低噪声 中电流电压调整器

■ 产品概述

LN1162 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差、低噪声、高精度输出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

- 对讲机
- 无绳电话
- 照相机、视频录制设
- 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

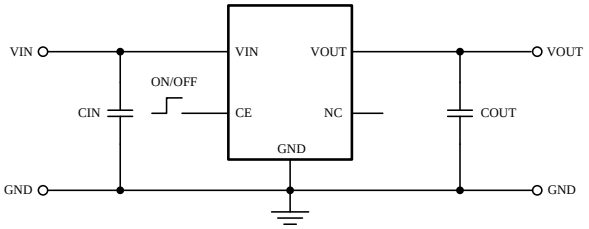
■ 产品特点

- 可选择输出电压： 可以在 0.9～5.0V 的范围内选择
- 输出电压精度高： 精度可达±2.0%
- 输入输出压差低： 典型值 160 mV (输出为 3.0V 的产品, I_{OUT}=100mA 时)
- 消耗电流少：典型值 60μA
- 最大输出电流：可输出 300mA（V_{IN}≥V_{OUT}+1v）
- 关断电流：小于 1μA
- 内置保护：内置过流保护和短路保护
- 内置泄流管

■ 封装

- SOT23-5L
- DFN1010-4L

■ 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(C1)：1μF以上，输出电容器(C2)：4.7uF-22uF

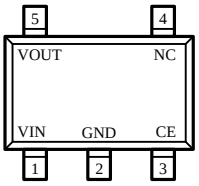
3、一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

■ 订购信息

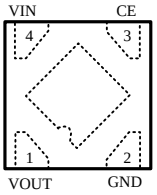
LN1162 ①②③④⑤⑥-⑦

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	10-50	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
	D	DFN1010-4L
	M	SOT23-5L
⑥		产品包装卷带信息
	R	卷带： 正向
	L	卷带： 反向
⑦	G	绿料

■ 引脚配置



SOT23-5L
(TOP VIEW)



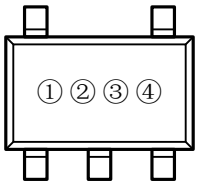
DFN1010-4L
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

引脚号		引脚名	功能
SOT23-5L	DFN1010-4L		
1	4	VIN	输入端
2	2	GND	接地端
3	3	CE	使能端
4	-	NC	空
5	1	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	LN1162◆◆◆◆◆◆

② 表示输出电压范围和类型

输出电压(V)	0.8～3.0	3.1～6.0	
符号	3	4	LN1162B◆◆◆◆◆

③ 表示输出电压

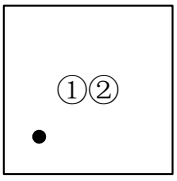
符号	输出电压（V）			
0	-	3.1	-	3.15
1	-	3.2	-	3.25
2	-	3.3	-	3.35
3	-	3.4	-	3.45
4	-	3.5	-	3.55
5	-	3.6	-	3.65
6	-	3.7	-	3.75
7	0.8	3.8	-	3.85
8	0.9	3.9	-	3.95
9	1.0	4.0	1.05	4.05
A	1.1	4.1	1.15	4.15
B	1.2	4.2	1.25	4.25
C	1.3	4.3	1.35	4.35
D	1.4	4.4	1.45	4.45
E	1.5	4.5	1.55	4.55

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	-
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 LN1162 的批号

