

### 概述：

BL1117 是一款低压差的线性稳压器，当输出 1A 电流时，输入输出的电压差典型值仅为 1.2V。

BL1117 除了能提供多种固定电压版本外（ $V_{out} = 1.8V, 2.5V, 2.85V, 3.3V, 5V$ ），还提供可调端输出版本，该版本能提供的输出电压范围为 1.25V~13.8V。

BL1117 提供完善的过流保护和过热保护功能（BL1117 正常工作环境温度范围极宽，为  $-50 \sim 140$  ），确保芯片和电源系统的稳定性。同时在产品生产中应用先进的修正技术，确保输出电压和参考源精度在  $\pm 1\%$  的精度范围内。

BL1117 采用无铅化的 SOT-223, TO-252, TO-220 封装形式。

### 特点：

- 包括三端可调输出和固定电压输出版本（固定电压包括 1.8V, 2.5V, 2.85V, 3.3V, 5V 等，其他电压规格可根据用户定制）
- 最大输出电流为 1A
- 输出电压精度高达  $\pm 1\%$
- 稳定工作电压范围为高达 15V
- 电压线性度为 0.2%
- 负载线性度为 0.4%
- 环境温度： $T_A$  的范围是  $-50 \sim 140$

### 用途：

- 计算机主板、显卡
- LCD 监视器及 LCD TV
- DVD 解码板
- ADSL 等设备
- 开关电源的后级稳压

### 选型指南：

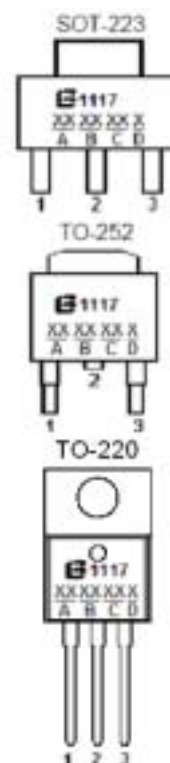
BL1117-XX X X

封装形式：  
X：SOT-223  
Y：TO-252  
Z：TO-220

温度范围和 Rohs 标准：  
C：140C，无铅 - Rohs 标准  
Z：140C，铅锡电镀

输出电压：  
18.....1.8V  
25.....2.5V  
28.....2.85V  
50.....5.0V  
缺省：输出可调版本

### 引脚排列图：



A：  
表示产品的生产周数

B：  
表示产品的生产卡号

C：  
表示输出电压值

D：  
表示温度范围和 Rohs 标准

引脚定义：

SOT-223:

