

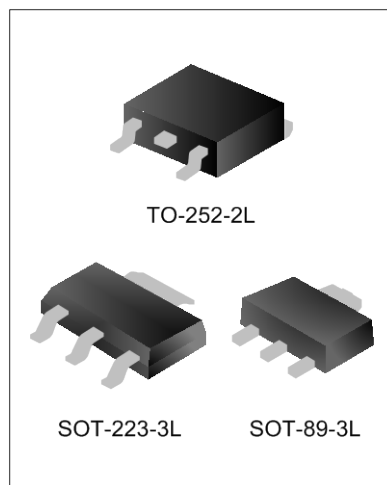
## 800 mA LDO 稳压器电路

### 概述

HK1117A是一款正电压输出的低压降三端线性稳压电路，在800mA输出电流下压降为1.2V。

HK1117A分为两个版本：固定电压输出版本和可调电压输出版本，固定输出电压为1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V, 5.0V和可调版本的电压精度为1.5%，固定电压为1.2V的产品输出电压精度为2%。

HK1117A内部集成过热保护和限流电路，适用于各类电子产品。



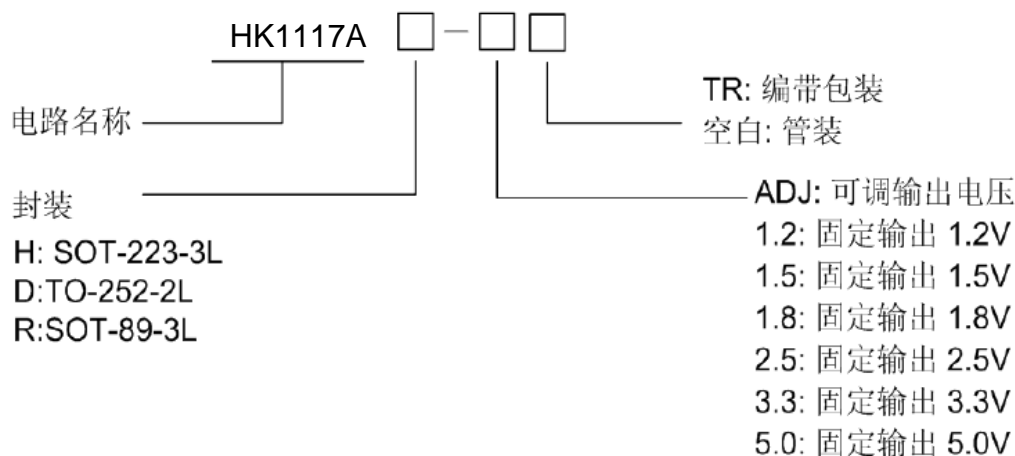
### 特点

- \* 固定输出电压为 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V, 5.0V 和可调版本的电压输出精度为 1.5%;
- \* 固定电压为 1.2V 的输出精度为 2%
- \* 低压降电压：800mA 输出电流时仅为 1.2V
- \* 限流功能
- \* 过热切断
- \* 温度范围：-40°C~ 125°C

