

6.0V、200nA、500mA、低压差线性稳压器

特点

- 低静态电流：200nA
- 宽输入电压范围：1.2V ~ 6V
- 高输出电流：500mA
- 低压差电压：130mV@100mA
- PSRR：60dB/1kHz
- 固定输出电压：1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、2.8V、3.0V、3.3V 和 3.6V。
- 输出电压精度：±2%
- 集成限流保护功能
- 集成短路保护功能
- 可用封装：SOT23-5、SOT89-3 和 DFN1×1

应用

- 电池供电设备
- 烟雾探测器和传感器
- 微控制器应用
- 家用电器

描述

MST50AXXB 系列是一款输入电压可达 6V，静态电流 200nA，最大输出电流 500mA 的超低功耗低压差线性稳压器。

MST50AXXB 具有对输入电压瞬态和负载电流瞬态的快速响应，并确保 MST50AXXB 启动和短路恢复期间无过冲电压。

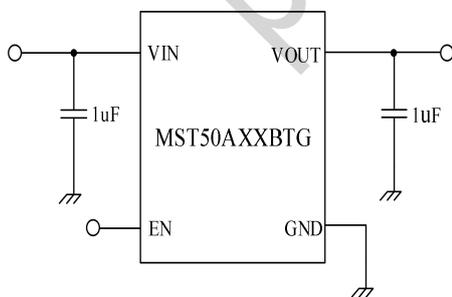
MST50AXXB 系列集成短路保护，限流保护功能。通过将 EN 引脚拉低来启动关断模式。

MST50AXXB 系列包含八个固定输出电压，分别为：1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、2.8V、3.0V、3.3V 和 3.6V。

部件号	封装形式	尺寸（典型值）
MST50AXXBTG	SOT23-5	2.9mm*2.8mm
MST50AXXBTS	SOT89-3	4.5mm*4.2mm
MST50AXXBTN	DFN1×1	1mm*1mm

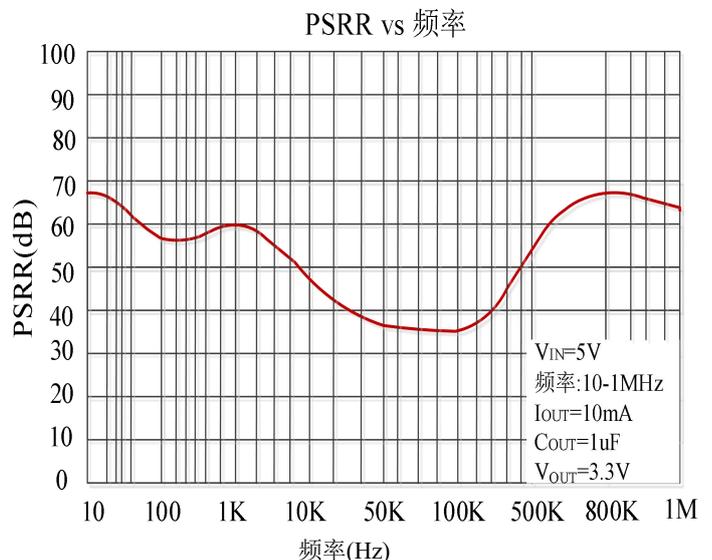
封装形式请参阅数据表末尾的订单附录

典型应用电路

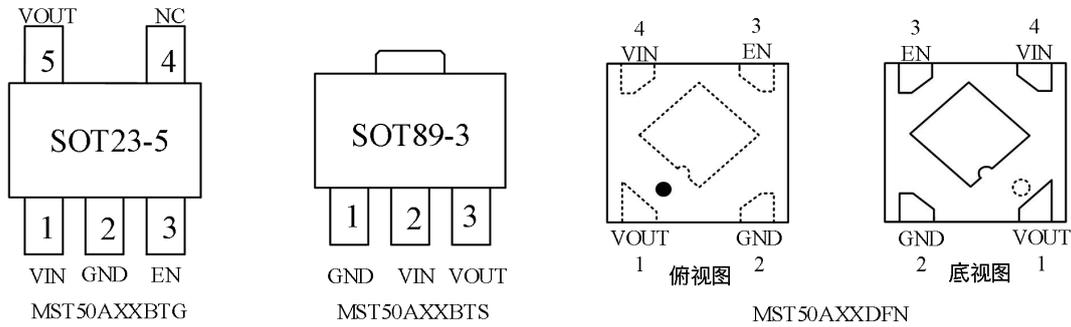


6V, 低压差线性稳压器

PSRR



封装形式及引脚分布



名称	SOT23-5	SOT89-3	DFN1×1	描述
	MST50AXXBTG	MST50AXXBTS	MST50AXXBTN	
VIN	1	2	4	输入引脚
GND	2	1	2	芯片地
EN	3		3	使能脚
NC	4			空脚
VOUT	5	3	1	输出引脚