固定电压型

引脚号	符号	定义
1	GND	接地脚
2	Vout	输出端
3	Vin	输入端

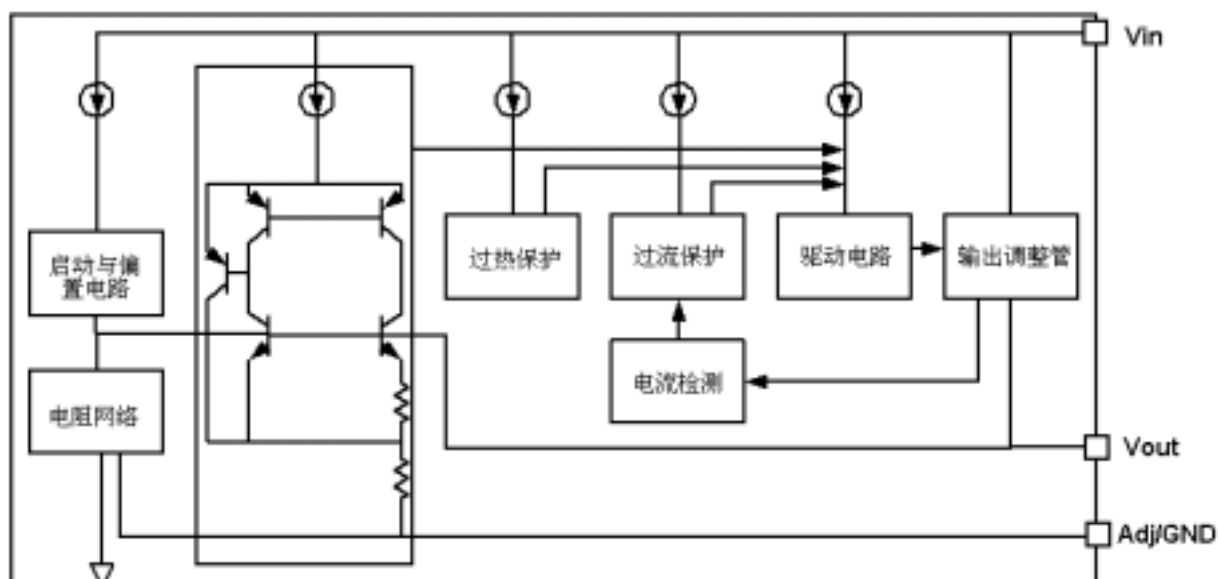
可调电压型

引脚号	符号	定义
1	Adj.	可调端
2	Vout	输出端
3	Vin	输入端

产品命名目录：

产品名称	输出电压规格	封装形式
BL1117-18CX	1.8 V	SOT-223
BL1117-25CX	2.5 V	SOT-223
BL1117-28CX	2.85 V	SOT-223
BL1117-33CX	3.3 V	SOT-223
BL1117-50CX	5.0V	SOT-223
BL1117-CX	Adj.	SOT-223
BL1117-18CY	1.8 V	TO-252
BL1117-25CY	2.5 V	TO-252
BL1117-28CY	2.85 V	TO-252
BL1117-33CY	3.3 V	TO-252
BL1117-50CY	5.0V	TO-252
BL1117-CY	Adj.	TO-252
BL1117-18CZ	1.8 V	TO-220
BL1117-25CZ	2.5 V	TO-220
BL1117-28CZ	2.85 V	TO-220
BL1117-33CZ	3.3 V	TO-220
BL1117-50CZ	5.0V	TO-220
BL1117-CZ	Adj.	TO-220

系统框图：



产品的极限参数：

输入电压 $V_{in}$ 最大值	18V
最大节温 $T_J$	150°C
最大环境温度 $T_A$	140°C
贮存温度 $T_s$	-65 ~ 150°C
焊接温度和时间	300°C, 10S

推荐工作条件：

名称	最小	推荐	最大	单位
输入电压范围			18	V
环境温度	-50		140	°C

主要参数和工作特性：

$T_J=25$

参数	参数说明	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{ref}$	参考电压	$I_{out}=10mA, V_{in}-V_{out}=2V$ $10mA I_{out} 1A, 1.5V V_{in}-V_{out} 12V$	1.238 1.225	1.25 1.25	1.262 1.275	V
$V_{out}$	输出电压	BL1117-1.80V $I_{out}=10mA, V_{in}=3.8V, T_J=25$ $0 I_{out} 1A, 3.2V V_{in} 12V$	1.782 1.764	1.80 1.80	1.818 1.836	V
		BL1117-2.5V $I_{out}=10mA, V_{in}=4.5V, T_J=25$ $0 I_{out} 1A, 3.9V V_{in} 12V$	2.475 2.45	2.5 2.5	2.525 2.55	V
		BL1117-2.85V $I_{out}=10mA, V_{in}=4.85V, T_J=25$ $0 I_{out} 1A, 4.25V V_{in} 12V$	2.822 2.793	2.85 2.85	2.878 2.907	V
		BL1117-3.3V $I_{out}=10mA, V_{in}=5V, T_J=25$ $0 I_{out} 1A, 4.75V V_{in} 12V$	3.267 3.234	3.3 3.3	3.333 3.366	V
