



## 1 简介

CN87MXXX 是一款带电流折返功能的高精度、低功耗、低压降线性稳压器。它可以提供高达 500mA 的输出电流，静态电流仅 0.6 $\mu$ A，带有折返限流保护功能。该 LDO 具有 SOT89-3、SOT23-3、SOT23-5、DFNWB-4L 等封装形式。

## 2 特征

- 超低静态电流：600nA
- 待机电流： $\leq 10$ nA
- 高精度： $\pm 2\%$
- 低压差：60mV @  $I_{OUT} = 100$ mA @  $V_{OUT} = 3.3$ V
- 最大输出电流：500mA
- 输入电压范围：最大 6.0V
- 使能控制
- 折返限流保护

## 3 应用领域

- 智能穿戴
- 长寿命电池供电的设备
- 便携式移动设备，例如手机，相机等
- 无线通讯设备

## 4 订购信息

产品编号	封装	数量/编带
CN87MXXXAOGR	SOT89-3	1000/Tape
CN87MXXXOGR	SOT89-3	1000/Tape
CN87MXXXTGR	SOT23-3	3000/Tape
CN87MXXXTBR	SOT23-5	3000/Tape
CN87MXXXDQR	DFNWB-4L	10000/Tape

型号	输出电压
CN87M012	VOUT=1.2V
CN87M018	VOUT=1.8V
CN87M025	VOUT=2.5V
CN87M028	VOUT=2.8V
CN87M030	VOUT=3.0V
CN87M033	VOUT=3.3V
CN87M036	VOUT=3.6V
CN87M040	VOUT=4.0V
CN87M050	VOUT=5.0V

## 5 丝印

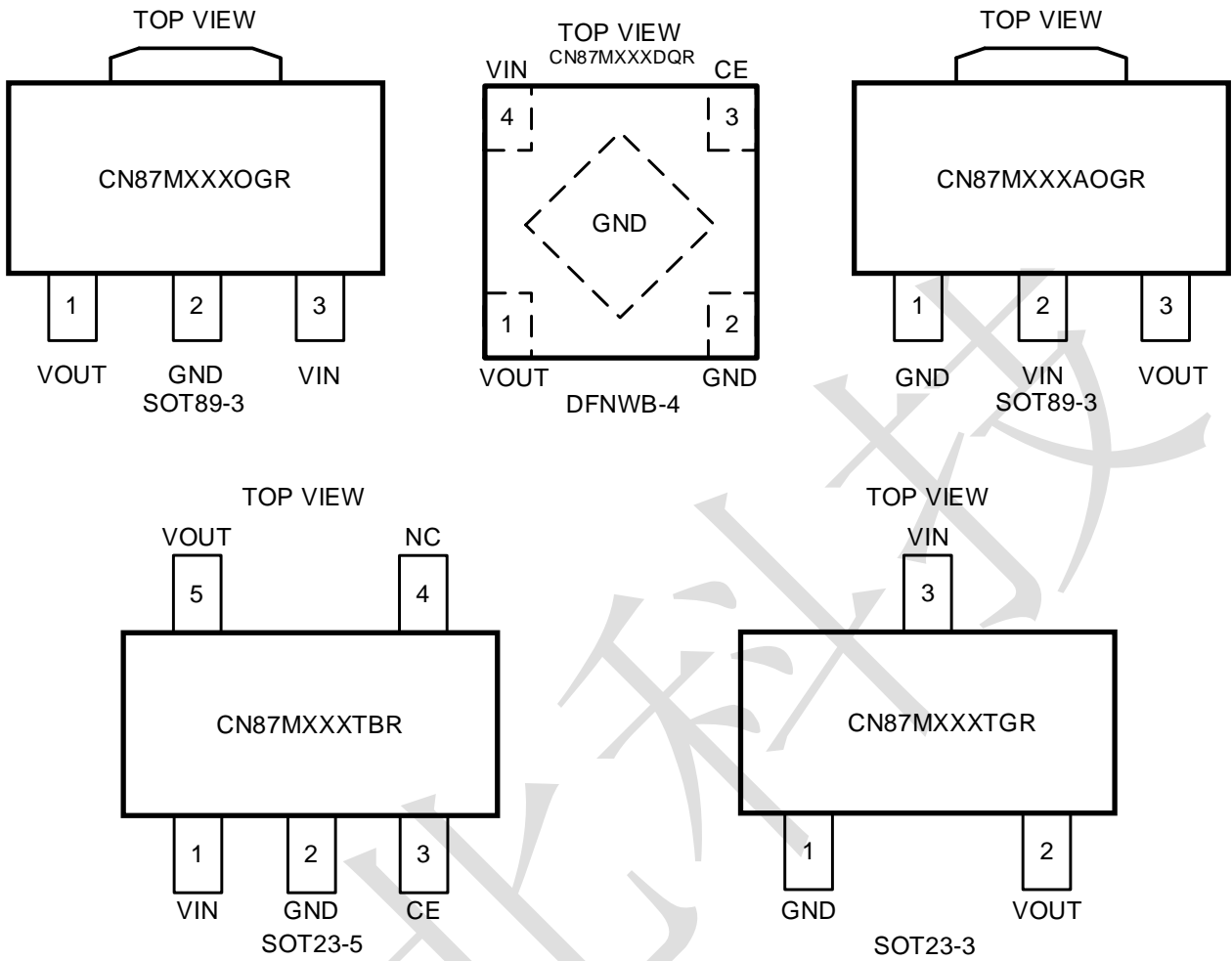
产品编号	丝印*
CN87MXXXAOGR	CN87MXXXA/YYWW
CN87MXXXOGR	CN87MXXX/YYWW
CN87MXXXTGR	87XXXT/YYWW
CN87MXXXTBR	87MXXX/YYWW
CN87MXXXDQR	XXYW

