

## ■ 概述

MST53XX系列是专为功耗敏感应用研发设计的一款高输入电压、超低功耗的低压差线性稳压器。

最大允许的输入电压可达35V，且输出100mA电流时输入输出电压差仅300mV。典型情况下，静态电流1.6μA，具有几个固定的输出电压1.8V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 3.6V, 4.0V, 4.2V, 5.0V。

IC内部集成了短路保护和热关断功能。

尽管主要为固定电压调节器而设计,但这些IC 可与外部元件结合来获得可变的电压和电流。

## ■ 应用

- 电池供电设备
- 烟雾传感器
- 微控制器
- 家用电器与仪器

## ■ 特点

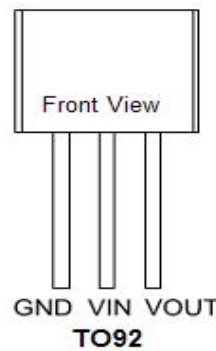
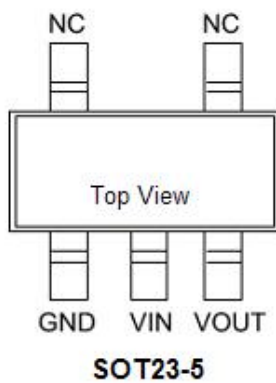
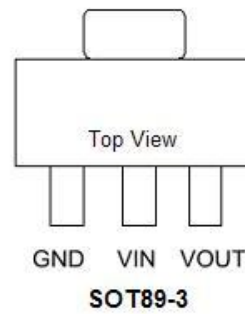
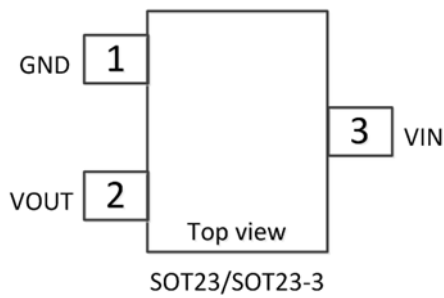
- 超低静态电流 1.6μA
- 宽输入电压范围  $V_{OUT}+1V$  至 35V
- 大输出电流  $\geq 200mA$
- 系统启动无过冲
- 短路保护释放无过冲
- 低压降
  - 30mV@10mA
  - 300mV@100mA
  - 600mV@200mA
- 多种固定输出电压 :1.8V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 3.6V, 4.0V, 4.2V, 5.0V
- 输出电压精度:
  - MST53XXA  $\pm 1\%$
  - MST53XXB  $\pm 2\%$
- 较好的电源/负载瞬态响应
- 低温度漂移  $\pm 100ppm/^{\circ}C$
- 短路保护功能
- 过热保护功能
- 五种封装类型：

MST53XXA/BSC	SOT23
MST53XXA/BTE	SOT23-3
MST53XXA/BTG	SOT23-5
MST53XXA/BTS	SOT89-3
MST53XXA/BTY	TO92

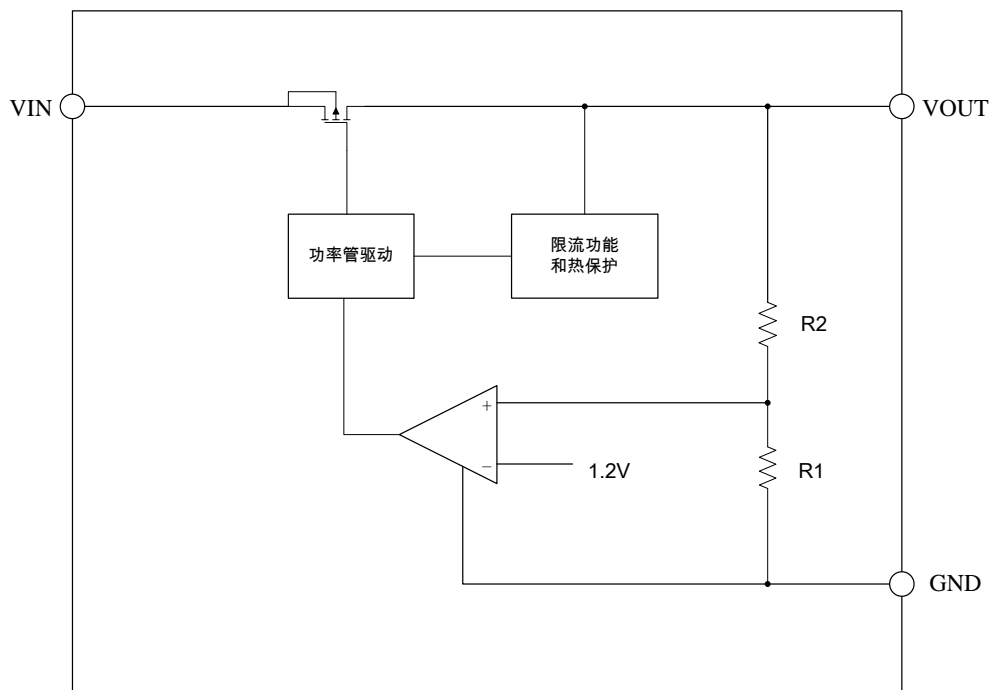
## ■ 引脚定义

引脚顺序		符号	描述
SOT23/SOT23-3	SOT23-5/SOT89-3/TO92		
1	1	GND	系统地电位，接输入电源的负端，用电设备供电的负端，以及输入电容和输出电容的负极
2	3	VOUT	线性稳压器的输出，接输出电容正极以及用电设备供电的正端
3	2	VIN	线性稳压稳压器的输入正端，接输入电源的正端，以及输入电容的正极

## ■ 封装形式及引脚分布



## ■ 方框图



## ■ 绝对最大额定参数

项目	内容	最小值	最大值	单位
电压	VIN脚对GND脚的耐压	-0.3	40	V
	VOUT脚对GND脚的耐压	-0.3	6	V
	VOUT脚对VIN脚的耐压	-35	0.3	V
电流	峰值电流	内部限流		
温度	工作环境温度	-40	85	°C
	存储温度	-40	150	°C
	最大结温	-	150	°C
封装热阻	SOT23	350		°C/W
	SOT23-3	350		°C/W
	SOT23-5	260		°C/W
	SOT89-3	165		°C/W
	TO92	180		°C/W
封装最大允许功耗	SOT23	350		mW
	SOT23-3	350		mW
	SOT23-5	480		mW
	SOT89-3	750		mW
	TO92	690		mW
静电释放能力	人体模式 (HBM)	-	1	kV
	机械模式 (MM)	-	100	V

