

100V、100mA、4.5uA 线性稳压器

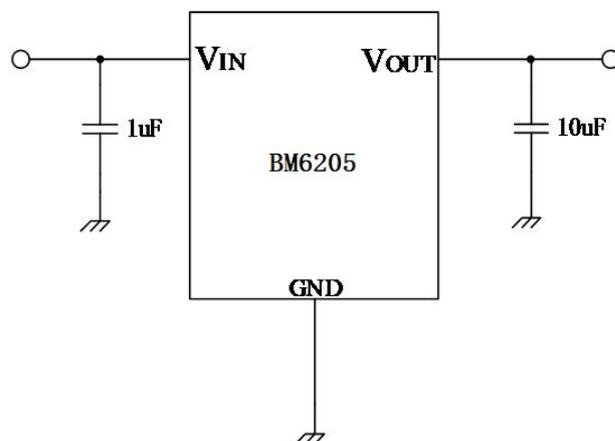
特点

- 宽输入电压范围：4V ~ 100V
- 静态电流：4.5uA@ $V_{IN}=12V$
- 最大输出电流：100mA
- 固定输出电压：3.3V 和 5.0V
- 输出电压精度：±2%
- 集成限流保护功能
- 集成过温保护功能

应用

- 电池供电设备
- 燃气表、电表、水表
- 微控制器应用
- 家用电器

典型应用电路



如果输入有过冲，串电阻，加电解对地。

描述

BM6205 是一款输入电压可达 100V，静态电流 4.5uA ($V_{IN}=12V$)，±2%高输出电压精度以及最大输出电流 100mA 的高压低功耗 LDO。

BM6205 具有对输入电压瞬态和负载电流瞬态的快速响应，并确保它启动和短路恢复期间无过冲电压。

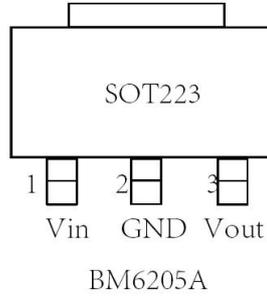
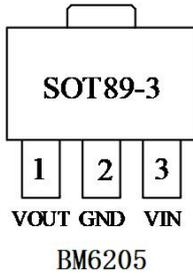
BM6205 具有限流保护和过温保护功能。

BM6205 包含两个固定输出电压，分别为：3.3V 和 5.0V。

封装信息

部件号	封装形式	尺寸（典型值）
BM6205	SOT89-3	4.5mm*4.2mm
BM6205A	SOT223	6.3mm*7mm

封装形式及引脚分布



引脚功能

名称	SOT89-3	描述
	BM6205	
VOUT	1	输出引脚
GND	2	芯片地
VIN	3	输入引脚
	散热片接地	
名称	SOT223	描述
	BM6205A	
VIN	1	输入引脚
GND	2	芯片地
VOUT	3	输出引脚
	散热片接地	

绝对最大额定参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
电压	VIN ~ GND	-0.3	110	V
	VOUT ~ GND	-0.3	7	V
	VIN ~ VOUT	-0.3	100	V
电流	峰值电流	内部限流		
温度	工作结温	-40	125	°C
	存储温度	-40	150	°C
封装最大允许功耗	SOT223-3	1700		mW
封装最大允许功耗	SOT89-3	900		mW

注：超过额定参数规定的范围，会造成芯片的损坏，不能保证超过额定参数范围的芯片的工作状态。暴露在额定参数之外将影响芯片的可靠性。

ESD 参数

参数	描述	最小值	最大值
V _{ESD}	人体模式 (HBM)	4	KV

注：超过额定参数规定的范围，会造成芯片的损坏，不能保证超过额定参数范围的芯片的工作状态。暴露在额定参数之外将影响芯片的可靠性。

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)