\*注：YY/Y=Year; WW/W=Week;

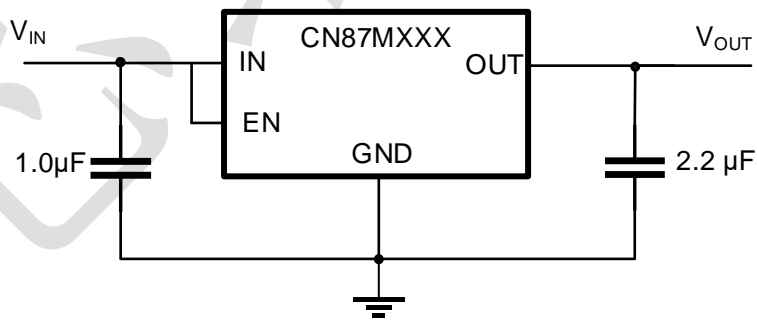
87MXXX=Product Name; X= Output Voltage.



### 6 引脚排列

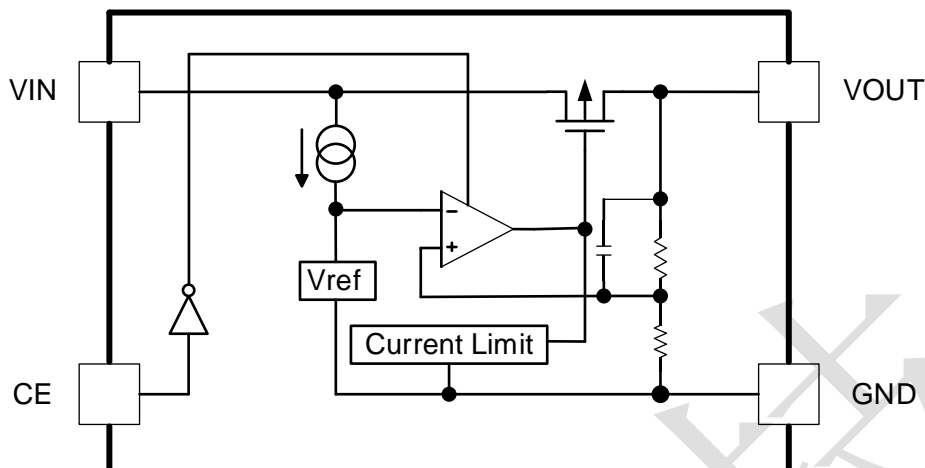


### 7 典型应用图



注：所有应用电路均推荐输入电容 ( $C_{IN} \geq 1.0\mu F$ )，靠近芯片输入端；输出电容 ( $C_{OUT} \geq 2.2\mu F$ )，靠近芯片输出端。