**注：超过额定参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预料芯片在额定参数范围外的工作状态，而且若长时间工作在额定参数范围外，可能影响芯片的可靠性。**



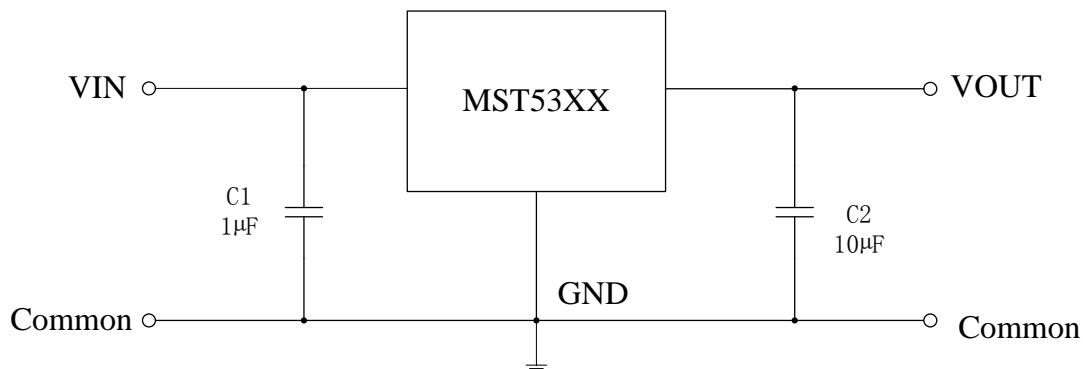
■ **电气参数** (除特殊说明外, 以下参数均在  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $C_{IN}=1\mu\text{F}$ ,  $V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$ ,  $C_{OUT}=10\mu\text{F}$  条件下测试)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{IN}$	输入电压		3		35	V
$I_{GND}$	静态电流	无负载		1.6	2.0	$\mu\text{A}$
$V_{OUT(MST53XXA)}$	输出电压	$I_{OUT}=10\text{mA}$	-1%		1%	$V_{OUT}$
$V_{OUT(MST53XXB)}$			-2%		2%	$V_{OUT}$
$I_{OUT}$	输出电流		200	250	—	mA
$V_{DROP}$	Dropout电压*1 (MST5350)	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	30	50	mV
		$I_{OUT}=100\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	300	400	mV
		$I_{OUT}=200\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	600	750	mV
	Dropout电压 (MST5333)	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	30	50	mV
		$I_{OUT}=100\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	300	400	mV
		$I_{OUT}=200\text{mA}$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	600	750	mV
$\Delta V_{OUT}$	负载调整率	$1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$	—	20	50	mV
$\frac{\Delta V_{OUT} \times 100}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调整率	$I_{OUT}=1\text{mA}$ , $V_{IN}=(V_{OUTNOM}+1\text{V})$ to 30V	—	—	0.2	%/V
$I_{LIMIT}$	限流保护	$V_{IN}=(V_{OUTNOM}+1\text{V})$ to 30V $R_{LOAD}=V_{OUTNOM}/1\text{A}$		450		mA
$T_{SHDN}$	过热保护			125		$^{\circ}\text{C}$
$TC_{VOUT}$	温度系数	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{AMB} \leq 100^{\circ}\text{C}$		$\pm 100$		ppm/ $^{\circ}\text{C}$

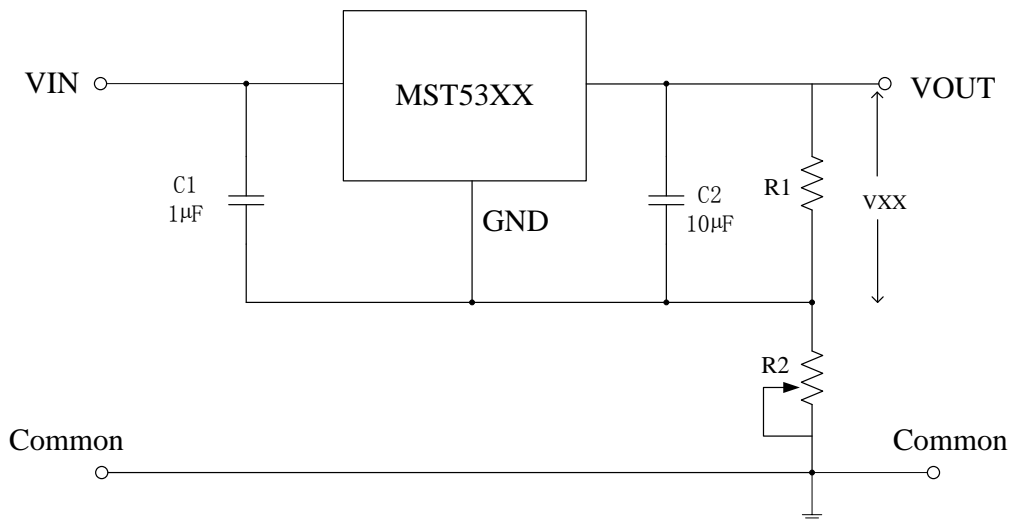
注：\*1 Dropout 电压定义为输出电压较其标称值下降 2%时对应的输入输出电压差。