### 应用

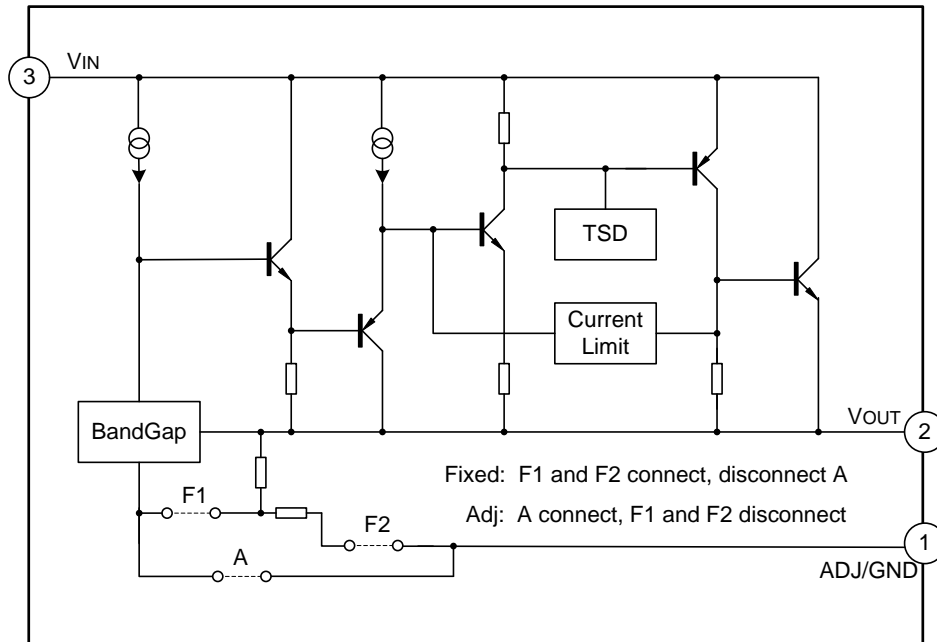
- \* 膝上型电脑，掌上电脑和笔记本电脑
- \* 电池充电器
- \* SCSI-II 主动终端
- \* 移动电话
- \* 无绳电话
- \* 电池供电系统
- \* 便携式设备
- \* 开关电源的后置稳压器

### 产品规格分类(温度范围：-40°C ~ 125°C)



产品名称	封装	打印名称	材料	包装
HK1117AH-ADJTR	SOT-223-3L	HK1117AH-ADJ	无卤	编带
HK1117AH-1.2TR		HK1117AH-1.2	无卤	编带
HK1117AH-1.5TR		HK1117AH-1.5	无卤	编带
HK1117AH-1.8TR		HK1117AH-1.8	无卤	编带
HK1117AH-2.5TR		HK1117AH-2.5	无卤	编带
HK1117AH-3.3TR		HK1117AH-3.3	无卤	编带
HK1117AH-5.0TR		HK1117AH-5.0	无卤	编带
HK1117AD-ADJ	TO-252-2L	HK1117AD-ADJ	无卤	料管
HK1117AD-ADJTR		HK1117AD-ADJ	无卤	编带
HK1117AD-1.2		HK1117AD-1.2	无卤	料管
HK1117AD-1.2TR		HK1117AD-1.2	无卤	编带
HK1117AD-1.5		HK1117AD-1.5	无卤	料管
HK1117AD-1.5TR		HK1117AD-1.5	无卤	编带
HK1117AD-1.8		HK1117AD-1.8	无卤	料管
HK1117AD-1.8TR		HK1117AD-1.8	无卤	编带
HK1117AD-2.5		HK1117AD-2.5	无卤	料管
HK1117AD-2.5TR		HK1117AD-2.5	无卤	编带
HK1117AD-3.3		HK1117AD-3.3	无卤	料管
HK1117AD-3.3TR		HK1117AD-3.3	无卤	编带
HK1117AD-5.0		HK1117AD-5.0	无卤	料管
HK1117AD-5.0TR		HK1117AD-5.0	无卤	编带
HK1117AR-ADJTR	SOT-89-3L	HKJR	无卤	编带
HK1117AR-1.2TR		A12R	无卤	编带
HK1117AR-1.5TR		A15R	无卤	编带
HK1117AR-1.8TR		A18R	无卤	编带
HK1117AR-2.5TR		A25R	无卤	编带
HK1117AR-3.3TR		A33R	无卤	编带
HK1117AR-5.0TR		A50R	无卤	编带

### 内部框图



### 极限参数

参 数	符 号	范 围	单 位
输入工作电压	$V_{IN}$	15	V
引脚温度 (焊接5秒)	$T_{Lead}$	260	°C
工作结温范围	$T_J$	150	°C
储存温度	$T_{stg}$	-65 ~ +150	°C
功耗范围	$P_D$	内部限制 (注1)	mW
ESD能力 (最小值)	ESD	2000	V