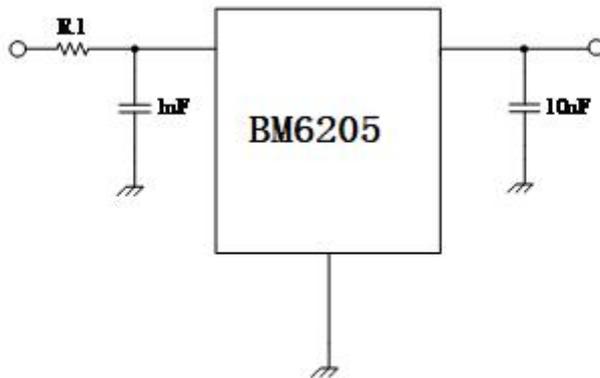
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压		4	—	100	V
I_{GND}	静态电流	$V_{IN}=12\text{V}$, No load	—	4.5	—	μA
V_{OUT}	输出电压	$V_{IN}=12\text{V}$, $I_{OUT}=10\text{mA}$	—	3.3	—	V
I_{OUT_MAX}	输出电流	$V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$	100	—	—	mA
V_{DROP}	压差	$I_{OUT}=10\text{mA}$ $V_{IN}=V_{OUTNOM}-0.1\text{V}$	—	120	—	mV
		$I_{OUT}=100\text{mA}$ $V_{IN}=V_{OUTNOM}-0.1\text{V}$	—	830	—	
$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$	负载调整率	$V_{IN}=7\text{V}$, $1\text{mA}\leq I_{OUT}\leq 100\text{mA}$	—	0.1	—	mV/mA
$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	线性调整率	$I_{OUT}=1\text{mA}$, $6\text{V}\leq V_{IN}\leq 100\text{V}$	—	0.1	—	mV/V
I_{LIMIT}	限流值		—	240	—	mA
I_{SHORT}	短路电流	$V_{IN}=12\text{V}$	—	80	—	mA
T_{SHDN}	过温保护	温度上升, 过温保护温度	—	145	—	$^{\circ}\text{C}$
		温度下降, 过温保护解除温度	—	120	—	

概述

BM6205 是一款输入电压可达 100V，静态电流在 12V 输入时仅 4.5uA，并且是一款输出电压精度可高达±2%的高压低功耗高精度 LDO。它具有对输入电压瞬态和负载电流瞬态的快速响应，并确保在启动和短路恢复期间无过冲电压。BM6205 集成短路保护、限流保护和过温保护功能。该系列包含两个固定输出电压，分别为：3.3V 和 5.0V。

输入电容

建议在 VIN 和 GND 引脚之间连接 1uF 电容，以消除输入电源波动，降低输出纹波。该输入电容必须尽可能靠近芯片，以确保输入和输出稳定。PCB 布局时，注意 VIN 和 GND 都需要宽铜线。对于高压输入 ($V_{IN} \geq 48V$) 的应用，建议输入端使用电解电容或者在输入电容前端串联一个不低于 10 欧姆的电阻（此电阻需根据实际应用情况调整），以防止输入过冲导致芯片失效。



输出电容

为了LDO的稳定性需要一个输出电容器。推荐的最小输出电容为10uF，推荐使用陶瓷电容器，温度特性为X5R或X7R。较高的电容值有助于改善负载/线路瞬态响应。输出电容可以增加，以保持较低的下调/超调。将输出电容器尽可能靠近VOUT和GND引脚。

热保护

BM6205具有内部热保护。当温度过高时，如输出引脚短路或非常大的负载电流与大电压降的设备，将触发内部热保护电路，它将关闭电源MOSFET，防止LDO损坏。一旦消除过高的热条件，设备的温度下降，热保护电路将恢复电源MOSFET的控制，使LDO设备进入正常运行。

最大结温取决于功耗、封装、PCB布局、使用的铜层数、铜层厚度和环境温度。在正常运行过程中，LDO结温不得超过125°C，否则可能导致芯片性能恶化。利用下面的方程来计算功率耗散和估计结温和功耗可以用公式（1）来计算。

$$P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT} \quad (1)$$

结温可以用公式来估计。 $R_{\theta JA_EVM}$ 是连接到环境的热阻基于客户的PCB。通过以下公式（2）验证应用程序，并在热设计中允许足够的空间 采用该方法计算了结温 T_J 。