## 8 功能框图



## 9 引脚描述

引脚						说明
名称	CN87MXXXAAGR	CN87MXXXOGR	CN87MXXXTGR	CN87MXXXDQR	CN87MXXXTBR	
GND	1	2	1	2	2	地
VIN	2	3	3	4	1	输入
VOUT	3	1	2	1	5	输出
CE				3	3	使能
NC					4	空

## 10 规格

### 10.1 绝对最大额定值

参数	值	单位
最大输入电压	-0.3 ~ 7	V
最大输出电压	-0.3 ~ $V_{IN}-0.3$	V
CE 使能电压	-0.3 ~ 7	V
工作结温( $T_J$ )	-45 ~ 160	°C
存储温度范围	-65 ~ 150	°C

(1) 应力超出绝对最大额定值下列出的值可能会对器件造成永久损坏。这些列出的值仅是应力等级，这并不表示器件在这些条件下以及在建议运行条件以外的任何其他条件下能够正常运行。长时间在最大绝对额定条件下运行会影响器件可靠性。

(2) 所有电压值都是以接地端子为基准。



## 10.2 静电放电等级

放电模式	规范	值	单位
HBM	ESDA/JEDEC JS-001-2017	±4000	V
CDM	ESDA/JEDEC JS-002-2018	±2000	V

## 10.3 推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压范围	$V_{IN}$	$V_{OUT}+1$	6	V
工作环境温度	$T_A$	-40	85	°C

## 10.4 热阻

参数	封装	值	单位
结至环境热阻( $R_{\theta JA}$ )	SOT23-3	220	°C/W
	SOT23-5	188	°C/W
	DFNWB-4	208	°C/W
	SOT89-3	100	°C/W



## 10.5 电性参数

测试条件:  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $C_{IN}=1.0\mu F$ ,  $C_{OUT}=2.2\mu F$ ,  $T_A=25^\circ C$ , 除非另有规定。

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	$V_{IN}$				6	V
输出电压范围*1	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+1V$ , $I_{OUT}=5mA$	$V_{OUT(s)}$ X0.98	$V_{OUT(s)}$	$V_{OUT(s)}$ X1.02	V
压差*2	$V_{DROP}$	$V_{CE} = V_{IN}$ , $V_{OUT} < 2V$ $I_{OUT} = 100mA @ V_{OUT} = 1.8V$	80	110	140	mV
		$V_{CE} = V_{IN}$ , $V_{OUT} \geq 2V$ $I_{OUT} = 100mA @ V_{OUT} = 3.3V$	40	60	80	mV
输出电压精度		$V_{IN}=V_{OUT}+2V$ , $I_{OUT}=10mA$	-2		2	%
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	$V_{IN}=V_{SET}+1V \sim 6V$ $I_{OUT}=1mA @ V_{OUT}=3.3V$ $I_{OUT}=0 \sim 300mA$		0.01		%/V
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN} = V_{CE} = V_{OUT} + 1.0V$ $0mA \leq I_{OUT} \leq 300mA @$ $V_{OUT} = 3.3V$	10	31	50	mV
供电电流(待机)	$I_{SD}$	空载, $V_{CE} = V_{IN} = 5V$	0.1	0.6	1.5	$\mu A$
地电流	$I_{GND}$	空载, $V_{CE} = V_{IN} = 5V$	0.1	0.6	1.5	$\mu A$
		$I_{OUT} = 100mA$ , $V_{CE} = V_{IN} = 5V$	60	85	120	$\mu A$
关断电流	$I_{SHUT}$	$V_{IN} = V_{OUT(s)} + 1V$ , $V_{CE} = 0V$		0.01	0.1	$\mu A$
最大输出电流	$I_{OUT\_MAX}$		500			mA
电流限制*3	$I_{LIMIT}$	$V_{IN} = V_{CE} = V_{OUT} + 1.0V$	500	630		mA
短路电流	$I_{SHORT}$	$V_{IN} = V_{CE} = V_{OUT} + 1.0V$		220		mA
CE 开启阈值	$V_{CEH}$	---	1.5			V
CE 关断阈值	$V_{CEL}$	---			0.4	
CE 'H' 电流	$I_{CEH}$	$V_{IN} = 6.0V$ , $V_{CE} = V_{IN}$	-0.1		0.1	$\mu A$
CE 'L' 电流	$I_{CEL}$	$V_{IN} = 6.0V$ , $V_{CE} = 0$	-0.1		0.1	$\mu A$
OUT 放电电阻		$V_{CE} = 0$ , $V_{OUT} = V_{OUT(s)}$		300		$\Omega$
温度保护点		95%rated $V_{OUT}$			160	$^\circ C$
温度保护点迟滞				30		$^\circ C$
电源抑制比	PSR	$f=10Hz$ , $V_{OUT} = 2.5V$		60		
		$f=100Hz$ , $V_{OUT} = 2.5V$		45		
		$f=1kHz$ , $V_{OUT} = 2.5V$		25		