- **DFN1010-4L**

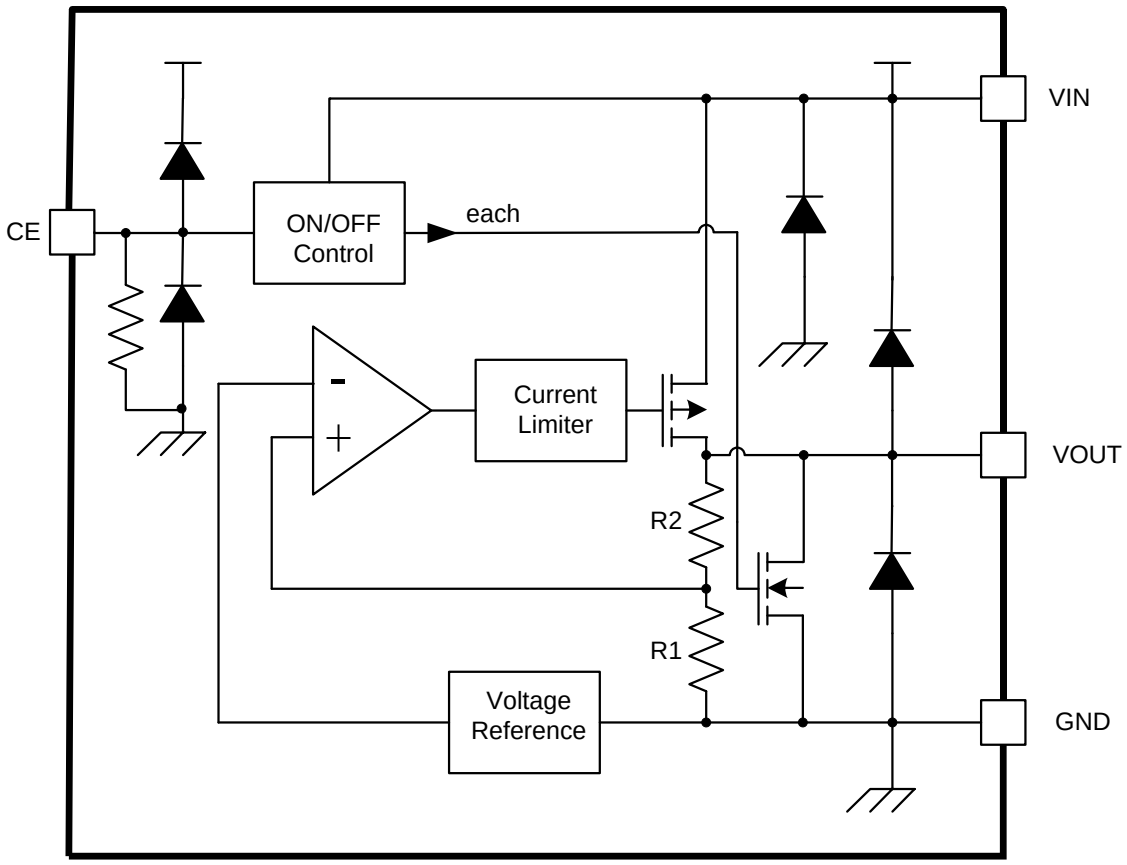


① “Q” 代表 LN1162

②代表电压

符号	电压(V)	符号	电压(V)
A	3.3	F	1.8
B	3.0	H	1.5
C	2.8	J	1.2
D	2.5	K	5.0
E	2.2	L	3.6

■ 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～+8		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	SOT23-5L	400	mW
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	300	-	-	mA
输入输出压差**3**	V_{drop}	I_{OUT}=50 mA	-	0.08	0.12	V
		I_{OUT}=100 mA	-	0.16	0.22	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤V_{IN}≤7 V I_{OUT}=30 mA	-	0.10	0.20	%/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	-	60	-	μA
输入电压	V_{IN}	-	2.0	-	7	V
纹波抑制率	|PSRR|	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=1 kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=50 mA	-	70	-	dB
		V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=10 kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=50 mA	-	50	-	dB
输出噪声	e_N	I_{OUT}=30 mA,10HZ-100kHZ	-	50	-	uV_{RMS}
CE 最小高电平	V_{CEH}	-	1.0	-	-	V
CE 最大低电平	V_{CEL}	-	-	-	0.5	V
CE 为高电流 （内置下拉电阻）	ICEH	V_{IN}=V_{CE}=$V_{OUT(T)}$+1V	-	3	-	μA
CE 为低电流 （内置下拉电阻）	ICEL	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

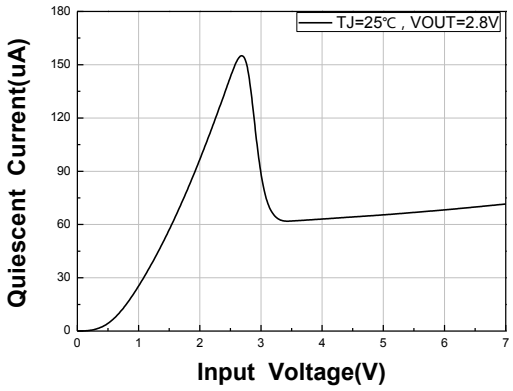
***4.** 输出电压的温度变化[mV/℃]按照如下公式算出:

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

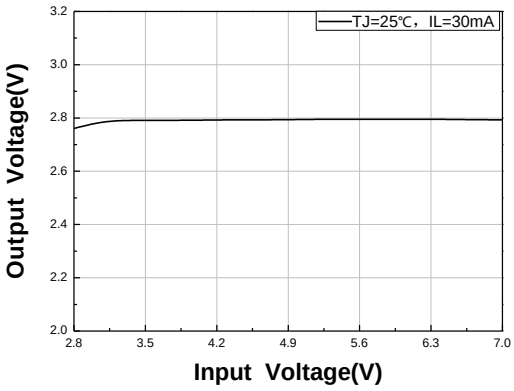
***①.** 输出电压的温度变化 ***②.** 设定输出电压值 ***③.** 上述输出电压的温度系数

■ 特性曲线(Cin=2.2uF,Cout=2.2 uF)

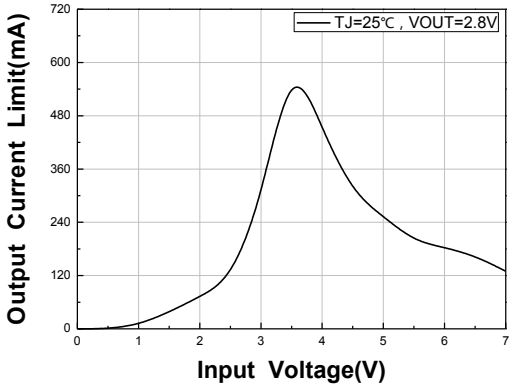
1、静态电流 VS 输入电压



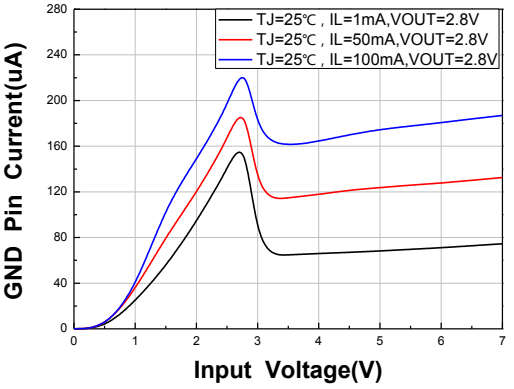
2、输出电压 VS 输入电压



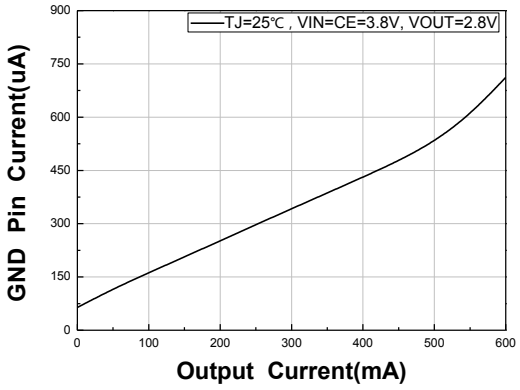
3、带载与输入电压



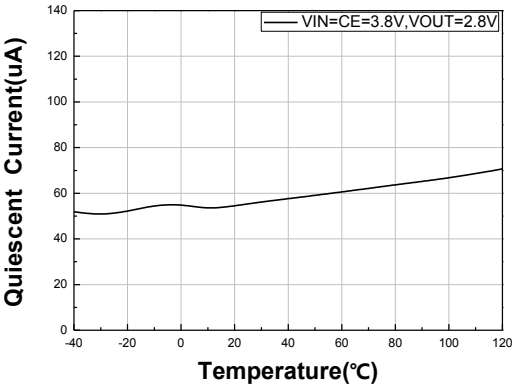
4、GND 脚电流与输入电压



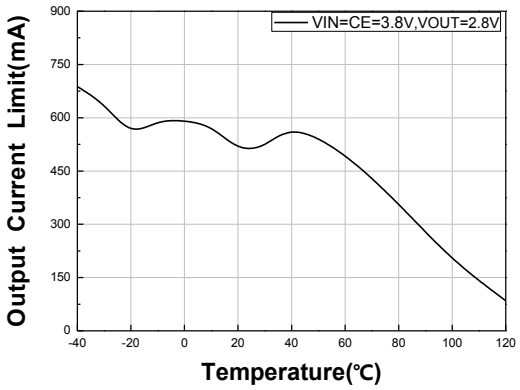
5、GND 脚电流与带载



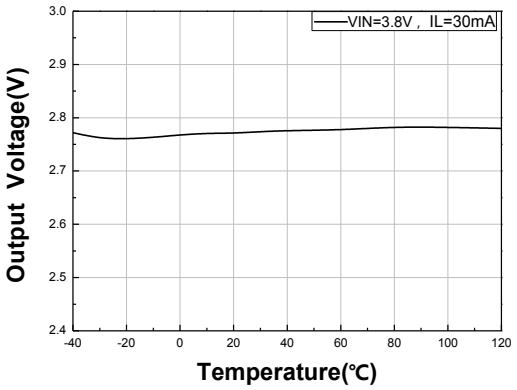