**注1:** 最大允许功耗是最大工作结温 $T_J(max)$ , 结对空热阻 $\theta_{JA}$  和环境温度 $T_{amb}$ 的函数。最大允许功耗在给定的环境温度下,  $P_D(max) = (T_J(max) - T_{amb})/\theta_{JA}$ , 超过最大允许功耗会导致芯片温度过高, 调整器因此会进入到过热切断状态。不同封装类型的结对空热阻 $\theta_{JA}$  是不同的, 由封装技术决定。

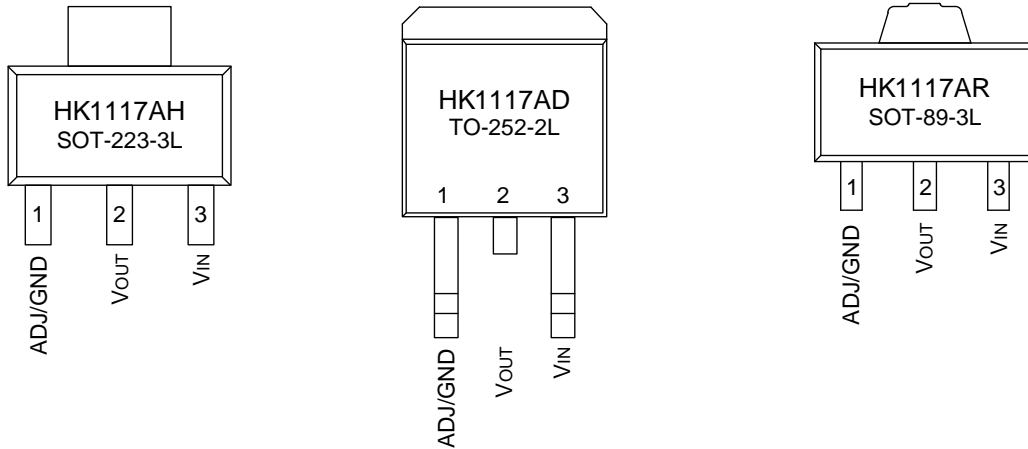
### 推荐工作条件

参 数	符 号	范 围	单 位
输入电压	$V_{IN}$	12	V
工作结温范围	$T_J$	-40 ~ +125	°C

电气特性(除非特别指定, 否则黑色字体所示的参数,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , 正常工作结温范围  $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 。)

参 数	符号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	$V_{REF}$	HK1117A-ADJ, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}-V_{OUT}=2\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $1.4\text{V} \leq V_{IN}-V_{OUT} \leq 10\text{V}$	1.231 <b>1.225</b>	1.250 1.250	1.268 <b>1.275</b>	V
输出电压	$V_{OUT}$	HK1117A-1.2, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=3.2\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $3.0\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.176 <b>1.152</b>	1.2 1.2	1.224 <b>1.248</b>	V
		HK1117A-1.5, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=3.5\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $3.0\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.477 <b>1.470</b>	1.500 1.500	1.522 <b>1.530</b>	V
		HK1117A-1.8, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=3.8\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ , $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $3.2\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	1.773 <b>1.746</b>	1.800 1.800	1.827 <b>1.854</b>	V
		HK1117A-2.5, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=4.5\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ , $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $3.9\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	2.462 <b>2.450</b>	2.500 2.500	2.538 <b>2.550</b>	V
		HK1117A-3.3, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=5\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ , $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $4.75\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$	3.250 <b>3.235</b>	3.300 3.300	3.349 <b>3.365</b>	V
		HK1117A-5.0, $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $V_{IN}=7\text{V}$ , $T_J=25^{\circ}\text{C}$ , $0 \leq I_{OUT} \leq 1\text{A}$ , $6.5\text{V} \leq V_{IN} \leq 12\text{V}$	4.925 <b>4.900</b>	5.000 5.000	5.075 <b>5.10</b>	V
		输出电压温度稳定性	$TS_{OUT}$		--	0.3
线性调整	$R_{line}$	$V_{INMIN} \leq V_{IN} \leq 12\text{V}$ , $V_{OUT}=\text{Fixed/Adj}$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$	--	9	18	mV
负载调整	$R_{load}$	$10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 800\text{mA}$ , $V_{OUT}=\text{Fixed/Adj}$	--	10	<b>18</b>	mV
压差	$V_{drop}$	$I_{OUT}=100\text{mA}$	--	1.00	<b>1.20</b>	V
		$I_{OUT}=500\text{mA}$	--	1.05	<b>1.25</b>	
		$I_{OUT}=800\text{mA}$	--	1.20	<b>1.30</b>	
静态电流	$I_q$	$4.25\text{V} \leq V_{IN} \leq 6.5\text{V}$	--	5	<b>10</b>	mA
纹波抑制比	$P_{SRR}$	$f_{RIPPLE}=120\text{Hz}$ , $(V_{IN}-V_{OUT})=3\text{V}$ , $V_{RIPPLE}=1V_{PP}$	<b>60</b>	75	--	dB
可调管脚电流	$I_{adj}$		--	60	<b>120</b>	$\mu\text{A}$
可调管脚电流变化		$0 \leq I_{OUT} \leq 800\text{mA}$ , $1.4\text{V} \leq V_{IN}-V_{OUT} \leq 10\text{V}$	--	0.2	<b>5</b>	$\mu\text{A}$
温保点	TSD		--	150	--	$^{\circ}\text{C}$
限流点	$I_{limit}$		2.1	--	2.5	A
温度稳定性			--	0.5	--	%
长期稳定性		$T_A=125^{\circ}\text{C}$ , 1000Hrs	--	0.3	--	%
RMS输出噪声		% of $V_{OUT}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	--	0.003	--	%