		BL1117-5V $I_{out}=10mA, V_{in}=7V, T_J=25$ $0 I_{out} 1A, 6.5V V_{in} 12V$	4.95 4.9	5 5	5.05 5.1	V
$\Delta V_{out}$	电压线性度 (note1)	BL1117-ADJ $I_{out}=10mA, 1.5V V_{in}-V_{out} 13.775V$		0.035	0.2	%
		BL1117-1.8V $I_{out}=10mA, 3.2V V_{in} 15V$		9	12	mV
		BL1117-2.5V $I_{out}=10mA, 3.9V V_{in} 15V$		9	12	mV
		BL1117-2.85V $I_{out}=10mA, 4.25V V_{in} 15V$		9	12	mV

		BL1117-3.3V I <sub>out</sub> =10mA, 4.75V V <sub>in</sub> 15V		9	12	mV
		BL1117-5V I <sub>out</sub> =10mA, 6.5V V <sub>in</sub> 15V		9	12	mV
ΔV <sub>out</sub>	负载线性度 (note1, 2)	BL1117-ADJ V <sub>in</sub> -V <sub>out</sub> =3V, 10mA I <sub>out</sub> 1A		0.2	0.4	%
		BL1117-1.8V V <sub>in</sub> =3.2V, 0 I <sub>out</sub> 1A		3	10	mV
		BL1117-2.5V V <sub>in</sub> =3.9V, 0 I <sub>out</sub> 1A		3	10	mV
		BL1117-2.85V V <sub>in</sub> =4.25V, 0 I <sub>out</sub> 1A		3	10	mV
		BL1117-3.3V V <sub>in</sub> =4.75V, 0 I <sub>out</sub> 1A		3	10	mV
		BL1117-5V V <sub>in</sub> =6.5V, 0 I <sub>out</sub> 1A		3	10	mV
V <sub>in</sub> -V <sub>out</sub>	最小输入输出电压差 (note3)	ΔV <sub>out</sub> , ΔV <sub>ref</sub> =1% , I <sub>out</sub> =100mA		1.11	1.2	V
		ΔV <sub>out</sub> , ΔV <sub>ref</sub> =1% , I <sub>out</sub> =500mA		1.18	1.25	V
		ΔV <sub>out</sub> , ΔV <sub>ref</sub> =1% , I <sub>out</sub> =1A		1.26	1.3	V
I <sub>limit</sub>	最大负载电流	V <sub>in</sub> -V <sub>out</sub> =2V, T <sub>j</sub> =25	1.25	1.4	1.6	A
	最小负载电流 (note4)	BL1117-ADJ		5	10	mA
I <sub>q</sub>	静态电流	BL1117-1.8V, V <sub>in</sub> -V <sub>out</sub> =1.25V		4	8	mA
		BL1117-2.5V, V <sub>in</sub> -V <sub>out</sub> =1.25V		4	8	mA