注\*:

$V_{OUT(s)}$ :  $V_{IN} = V_{OUT} + 1V$ ,  $I_{OUT} = 5mA$  时的输出电压。

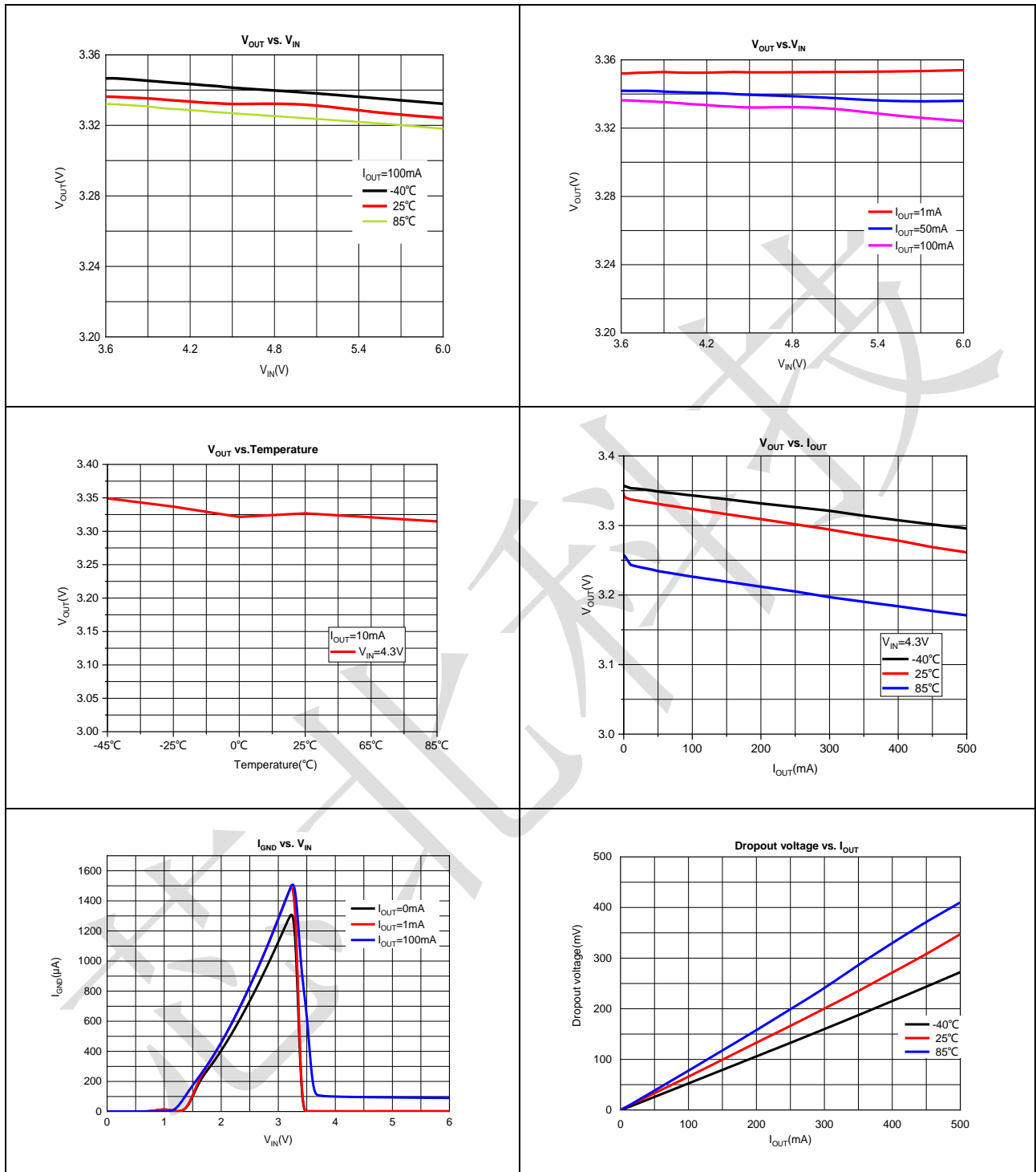
$V_{DROP}=V_{IN}-(V_{OUT\_REG} \cdot 0.98)$ ,  $V_{OUT\_REG}$  是当  $V_{IN}=V_{OUT}+1.0V$  和  $I_{OUT}=300mA$  时的输出电压。 $V_{IN}$  是输入电压, 当输入电压逐渐降低后, 输出电压变为  $V_{OUT\_REG}$  的 98%。