6、静态电流与温度



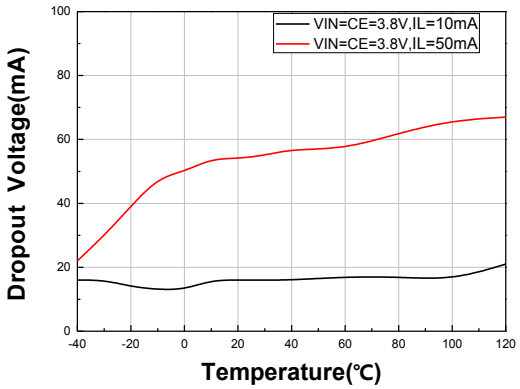
7、带载能力与温度



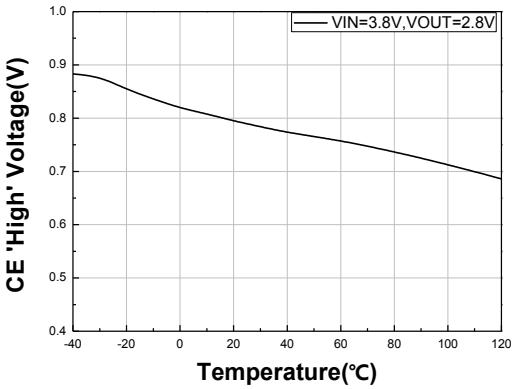
8、输出电压温度特性



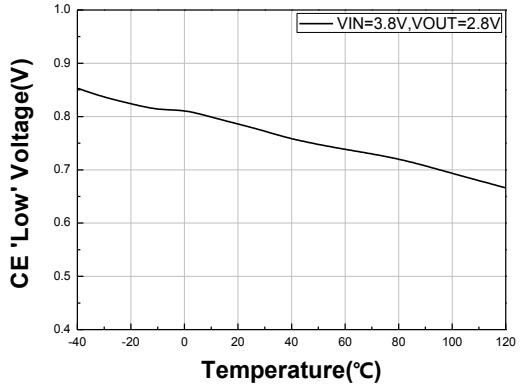
9、输入输出压差与温度



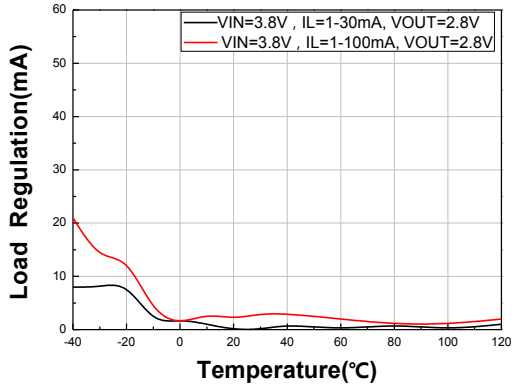
10、CE 最小高电平与温度



11、CE 最大低电平与温度

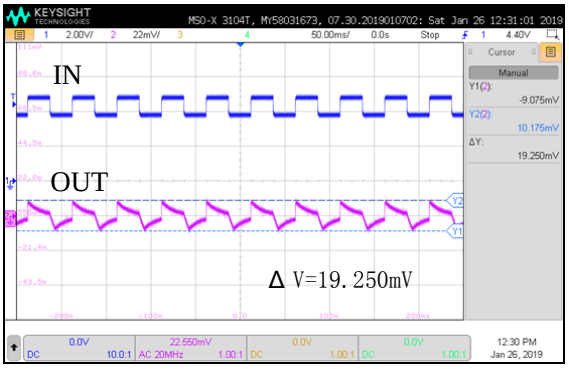


12、负载调整度与温度



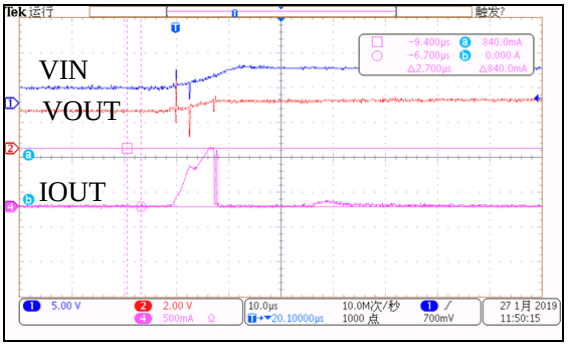
13、输入电压瞬态响应

测试条件：Vin=CE=3.8V-4.8V， Iout=30mA,VOUT=2.8V



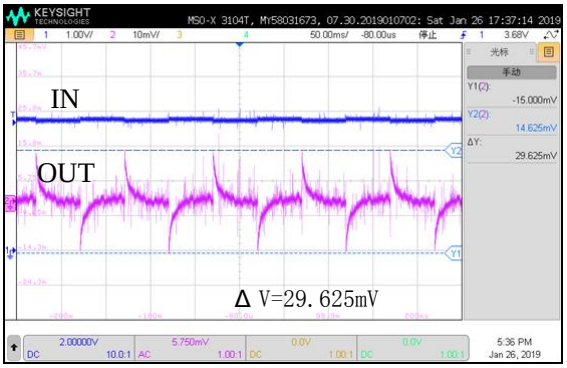
14、浪涌电流

测试条件：Vin=CE=5V,VOUT=2.8V