		BL1117-2.85V, Vin-Vout=1.25V		4	8	mA
		BL1117-3.3V, Vin-Vout=1.25V		4	8	mA
		BL1117-5V, Vin-Vout=1.25V		4	8	mA
IAdj	可调端电流 (输出可调版)			55	120	uA
Ichange	可调端电流 变化			0.2		uA
	热稳定性				0.5	%
JC	热阻	SOT-223		20		/ W
		TO-252		10		
		TO-220		4.5		

### 注释：

Note1：表中所给出的电压线性度和负载线性度的参数是在常温下测试的。负载线性度随温度的变化曲线请参看后面的典型参数曲线。

Note2：常温下，当 Iout 在 0~1A 之间，Vin-Vout 在 1.5V 和 12 之间变化时，满足表中给出的规范范围。若温度在如下范围 -50 TA 140 内变化时，也要求满足表中所给出的规范，则输出电流 Iout 需大于 10mA。

Note3：输入输出电压差 Vdropout 是在如下条件下测试的，在各种输出电流值下，以 Vin=Vout+1.5V 时的输出电压 Vout 作为输出参考电压值，减小输入电压，当 Vout 的值降低 1% 时所对应的输入输出电压差即为 Vdropout。

Note4：最小负载电流是指当输入电压在如下范围内(1.5V Vin-Vout 12V)变化时，为保证 Vout 的变化在规范范围内，对输出负载电流的要求。即要求负载电流不小于 10mA。

### 电路性能介绍：

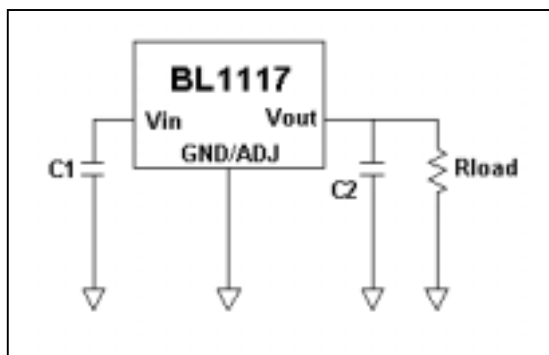
BL1117 是低压差的三端线性稳压电路。外围应用电路简单，固定电压版本只需输入输出两个电容和负载即可工作。芯片内部包括启动电路，偏置电路，电压基准源电路，过热保护，过流保护，功率管及其驱动电路等模块组成。

当芯片内部结温大于 140 以上或负载电流大于 1.4A 时，芯片的过流保护和过热保护模块，以保证后级芯片和整个系统的安全。

BL1117 的参考电压电路提供稳定的参考电平，由于采用内部的修正技术，保证输出电压精度达到 ±1%，同时由于参考电压经过精心的温度补偿设计考虑，使得芯片的输出电压的温度漂移系数小于 100ppm/。

### 典型应用及说明：

三端稳压器 BL1117 包括各种固定电压版本和可调版本，其应用简单，典型应用如图 1 所示：



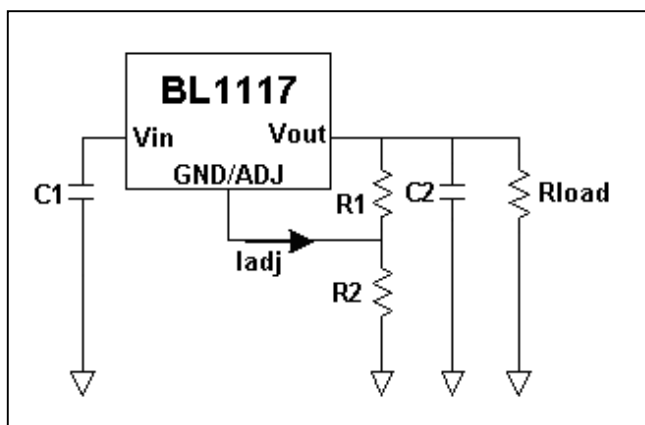
BL1117 固定电压版本典型应用图 1

### 应用提示：

1. 对于所有应用电路均推荐使用输入旁路电容 C1 为 10uF 钽电容。
2. 为保证电路的稳定性，在输出端接 22uF 钽电容 C2。
3. 若想进一步提高纹波抑制比可考虑使用可调电压版本，并在可调端接旁路电容 CAdj，推荐使用 10uF 左右的钽电容。22uF 的输出电容基本可以满足在所有工作条件下，电路正常工作。CAdj 值的选取满足  $2 * F_{ripple} * C_{Adj} < R1$ 。