### 管脚排列图



### 管脚描述

管脚号	管脚名称	I/O	功能
1	GND/ADJ	--/O	地/ADJ。
2	VOUT	O	输出电压。
3	VIN	I	输入工作电压。

### 功能描述

HK1117A是一个低压差调整器，它的稳压调整管是由一个PNP驱动的NPN管组成的，电压差定义为：  
 $V_{DROD} = V_{BE} + V_{SAT}$ 。

HK1117A有固定和可调两个版本可用，输出电压可以是：1.2V，1.5V，1.8V，2.5V，3.3V，和5.0V。片内过热切断电路提供了过载和过热保护，以防环境温度造成过高的结温。

为了确保HK1117A的稳定性，对可调电压版本，输出需要接一个至少22μF钽电容。对于固定电压版本，可采用更小的电容，具体可以根据实际应用确定。通常，线性调整器的稳定性随着输出电流增加而减少。

典型应用电路图

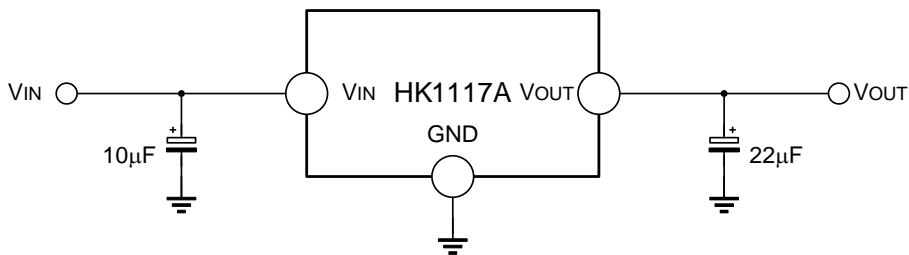