## 应用电路

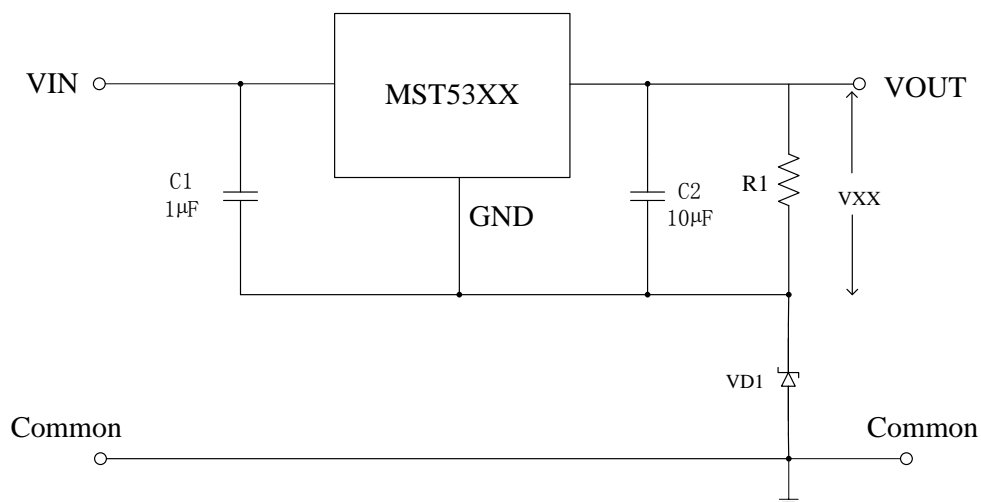
### 典型应用电路



### 用于增加输出电压的电路 1



### 用于增加输出电压的电路 2



**■ 应用说明****➤ 功耗计算**

内置功率管的功耗  $P_D(\text{MOSFET}) = (V_{\text{IN}} - V_{\text{OUT}}) * I_{\text{OUT}}$

芯片整体功耗  $P_D(\text{TOTAL}) = P_D(\text{MOSFET}) + V_{\text{IN}} * I_{\text{GND}}$

静态电流  $I_{\text{GND}}$  为 1.6μA,  $V_{\text{IN}} * I_{\text{GND}}$  功耗可忽略不计, 因此最坏情况的功耗为:

$$P_D(\text{max}) = [V_{\text{IN}}(\text{max}) - V_{\text{OUT}}(\text{min})] * I_{\text{OUT}}$$

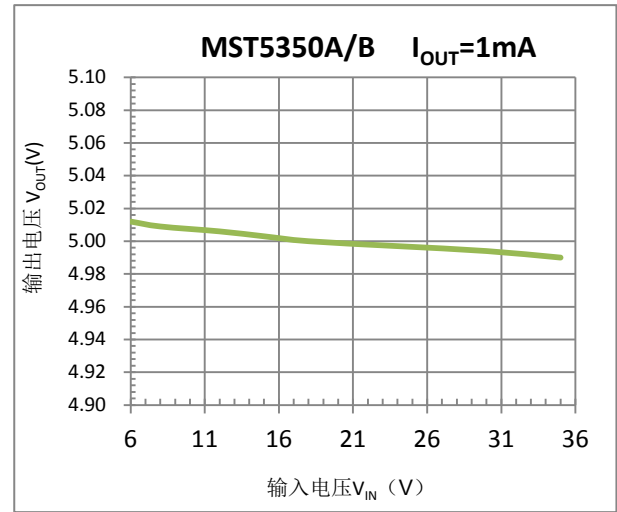
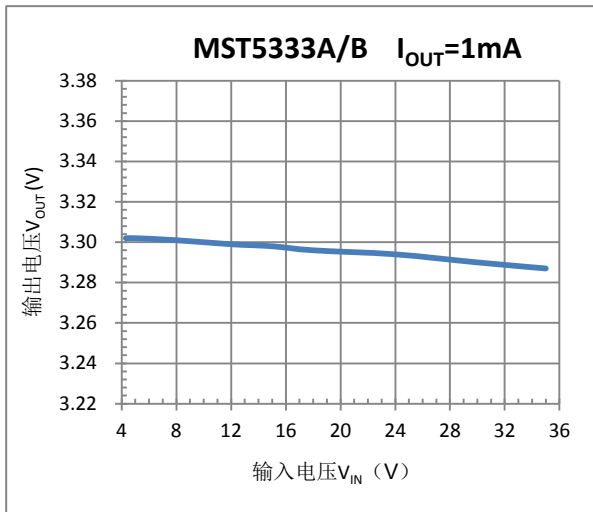
**➤ 结温**

$$T_J = P_D(\text{max}) * \theta_{\text{JA}} + T_A$$

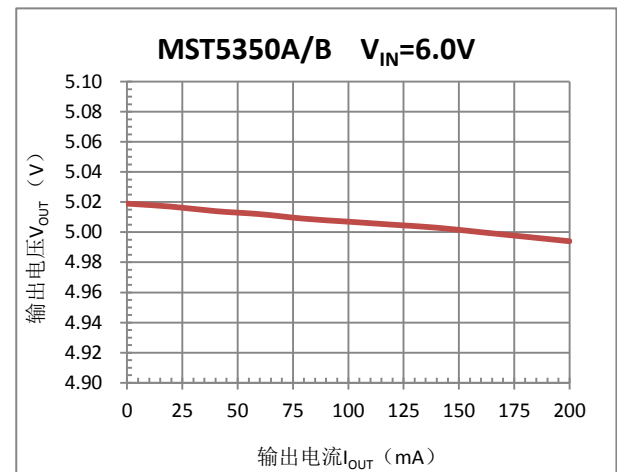
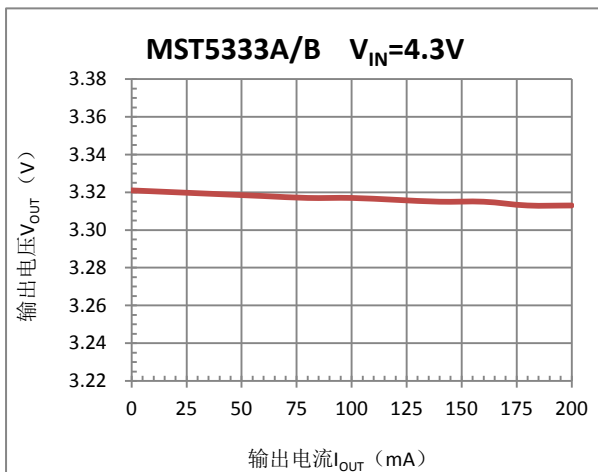
式中  $\theta_{\text{JA}}$  表示封装热阻,  $T_A$  表示环境温度。