$$T_J = T_A + P_D \times R_{\theta JA_EVM} \quad (2)$$

$R_{\theta JA_EVM}$ 是一个关键参数，取决于许多因素，如下：

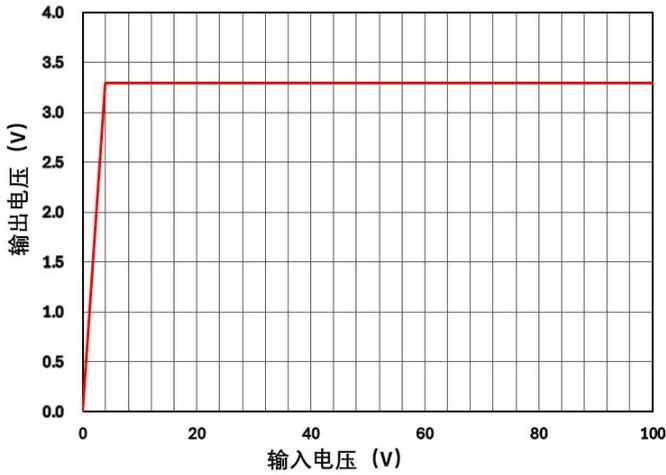
功耗 空气温度/流量 PCB区域 铜散热区 包装箱下的热通孔数相邻部件放置。

简而言之，就是PCB尽量利用板子正反面的覆铜，扩大散热面积！

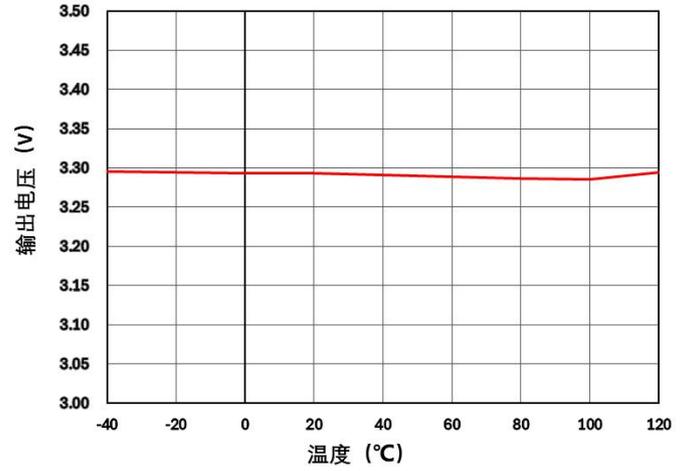
典型性能特征

(除特殊说明外, 以下参数均在 $T_A=25^\circ\text{C}$, $C_{IN}=1\mu\text{F}$, $V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$, $C_{OUT}=10\mu\text{F}$, $V_{OUT}=3.3\text{V}$ 条件下测试)