图 1. 典型固定输出电压

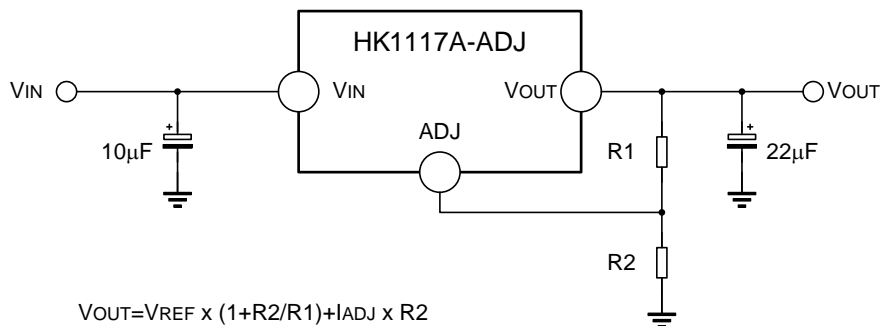
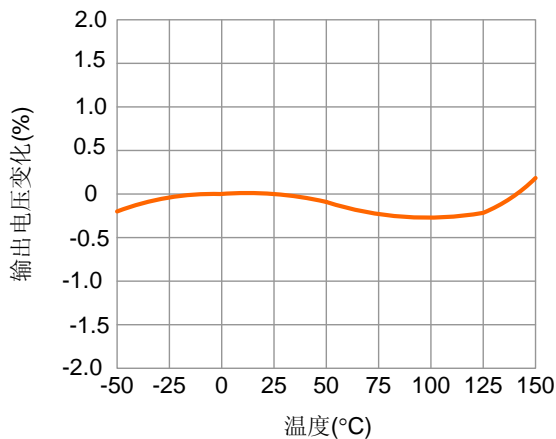


图 2. 典型可调输出电压

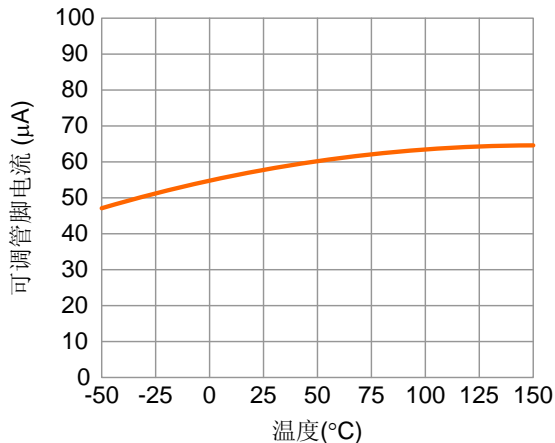
注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

典型电气特性曲线

温度稳定性

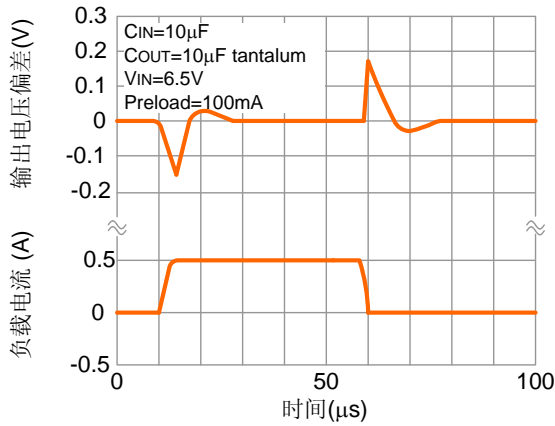


可调管脚电流

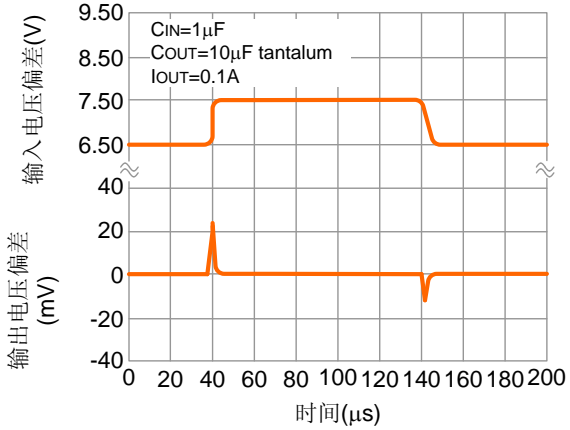


典型电气特性曲线 (续)

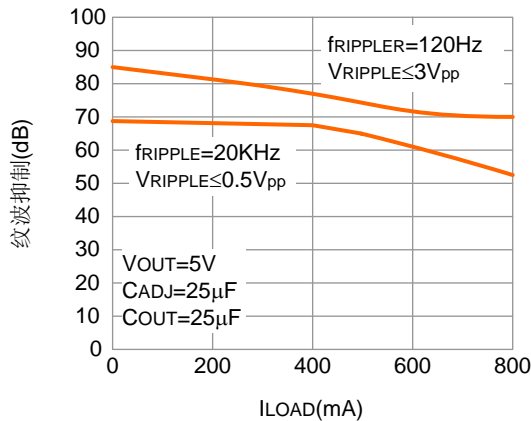
负载瞬态反应 ( $V_{OUT}=5V$ )