## ■ 典型性能特点

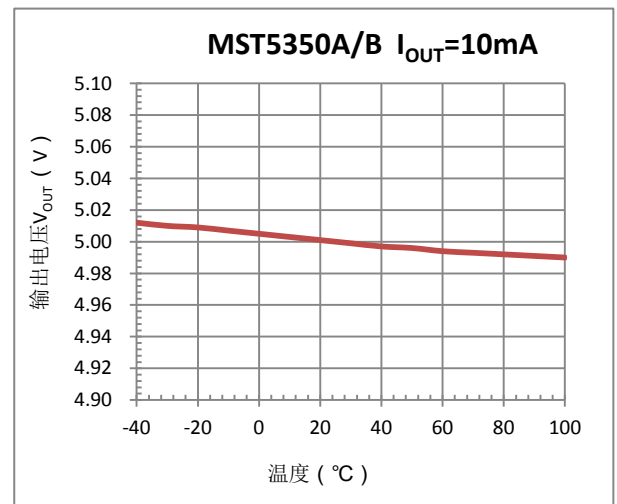
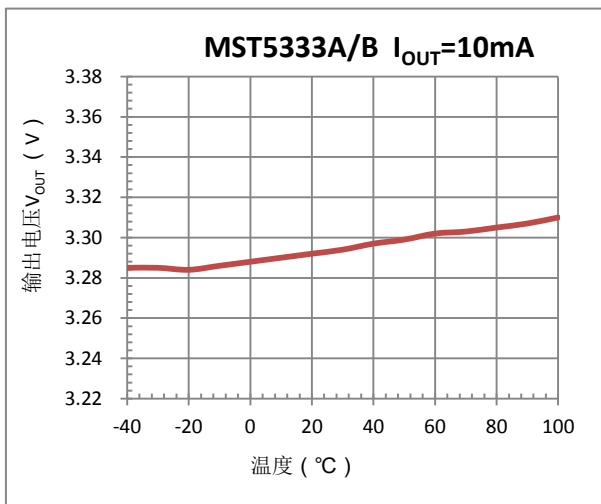
输出电压随输入电压的变化



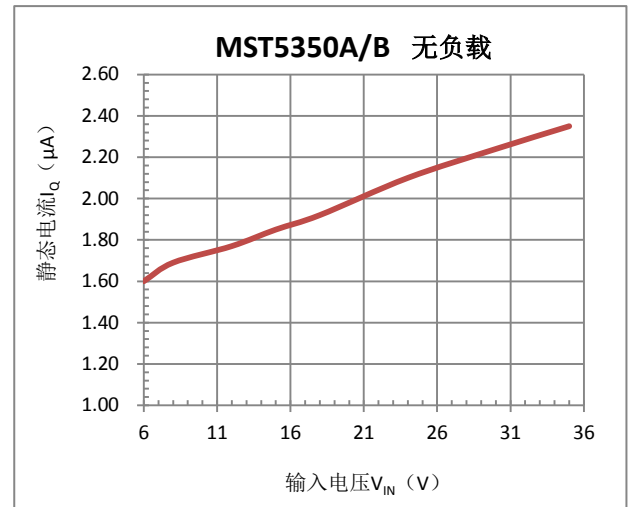
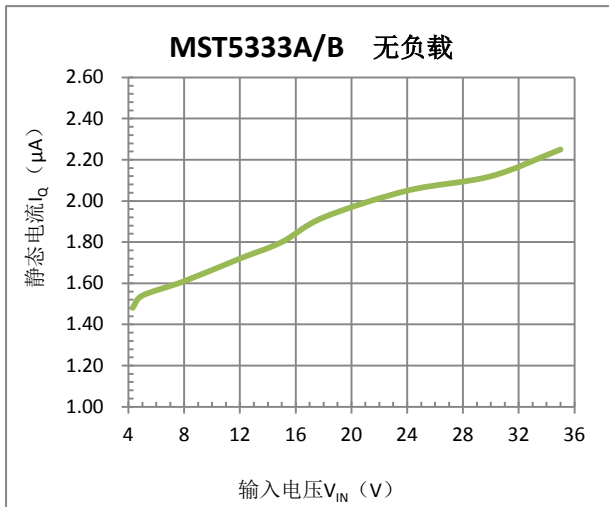
输出电压随输出电流的变化



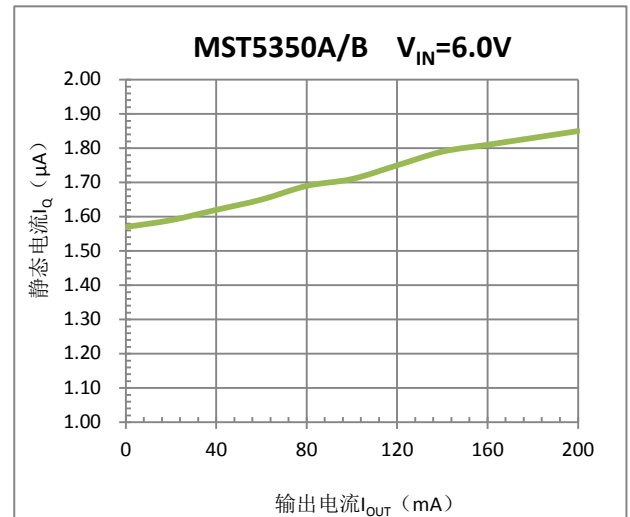
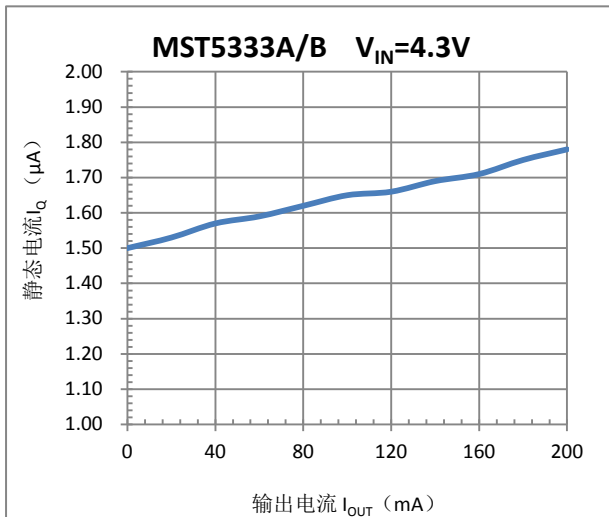
输出电压随温度的变化