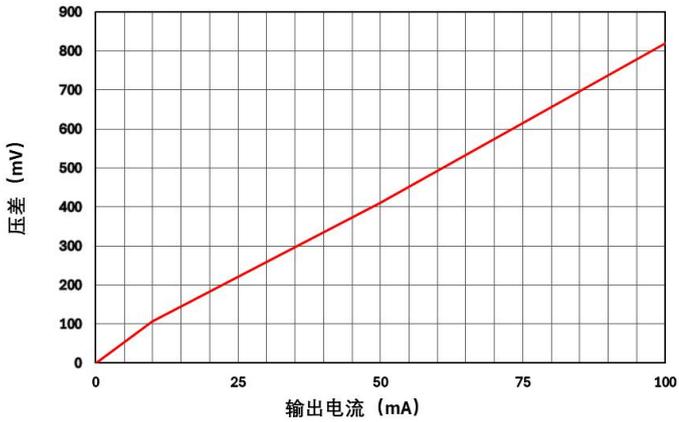
输出电压vs输入电压



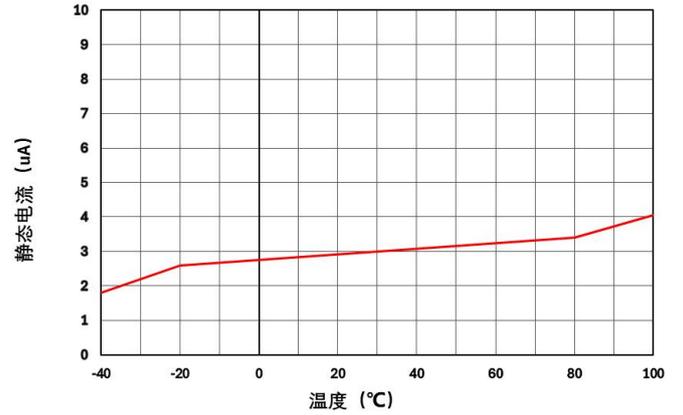
输出电压vs温度



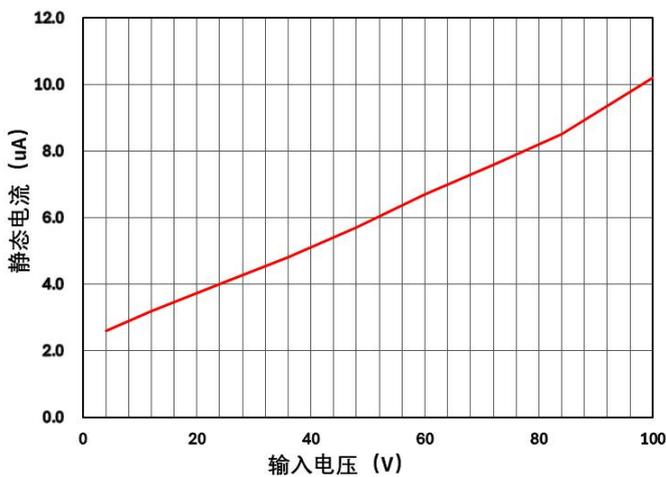
压差vs输出电流



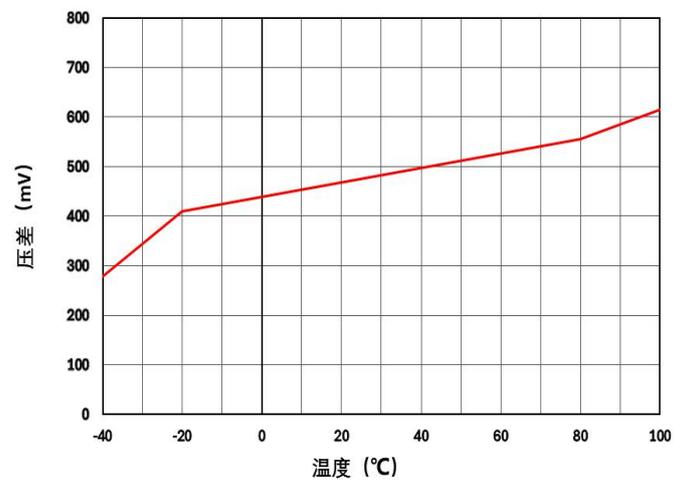
静态电流vs温度

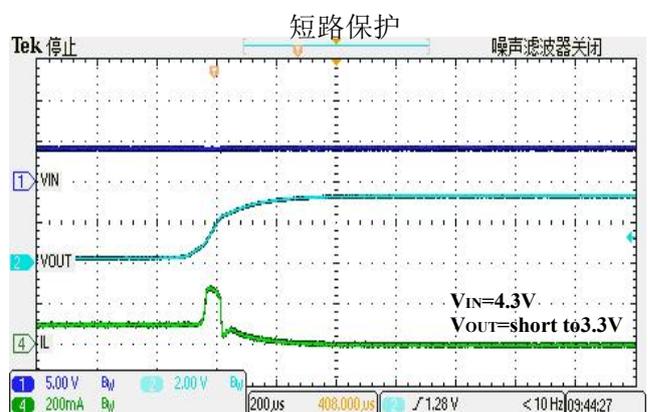