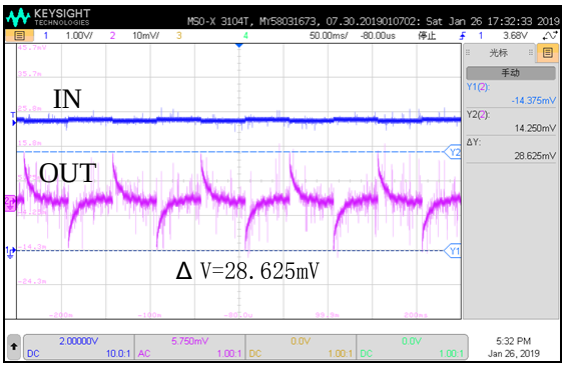


15、负载瞬态响应

(1)测试条件：Vin=CE=3.8V,VOUT=2.8V,IL=0-350mA-0

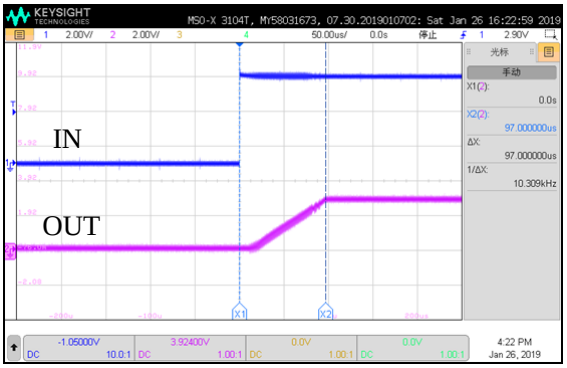


(2)测试条件：Vin=CE=3.8V,VOUT=2.8V， IL=10-350mA-10



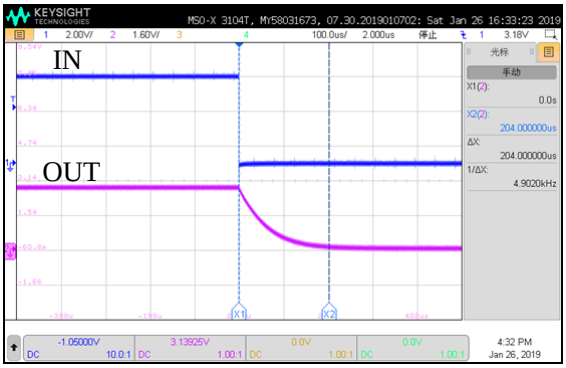
16、CE 启动时间

测试条件：Vin=CE=3.8V， VOUT=2.8V

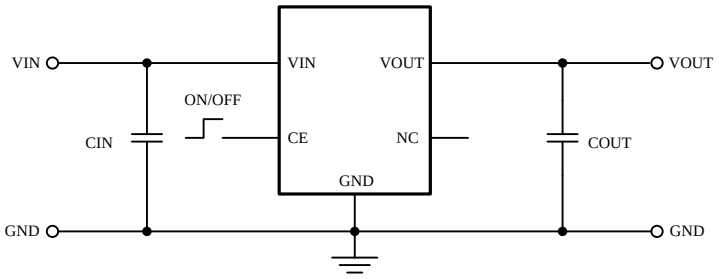


17、CE 关断时间

测试条件：Vin=CE=3.8V,VOUT=2.8V



■ 应用信息



- **输入输出电容**

  输入电容建议使用 1uF 以上，输出电容建议使用 4.7uF-22uF 之间值的电容，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：