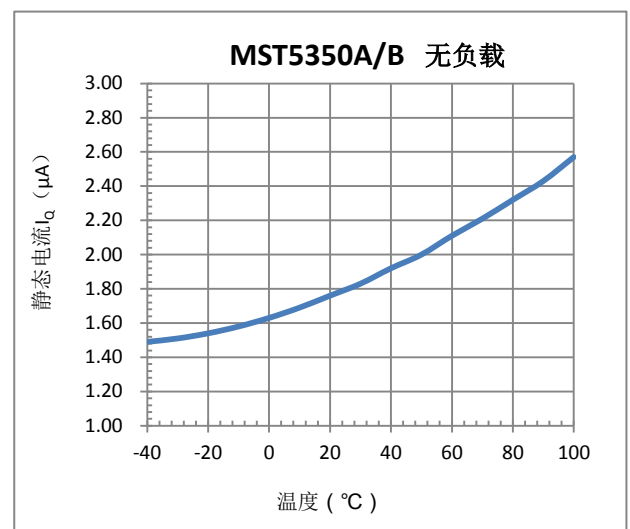
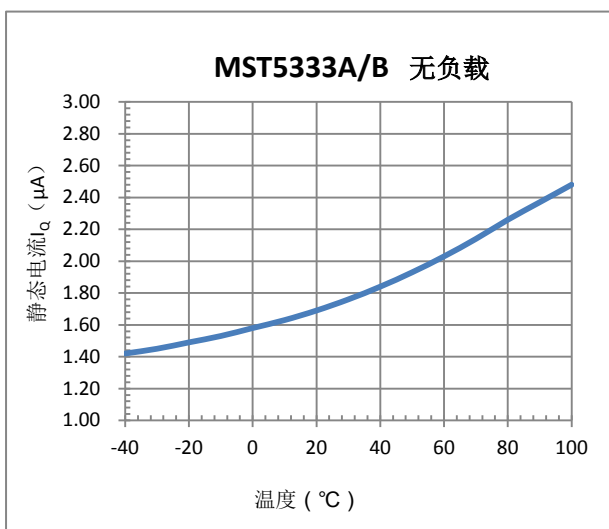
## 静态电流随输入电压的变化