### 可调版本的输出电压：

BL1117 在输出端和可调端之间提供 1.25V 的参考电压，客户可根据需要通过电阻倍压的方式调整到所需要的电压。如图 2 所示：图中 R1,R2 为倍增电阻。



BL1117 可调版本应用图 2

**说明：**

可调版本的输出电压等于  $V_{out}=V_{ref}*(1+R2/R1)+I_{Adj}*R2$ , 由于  $I_{Adj}$  较小 (50uA 左右), 远小于流过  $R1$  的电流 (4mA 左右), 因此可忽略。

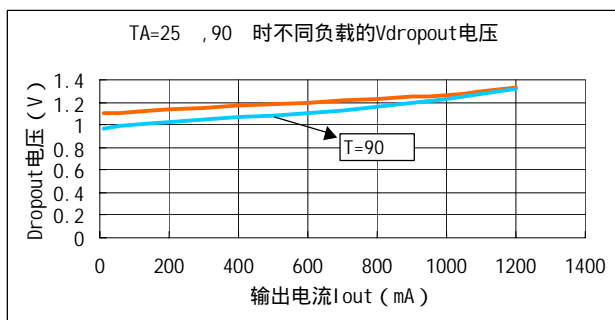
R1 值的选取：为了保证可调版本电路的正常工作， $R1$  值应在 200 ~ 350 之间，此时电路能提供的最小工作电流约为 0mA，最佳工作点所对应的最小工作电流大于 5mA。若  $R1$  值过大，则电路正常工作的最小工作电流为 4mA，最佳工作点所对应的最小工作电流大于 10mA。

**散热问题：**

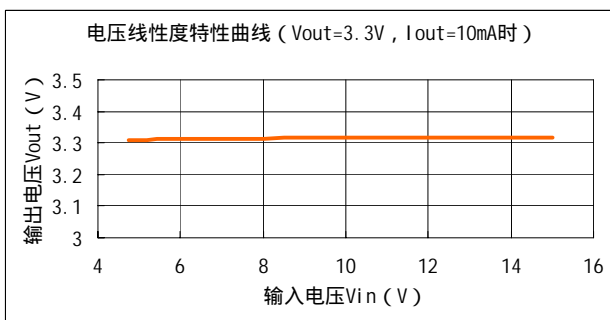
BL1117 最大能提供 1A 以上电流，因此当电路工作在大电流，高输入输出电压差情况下时，芯片自身所消耗功耗将达到几瓦的数量级，此时必须考虑芯片的热耗散能力。BL1117 的 SOT-223 贴片式封装形式热阻约为 20  $^{\circ}\text{C}/\text{W}$  (从芯片的内部到封装基板)，从封装基板和环境温度之间的热阻取决于应用 BL1117 的 PCB 板上的铜箔面积，当铜箔面积等于 5cm\*5cm (正反两面) 时，该热阻约为 30  $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 。因此总的热阻为 20  $^{\circ}\text{C}/\text{W}+30$   $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 。若想进一步降低热阻则需适当增加铜箔面积。

典型参数曲线：

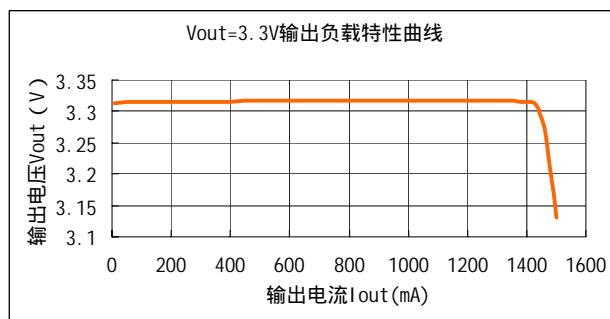
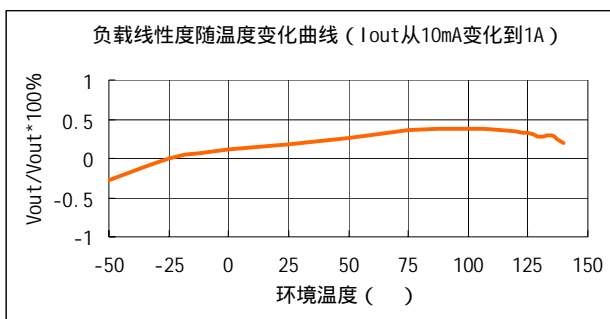
1. 不同负载时输入输出电压差特性曲线



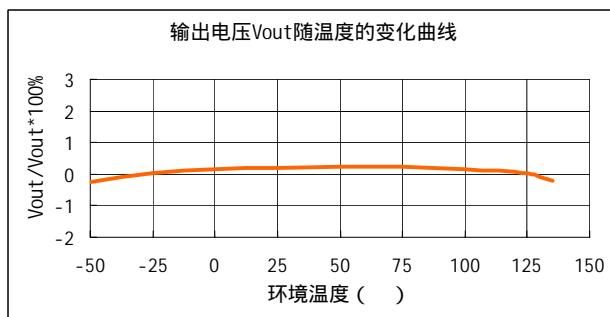
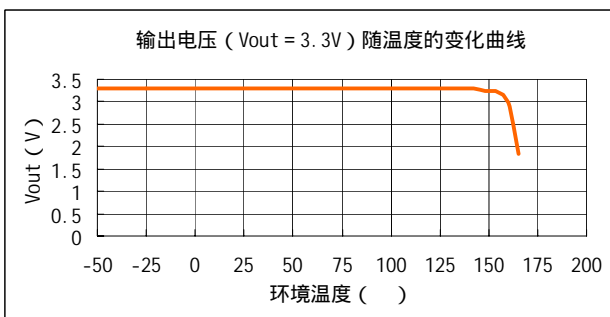
2. 电压线性度特性曲线