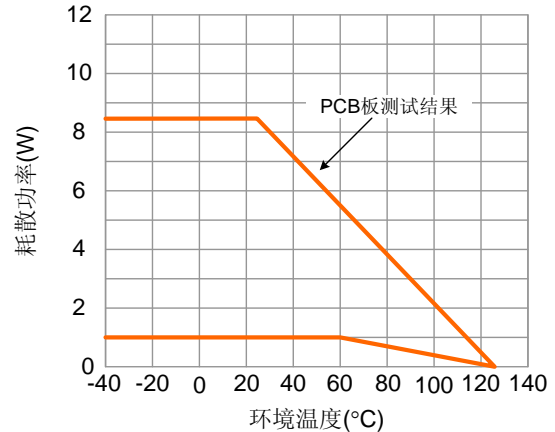
线性瞬态响应 ( $V_{OUT}=5V$ )



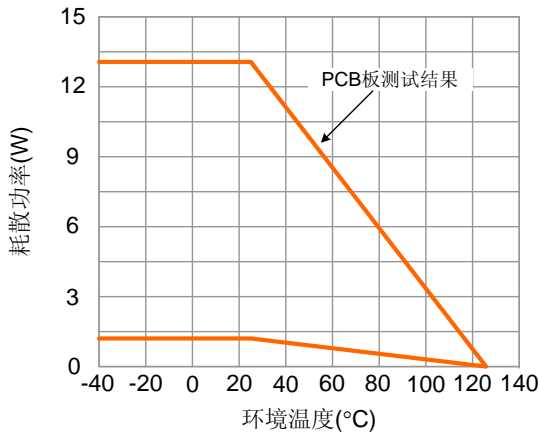
纹波抑制 VS 电流



耗散功率 VS 环境温度 (SOT-223)



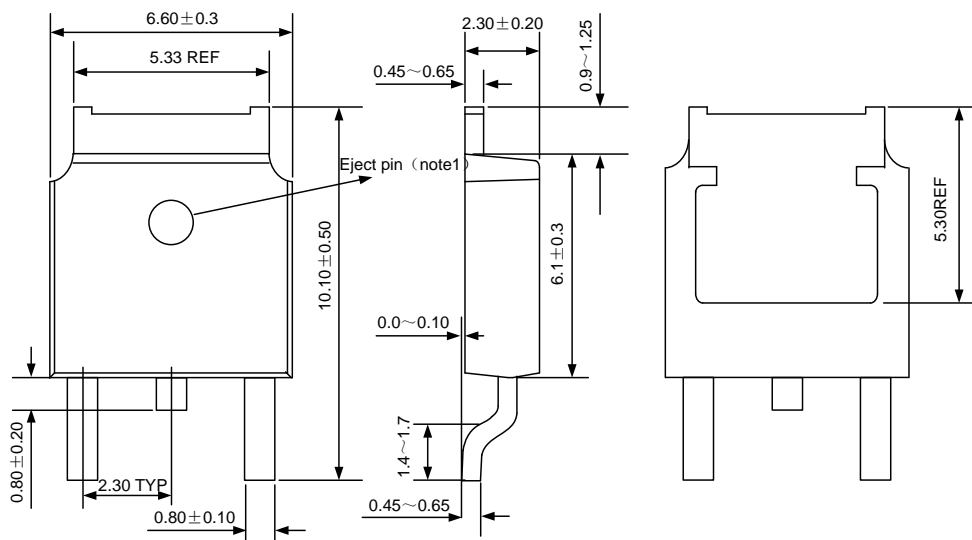
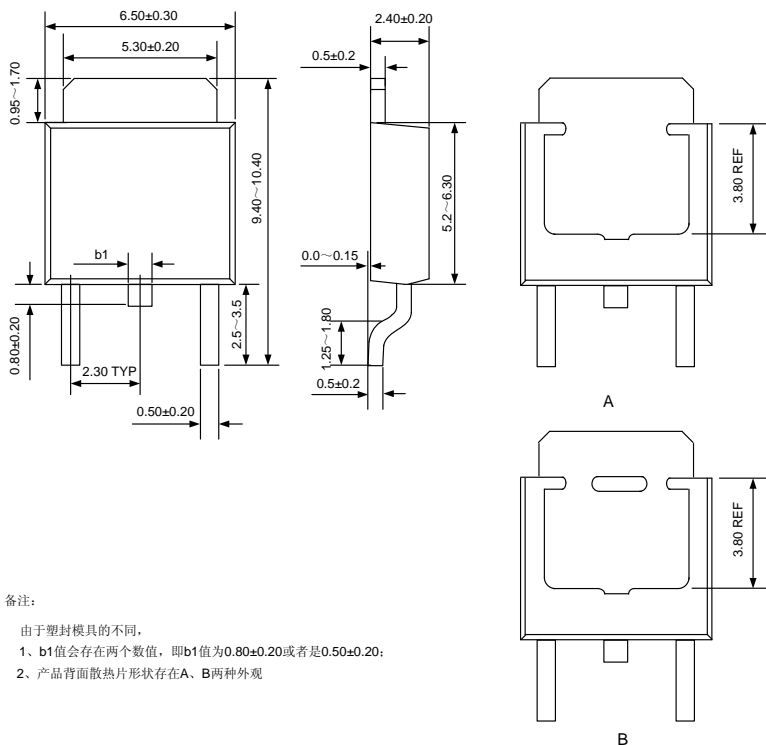
耗散功率 VS 环境温度 (TO-252)