## 静态电流随输出电流的变化



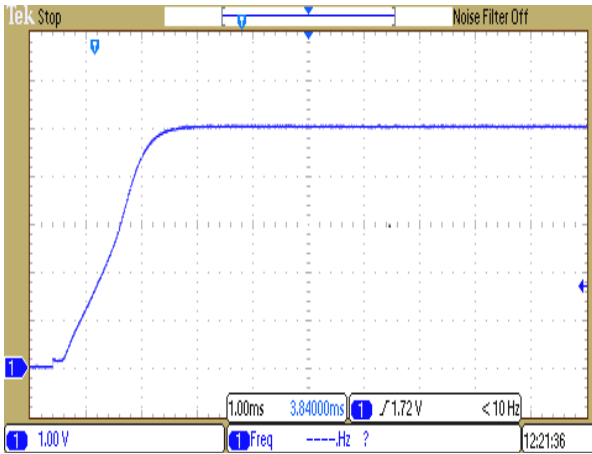
## 静态电流对温度的变化



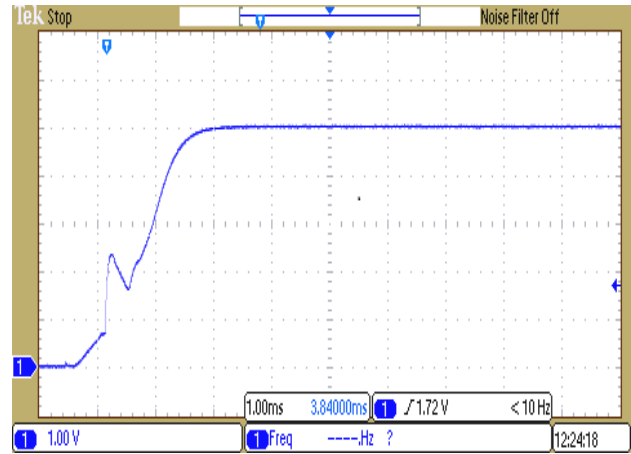


## 系统空载和带载启动

无负载启动  $C_{OUT}=10\mu F$

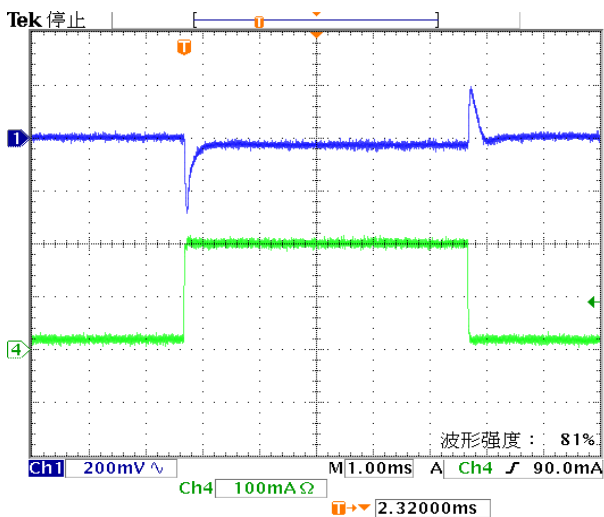


带载30mA启动  $C_{OUT}=10\mu F$



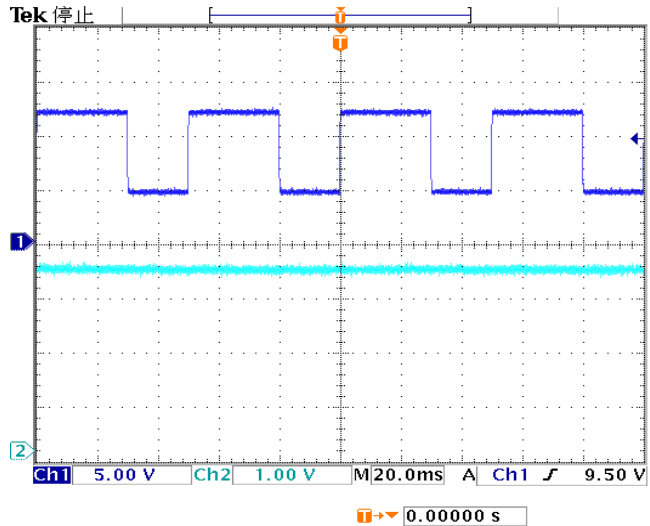
## 负载跳变的瞬态响应

$V_{IN}=12.0V$ ,  $C_{OUT}=10\mu F$ ,  $I_{OUT}=10mA$  to  $200mA$



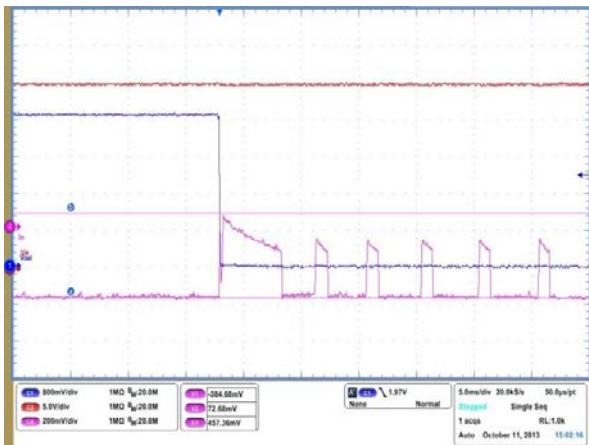
## 电源跳变的瞬态响应

$V_{IN}=5.0V$  to  $12.0V$ ,  $C_{OUT}=10\mu F$ ,  $I_{OUT}=1mA$

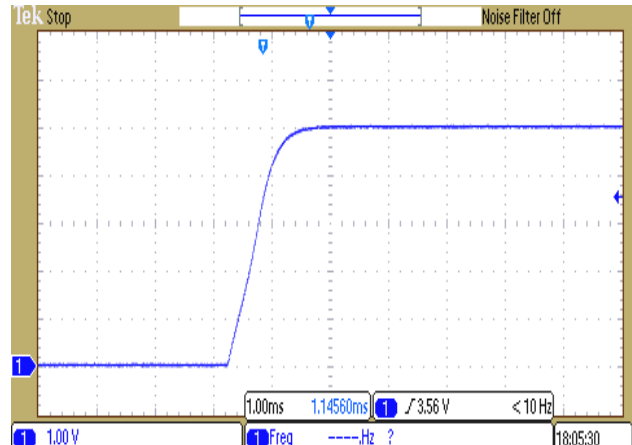


## 短路保护与释放

$V_{IN}=25V$ , 发生短路保护



$V_{IN}=25V$ , 短路保护释放





## ■ 供货信息

产品型号	输出电压 (V)	打标		
		TO92-3	SOT89-3	SOT23/SOT23-3/SOT23-5
MST5318AXX	1.8	M5318A XX <sup>①</sup> XX <sup>②</sup>		5318A
MST5318BXX	1.8	M5318B XX <sup>①</sup> XX <sup>②</sup>		5318B
MST5325AXX	2.5	M5325A XXXX		5325A
MST5325BXX	2.5	M5325B XXXX		5325B
MST5330AXX	3.0	M5330A XXXX		5330A
MST5330BXX	3.0	M5330B XXXX		5330B
MST5333AXX	3.3	M5333A XXXX		5333A
MST5333BXX	3.3	M5333B XXXX		5333B
MST5336AXX	3.6	M5336A XXXX		5336A
MST5336BXX	3.6	M5336B XXXX		5336B
MST5340AXX	4.0	M5340A XXXX		5340A
MST5340BXX	4.0	M5340B XXXX		5340B
MST5342AXX	4.2	M5342A XXXX		5342A
MST5342BXX	4.2	M5342B XXXX		5342B
MST5350AXX	5.0	M5350A XXXX		5350A
MST5350BXX	5.0	M5350B XXXX		5350B

① 是年号 (13-99)

② 是周数 (01-53)

## ■ 打标信息

### MST53XXA 打标信息



XX: 输出电压(18,25,30,33,36,40,42,50)



XX: 输出电压(18,25,30,33,36,40,42,50)  
XXXX: 年周号(如 1346)

### MST53XXB 打标信息



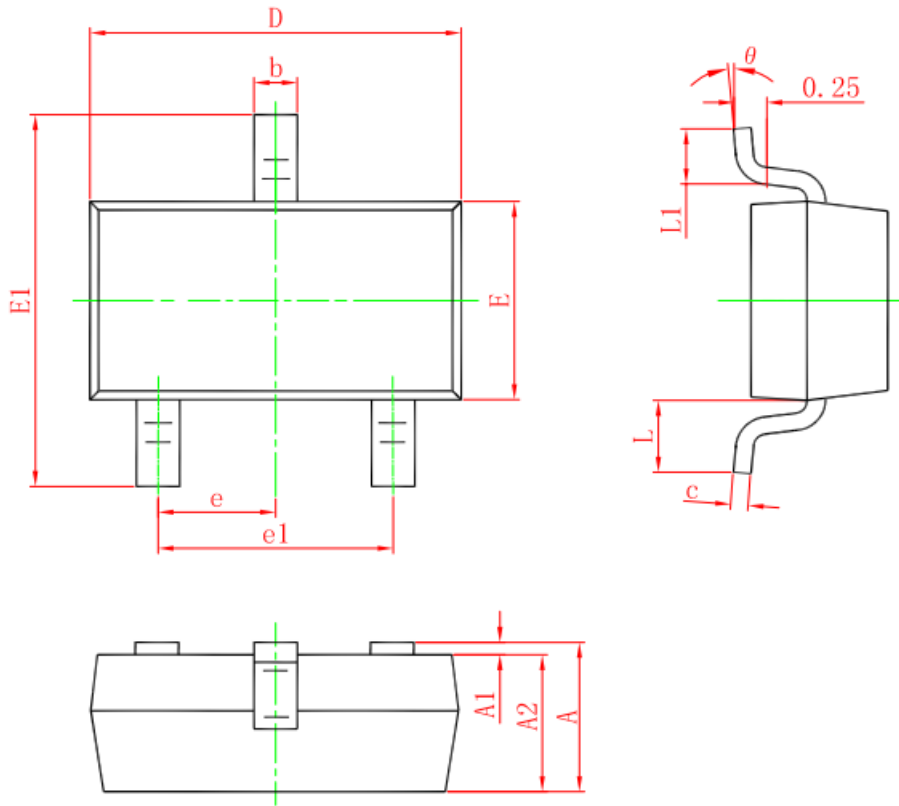
XX: 输出电压(18,25,30,33,36,40,42,50)



XX: 输出电压(18,25,30,33,36,40,42,50)  
XXXX: 年周号(如 1346)