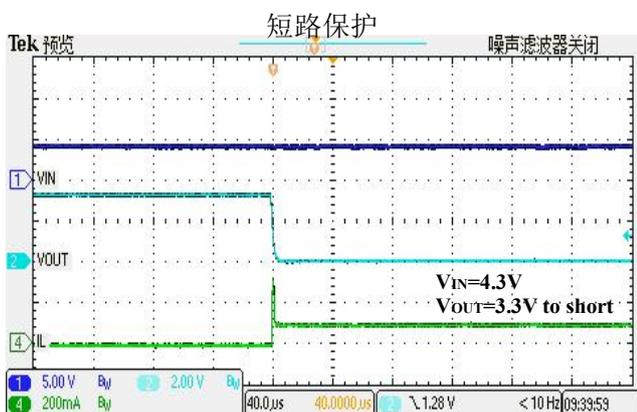
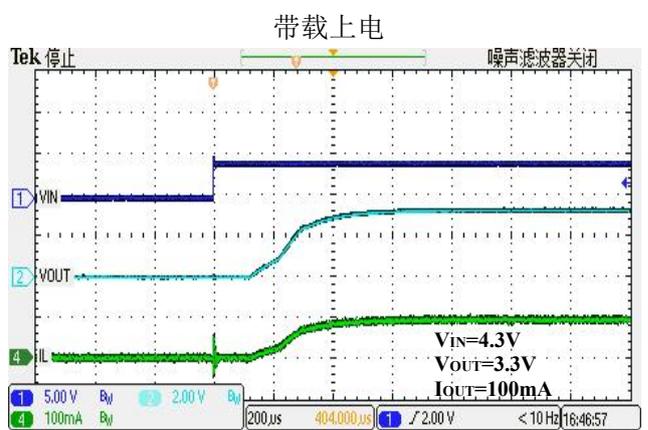
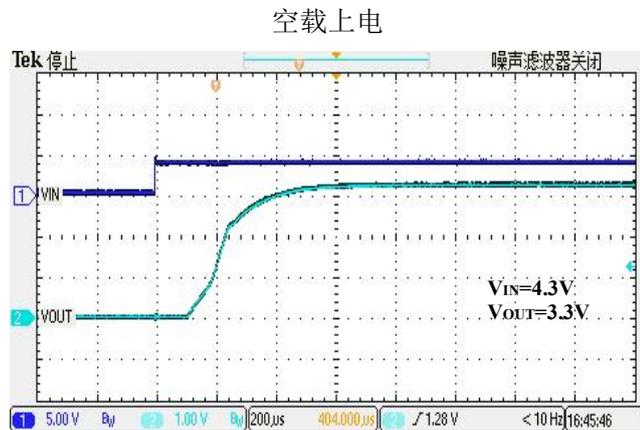
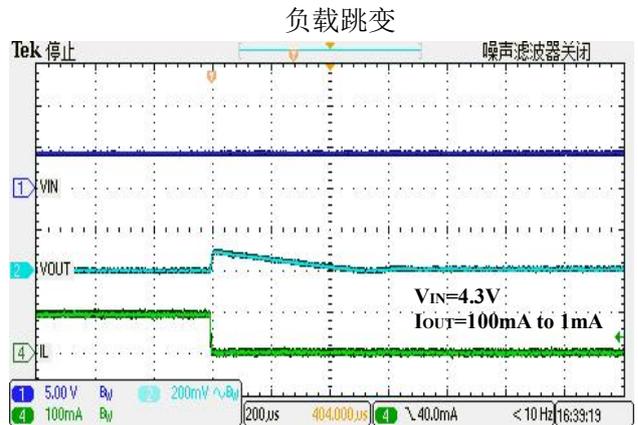
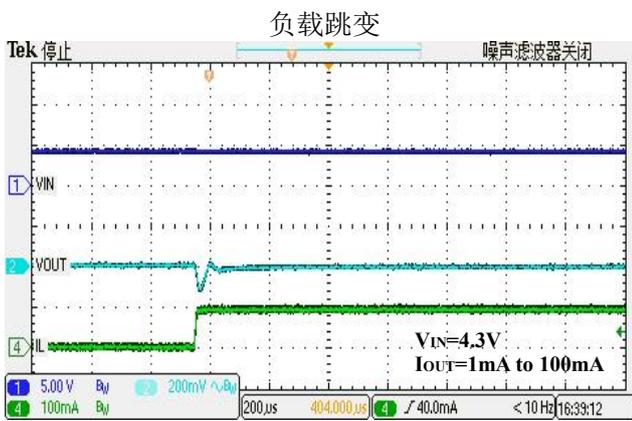
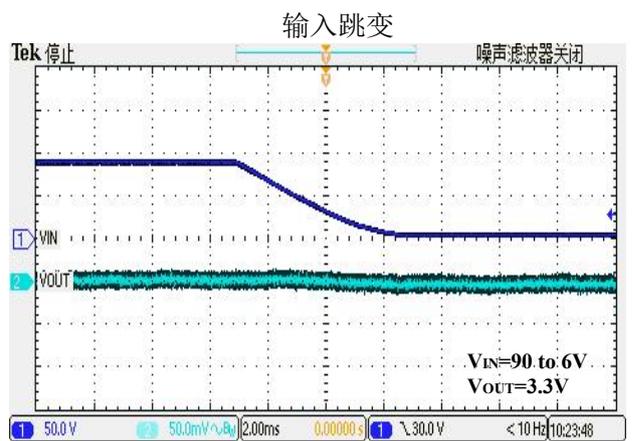
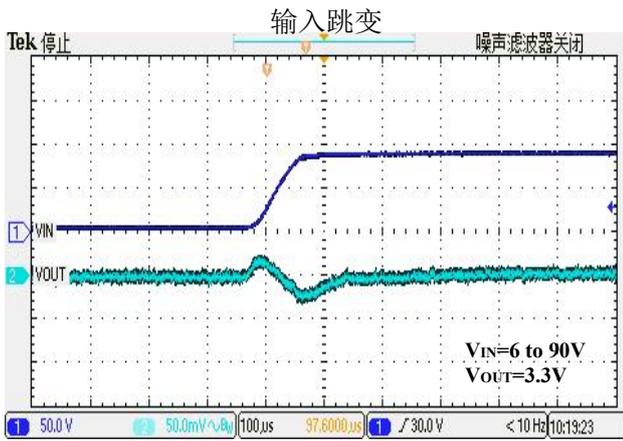