$I_{LIMIT}$ : 当  $V_{IN} = V_{OUT} + 1V$  和  $V_{OUT} = 0.95 \times V_{OUT(s)}$  时的输出电流。



### 10.6 特性曲线 (CN87M033OGR)

测试条件:  $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $C_{IN}=1.0\mu F$ ,  $C_{OUT}=2.2\mu F$ ,  $T_A=25^\circ C$ , 除非另有规定。



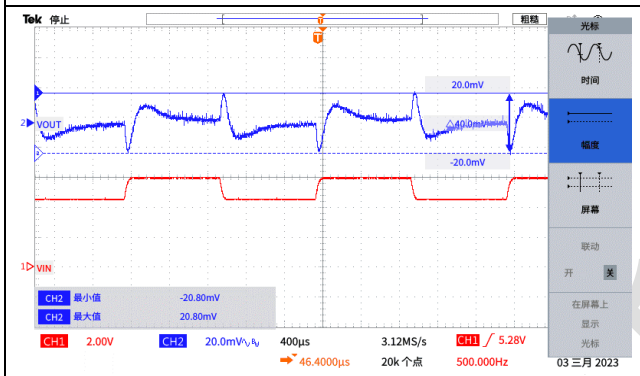
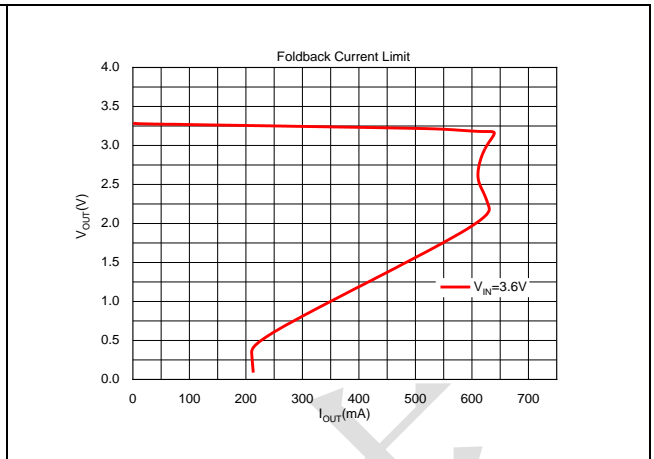
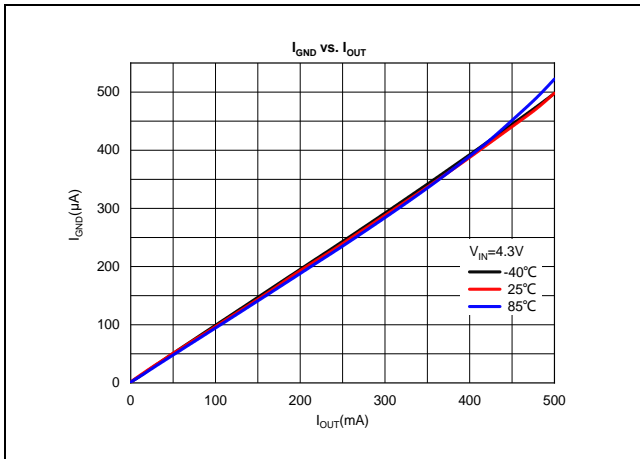