## ■ 封装信息

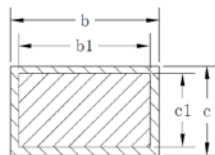
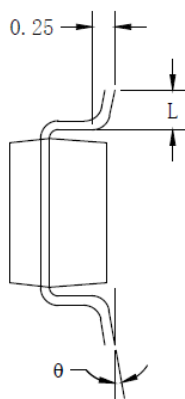
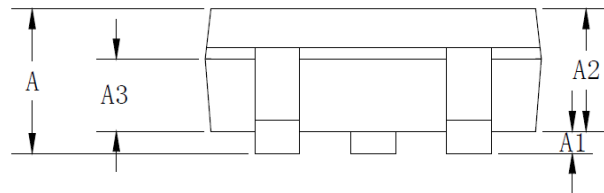
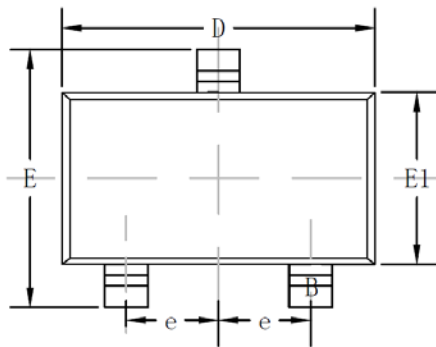
### 3-Pin SOT23 Package



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 TYP.		0.037 TYP.	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF.		0.022 REF.	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
θ	0°	8°	0°	8°

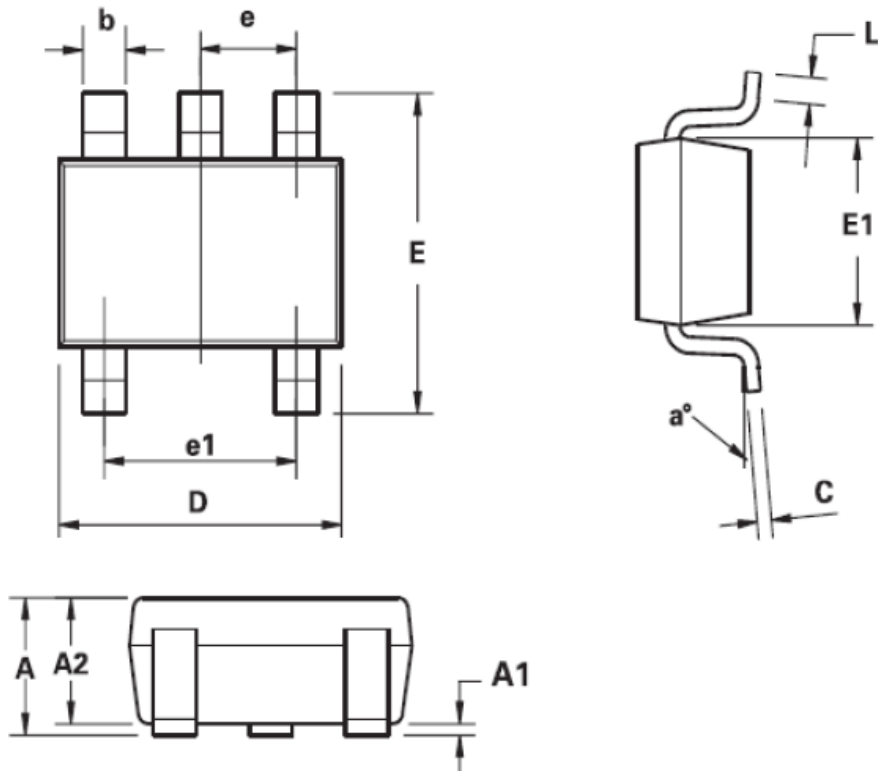


## 3-Pin SOT23-3 Package



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.35
A1	0.04	--	0.15
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.34	--	0.43
b1	0.33	0.35	0.38
c	0.15	--	0.21
D	2.72	2.92	3.12
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.40	1.60	1.80
e	0.95BSC		
L	0.30	--	0.60
θ	0	--	8°

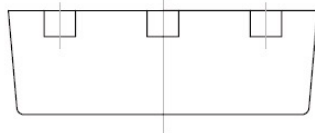
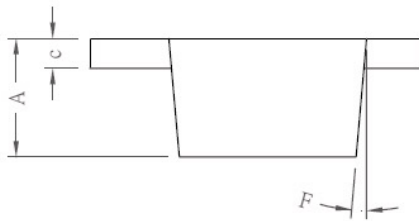
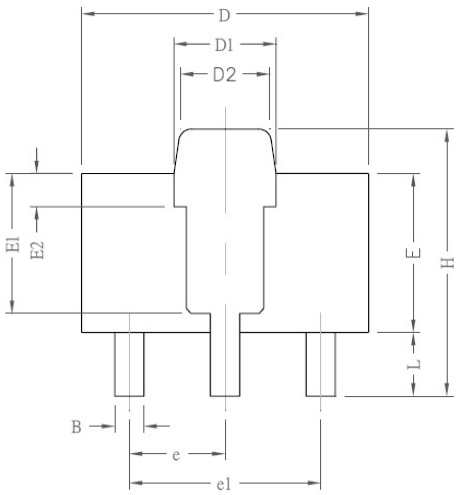
5-Pin SOT23-5



DIM	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.90	1.45	0.0354	0.0570
A1	0.00	0.15	0.00	0.0059
A2	0.90	1.30	0.0354	0.0511
b	0.20	0.50	0.0078	0.0196
C	0.09	0.26	0.0035	0.0102
D	2.70	3.10	0.1062	0.1220
E	2.20	3.20	0.0866	0.1181
E1	1.30	1.80	0.0511	0.0708
e	0.95 REF		0.0374 REF	
e1	1.90 REF		0.0748 REF	
L	0.10	0.60	0.0039	0.0236
a°	0°	30°	0°	30°