静态电流vs输入电压



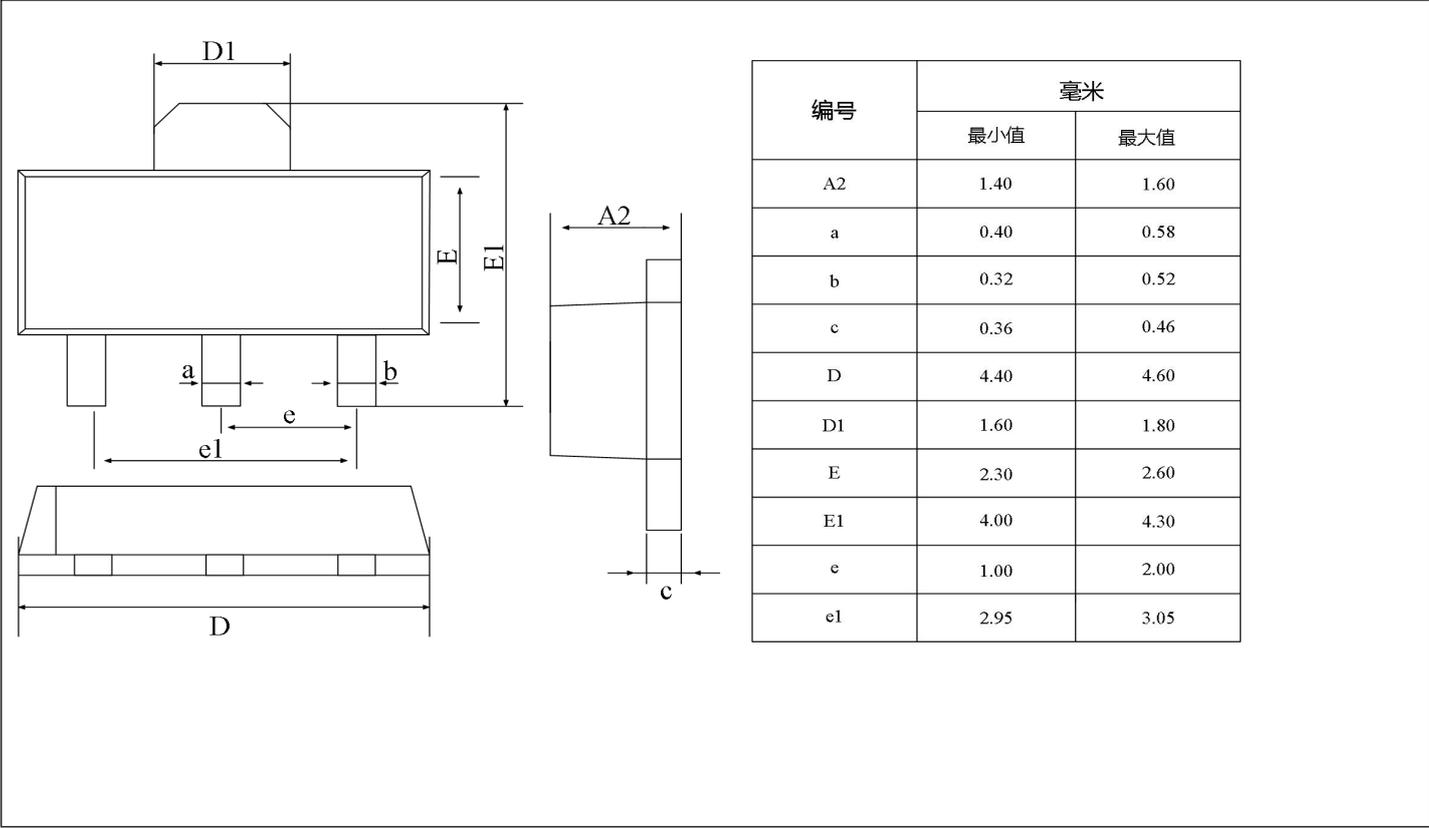
压差vs温度





封装外形及尺寸:

SOT89-3



SOT223