图 1 Line Transient ( $V_{IN}$ =from  $V_{OUT}+1V$  to 6V to  $V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=50mA$ )

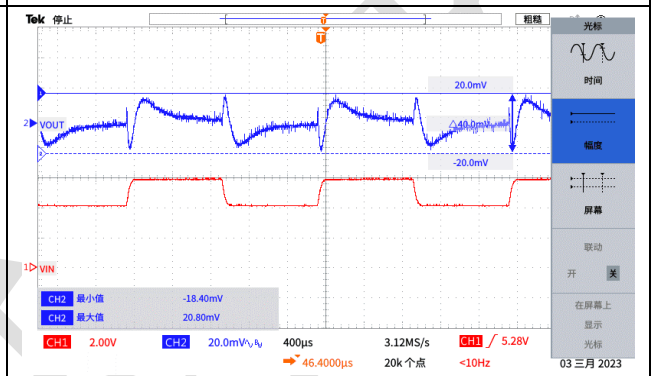


图 2 Line Transient ( $V_{IN}$ =from  $V_{OUT}+1V$  to 7V to  $V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=500mA$ )

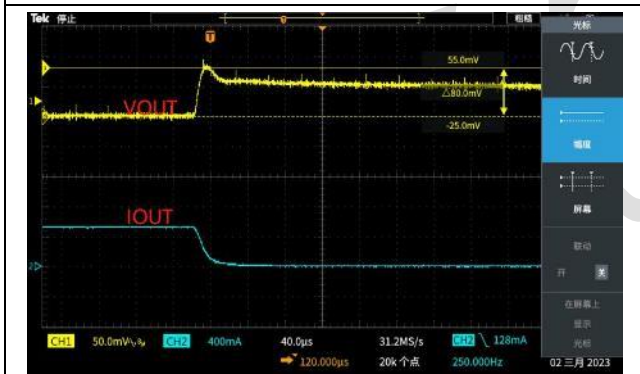


图 3 Load Transient ( $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=0mA-500mA$ )



图 4 Load Transient ( $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=500mA-0mA$ )

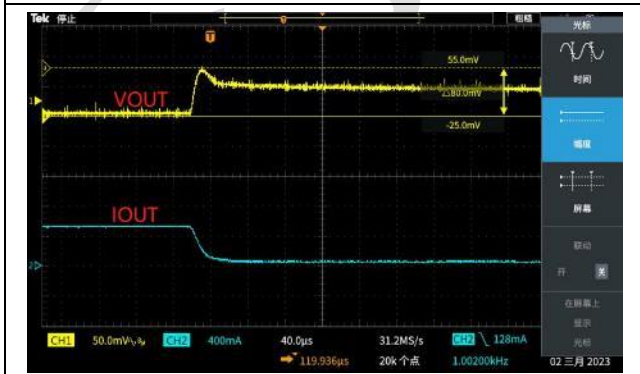


图 5 Load Transient ( $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=50mA-500mA$ )