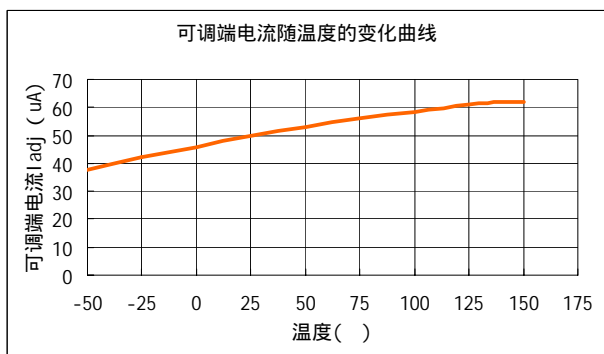
3. 负载特性曲线



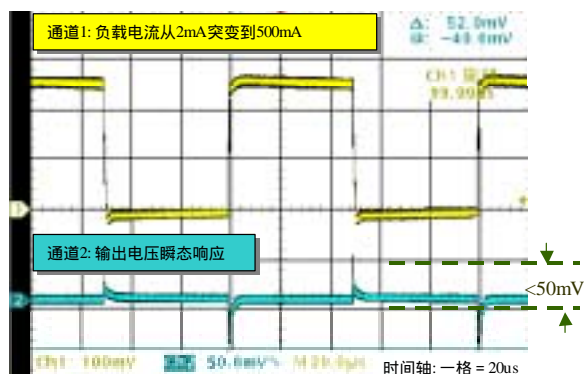
4. 温度稳定性曲线



5. 可调端输出电流随温度变化曲线



6. BL1117负载瞬态响应实测波形

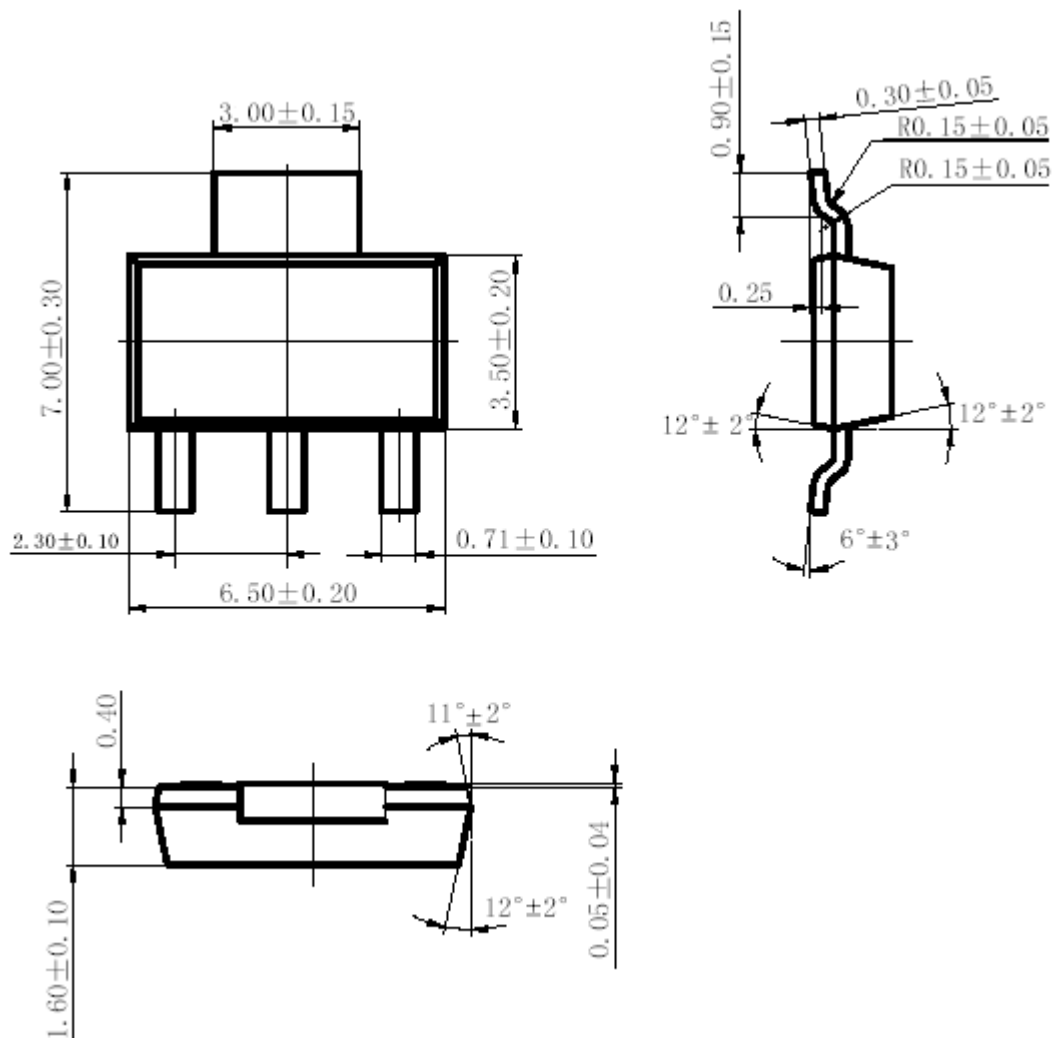


封装尺寸：

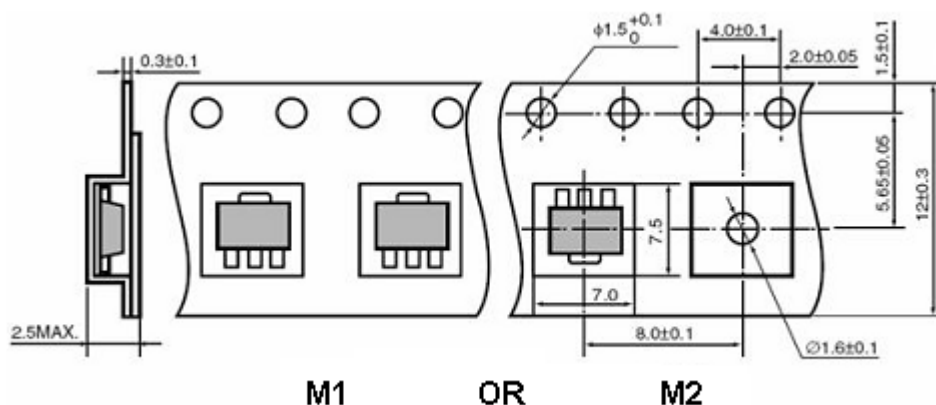
SOT-223:

封装类型	SOT-223	每盘数量	1000	尺寸单位	mm
------	---------	------	------	------	----

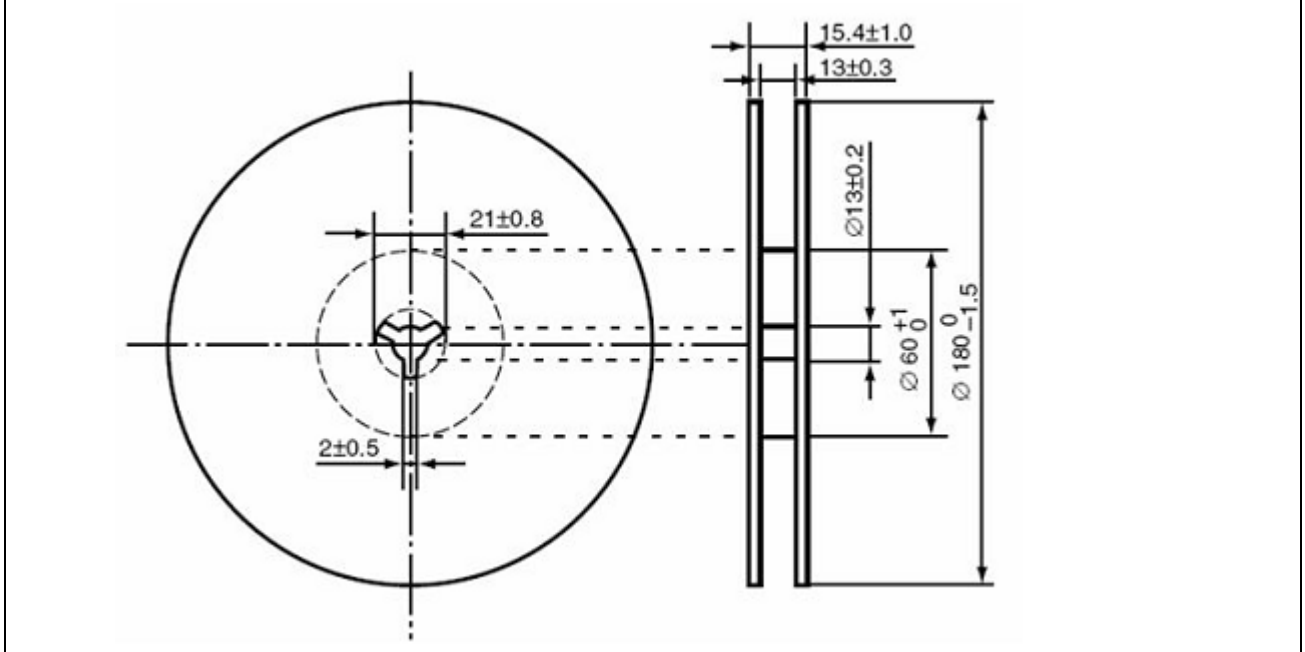
封装尺寸：



编带尺寸：（M1：出厂标准包装，M2：客户定制）



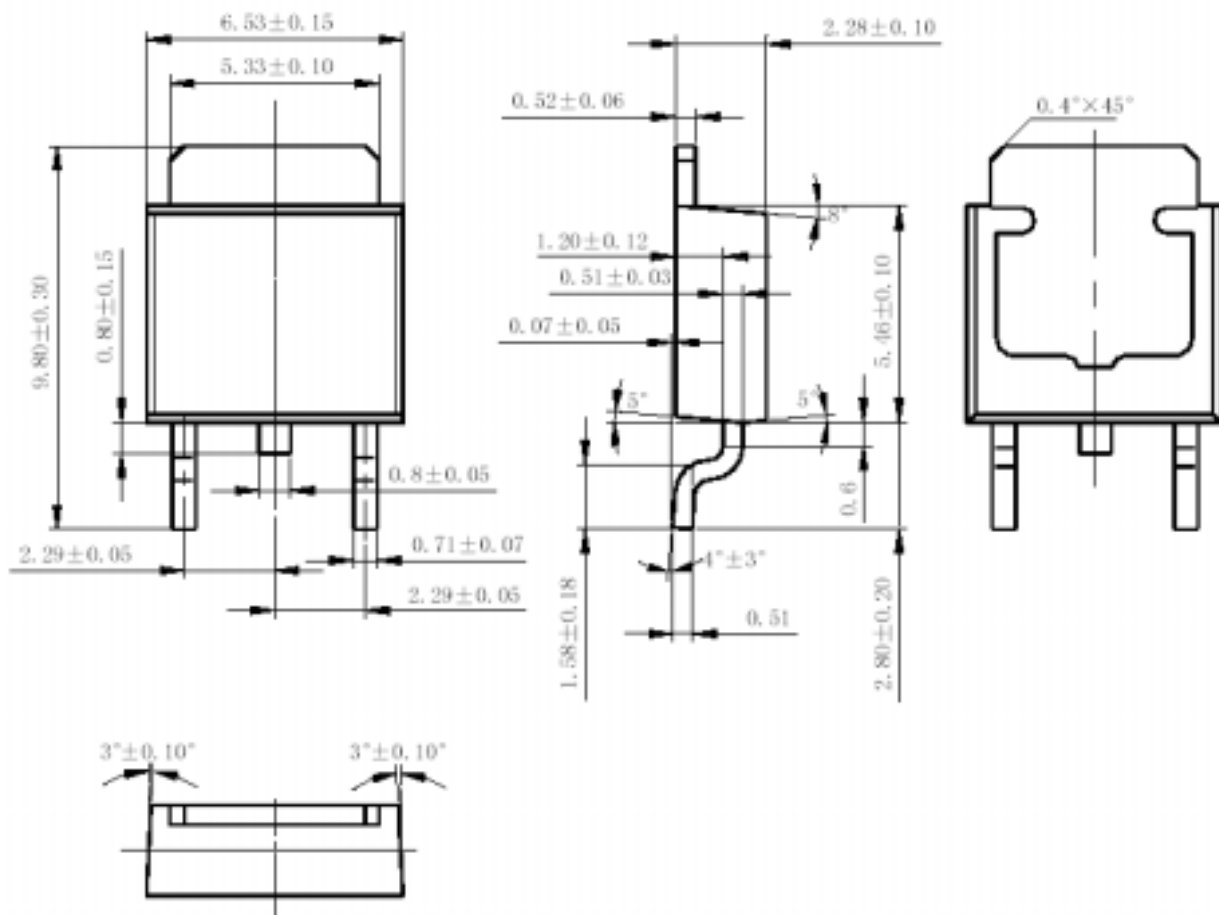
卷盘尺寸：



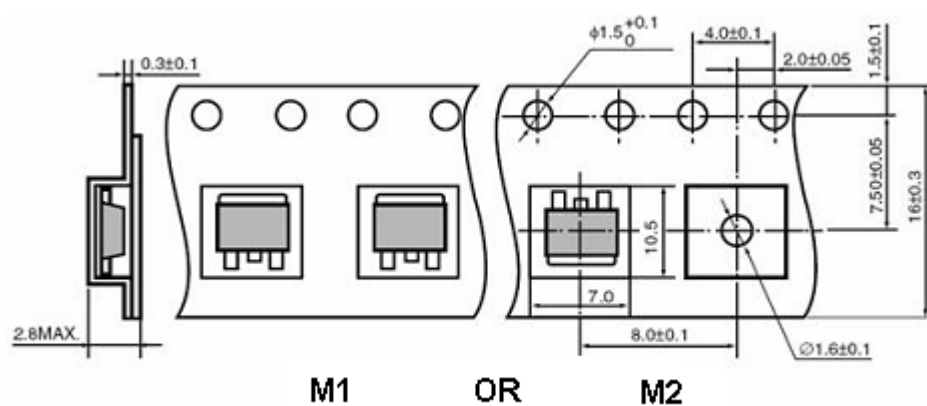
TO-252:

