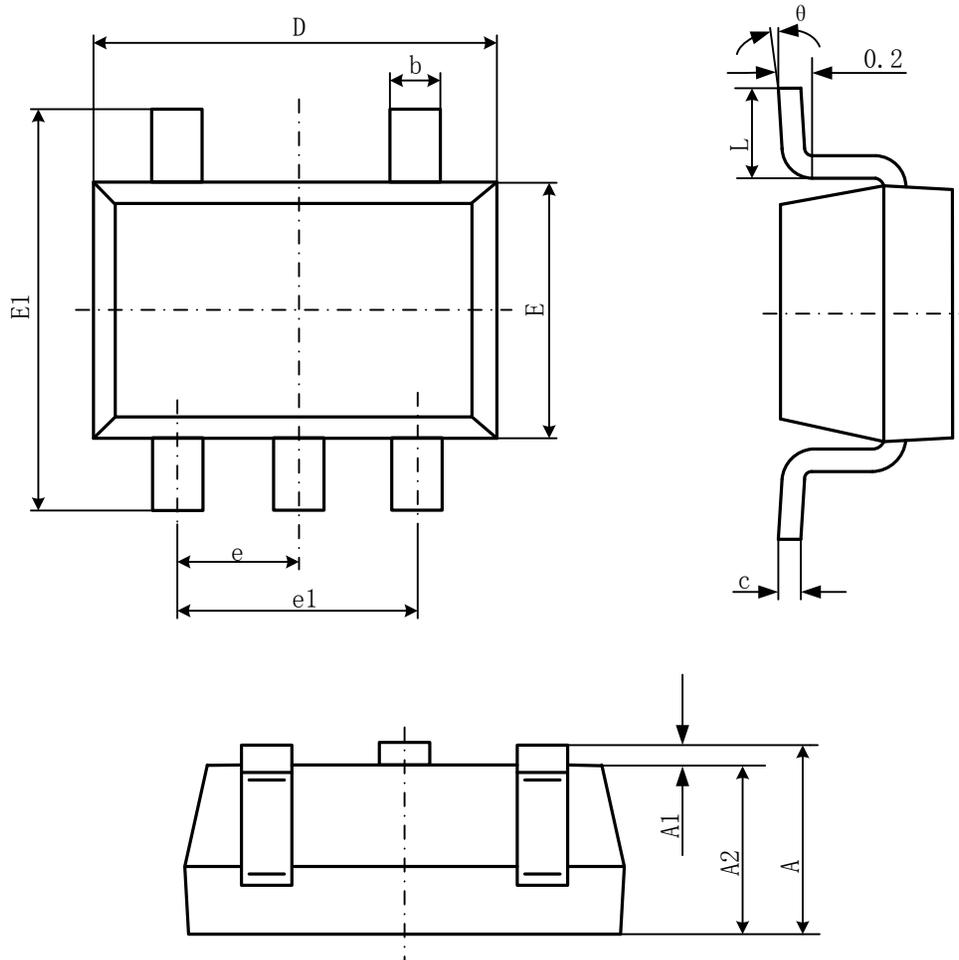
## 应用信息



- 输入输出电容
- 输入输出电容建议使用 2.2 $\mu$ F 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
$\theta$	0°	8°	0°	8°