封装外形图

TO-252-2L

单位:毫米



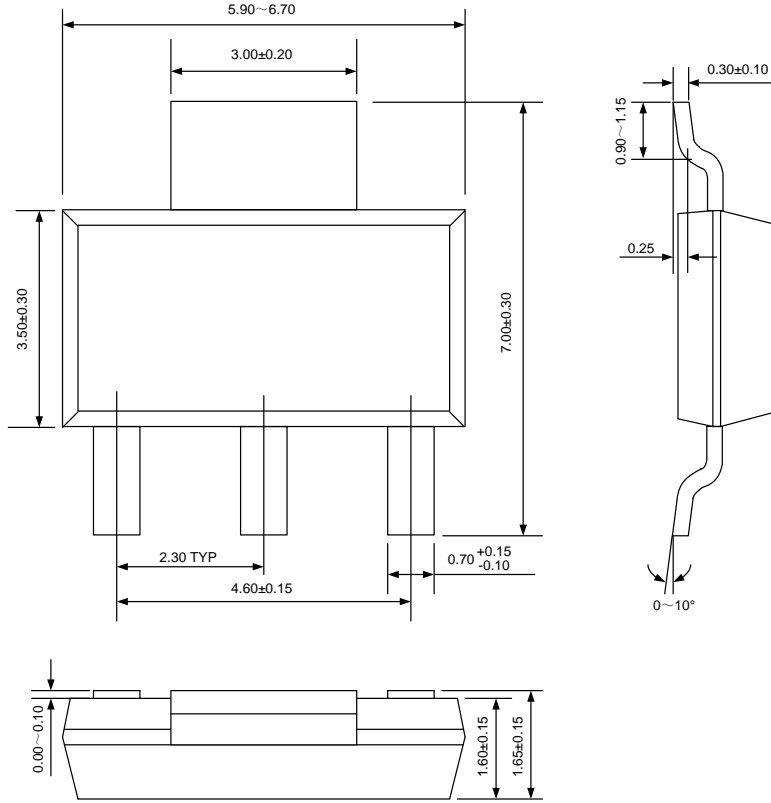
注: 该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。



封装外形图

SOT-223-3L

单位:毫米



SOT-89-3L

单位:毫米