封装类型	TO-252	每盘数量	2500	尺寸单位	mm
------	--------	------	------	------	----

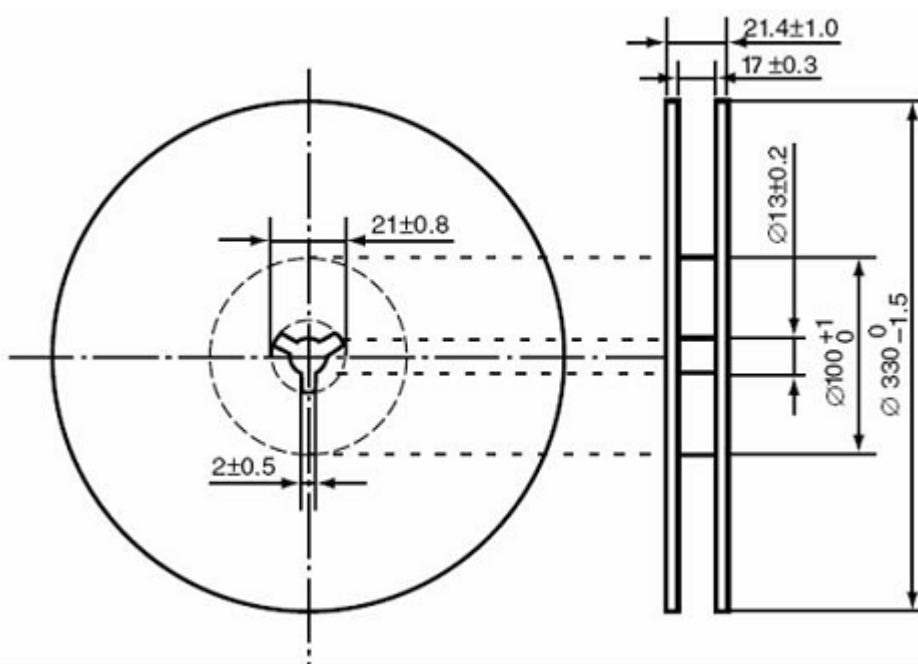
封装尺寸：



编带尺寸：（M1：出厂标准包装，M2：客户定制）



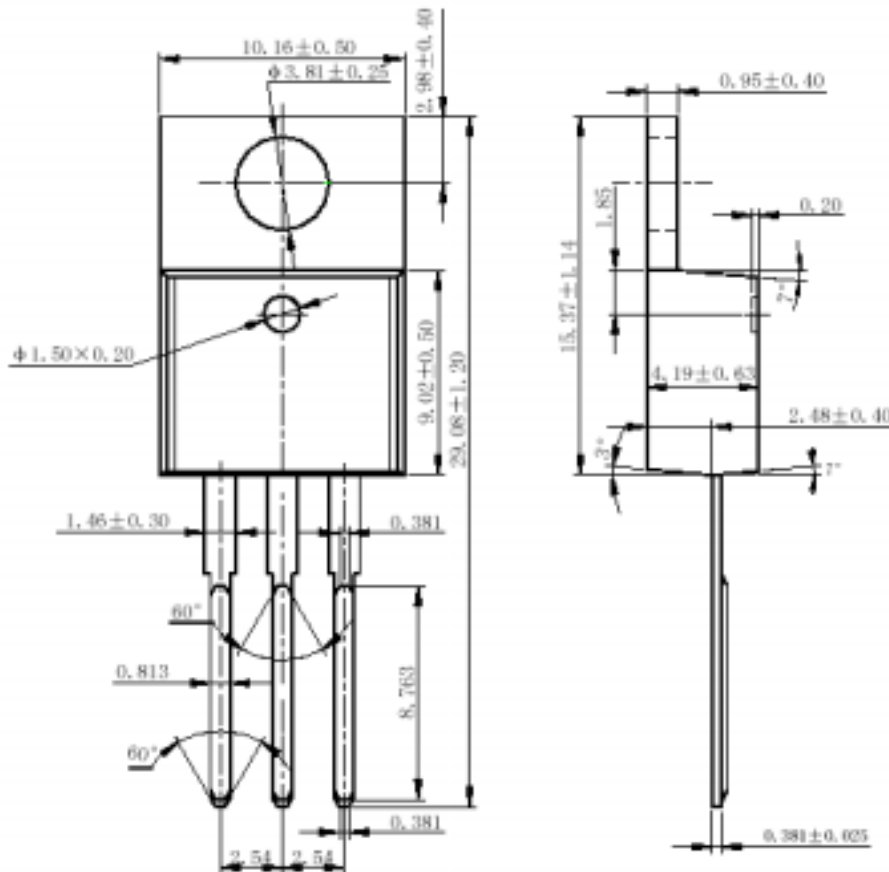
卷盘尺寸：



3.TO-220

Package	TO-220	Devices per tube	50	Unit	mm
---------	--------	------------------	----	------	----

Package specification :



包装管尺寸：