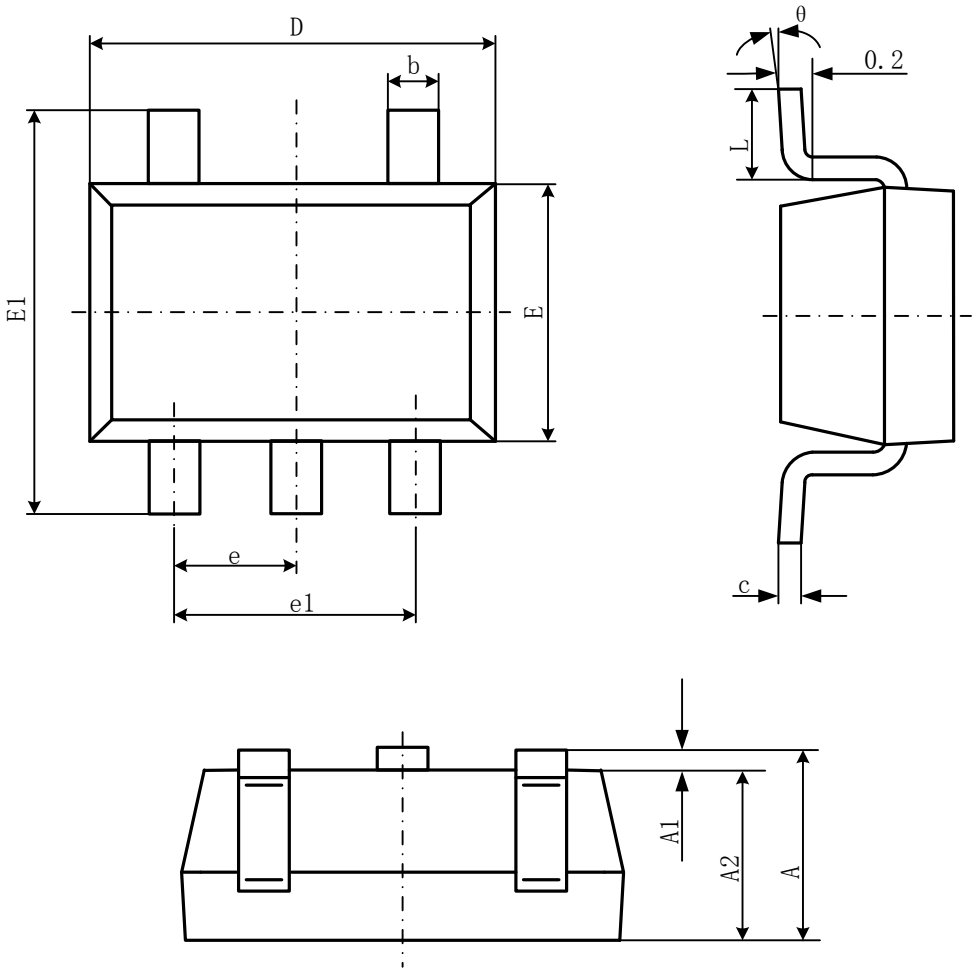
  输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚；

  VIN 和 VOUT 的布线尽可能使用粗线以减小布线电阻提高负载性能；

  PCB 要做散热处理保证芯片正常工作。

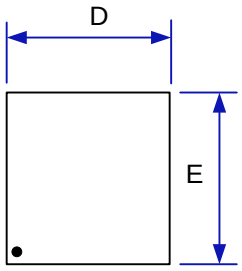
■ 封装信息

- **SOT23-5L**

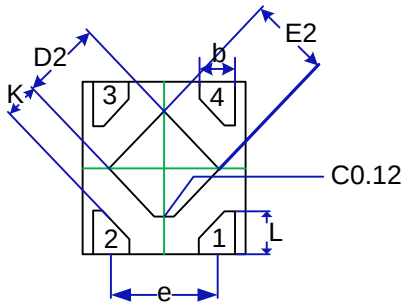


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)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

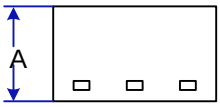
- DFN1010-4L



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	