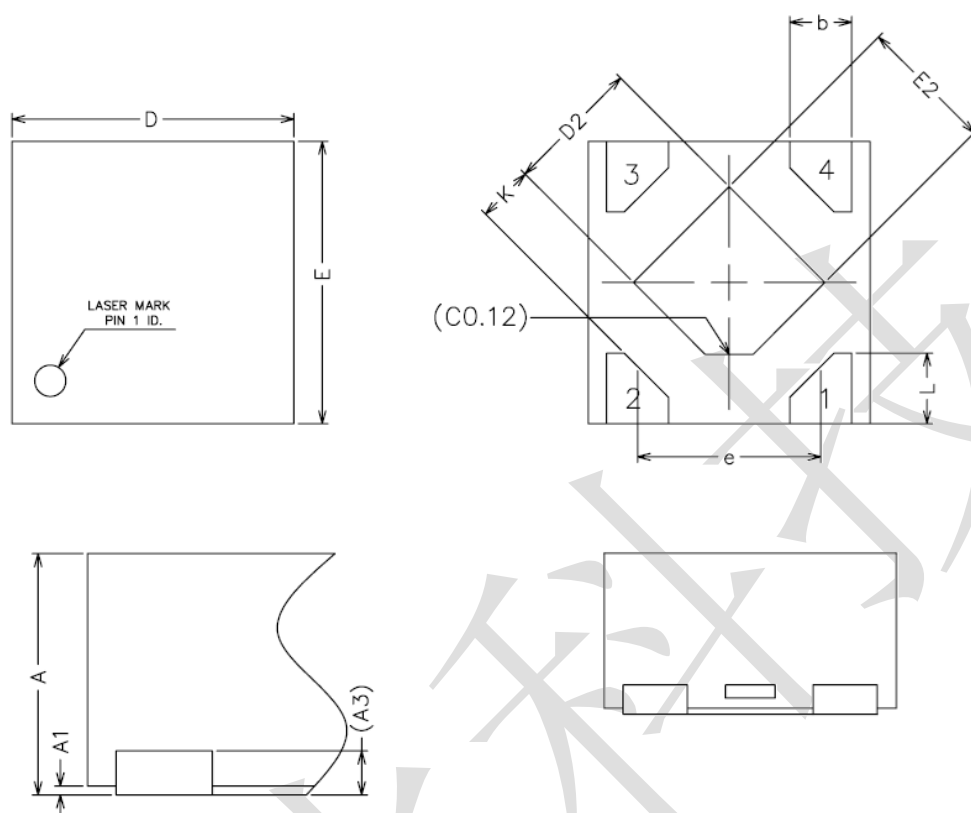


图 6 Load Transient ( $V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $I_{OUT}=500mA-50mA$ )



## 11 封装信息

## DFNWB-4



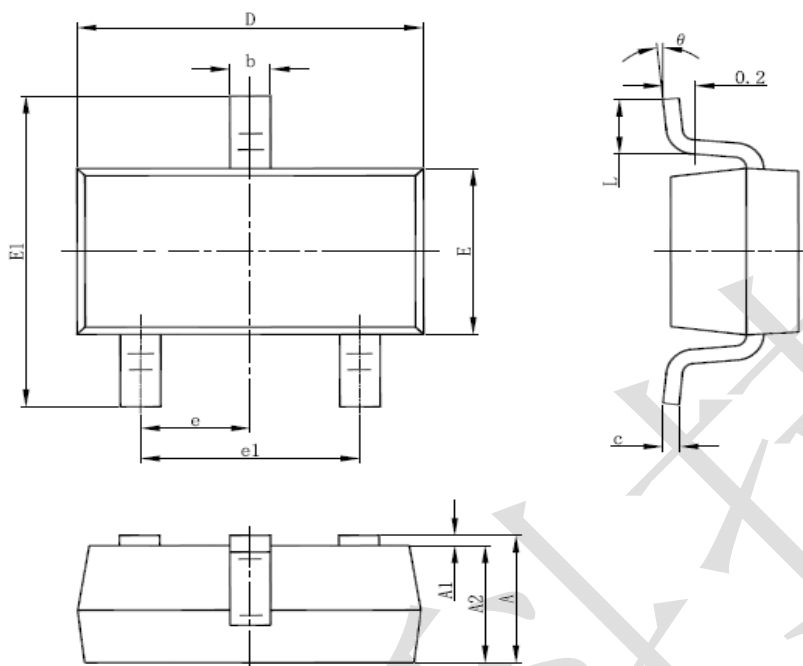
尺寸 标注	最小 (mm)	标准 (mm)	最大 (mm)
A	0.50	0.55	0.60
A1	0.00	0.02	0.05
A3	0.100REF		
b	0.17	0.22	0.27
D	0.95	1.00	1.05
E	0.95	1.00	1.05
sD2	0.43	0.48	0.53
E2	0.43	0.48	0.53
L	0.20	0.25	0.30
e	0.60	0.65	0.70
K	0.15		