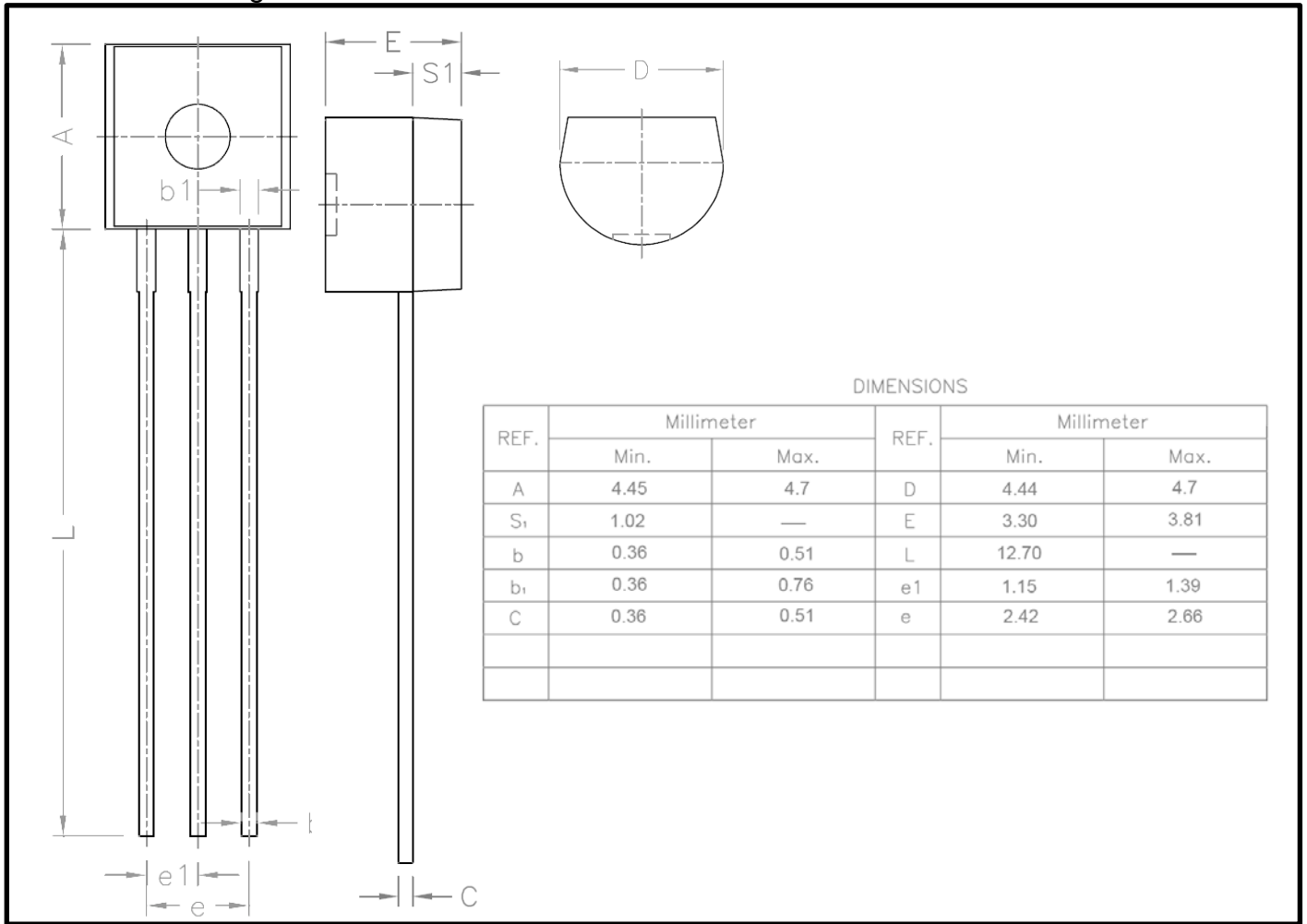
## 3-Pin SOT89-3 Package



REF.	DIMENSIONS	
	Millimeters	
	Min.	Max.
A	1.40	1.60
B	0.40	0.52
c	0.35	0.41
D	4.40	4.60
D1	1.50	1.70
D2	1.30	1.50
E	2.40	2.60
E1	2.20 REF.	
E2	0.52 REF.	
e	1.50 REF.	
e1	3.00 REF.	
F	5° TYP.	
H	4.05	4.25
L	0.89	1.20

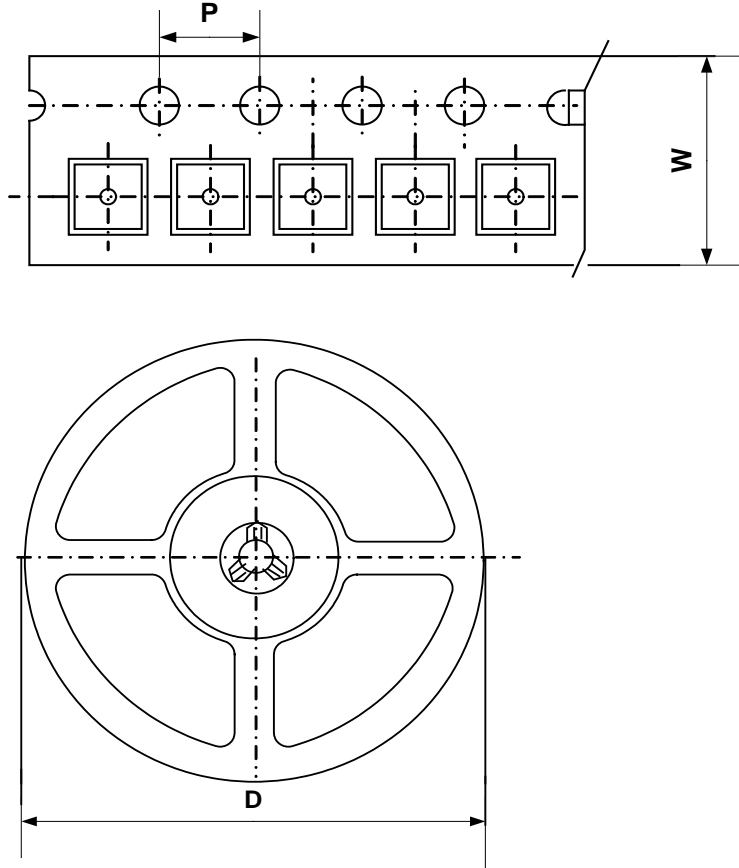


## 3-Pin TO92 Package





■ 卷盘编带规格



封装形式	载带宽度 W(mm)	间距 P(mm)	卷盘直径 D(mm)	最小包装数(pcs)
SOT23 SOT23-3 SOT23-5	12.0±0.1 mm	8.0±0.1 mm	330±1 mm	3000pcs
SOT89-3	/	/	/	1000pcs
TO92-3	/	/	/	Bag : 500/bag Box: 5000(10 bag)/box


 代理商：深圳市琪远电子有限公司  
 电话:(0755)86228541 / 17727576605  
 更多产品请访问：www.siiitek.com.cn