## SOT23-5

## SOT-23-3L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS

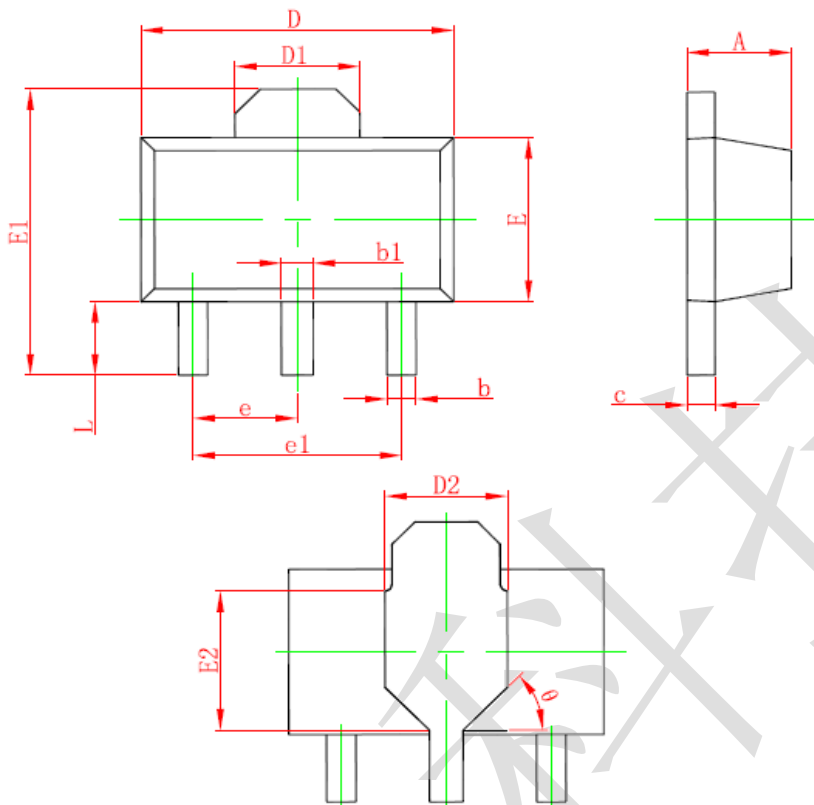


尺寸 标注	最小 (mm)	最大(mm)	最小(inch)	最大 (inch)
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079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



SOT-89-3L

SOT-89-3L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS

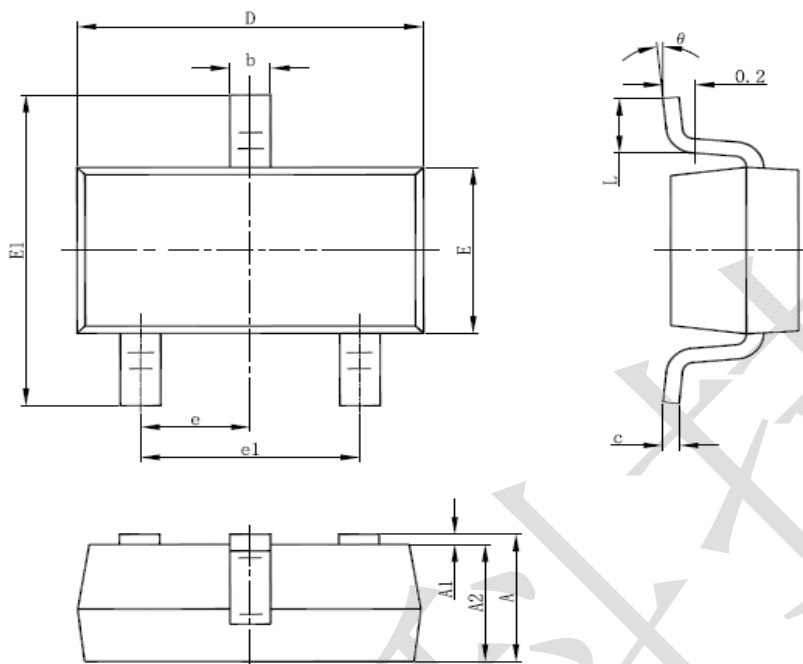


尺寸标注	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (inch)	最大 (inch)
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550REF		0.061REF	
D2	1.750REF		0.069REF	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
E2	1.900REF		0.075REF	
e	1.500TYP		0.060TYP	
e2	3.00TYP		0.118TYP	
L	0.900	1.200	0.035	0.047
θ	45°		45°	



## SOT-23-3

## SOT-23-3L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



尺寸 标注	最小 (mm)	最大(mm)	最小(inch)	最大 (inch)
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°