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	6	V
	VOUT ~ GND	-0.3	5	V
	VIN~ VOUT	-0.3	5	V
	EN ~ GND	-0.3	6	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
封装热阻	SOT23-5	200		°C/W
	SOT89-3	130		°C/W
	DFN1×1	300		°C/W
封装最大允许功耗	SOT23-5	600		mW
	SOT89-3	900		mW
	DFN1×1	400		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	参数范围	单位
V _{ESD}	人体模式 (HBM)	4	KV
	充电设备模式 (CDM)	200	V

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 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $C_{IN}=1\mu\text{F}$, $V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$, $C_{OUT}=1\mu\text{F}$ 条件下测试)

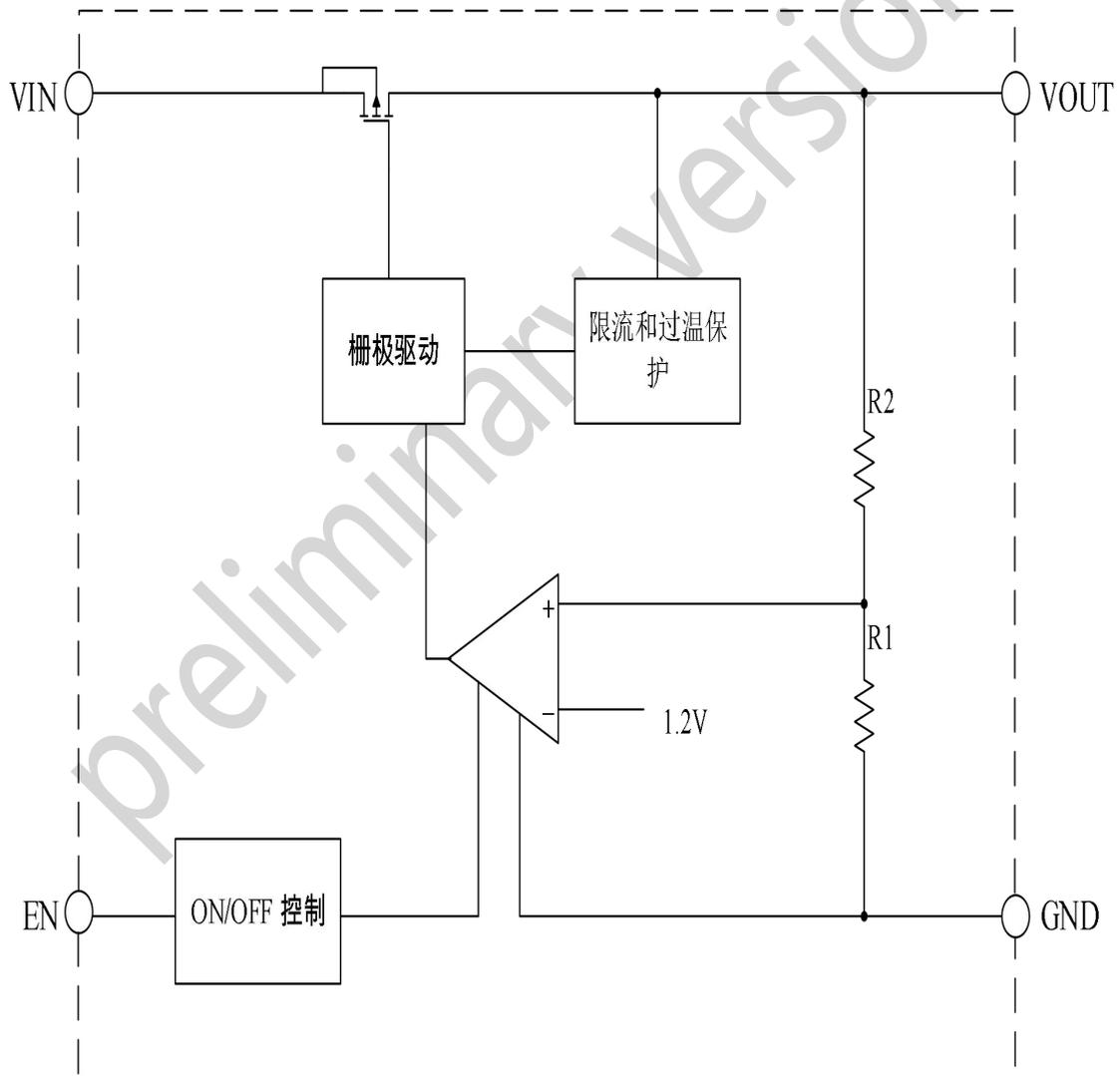
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压		1.2	—	6	V
I_{GND}	静态电流	$V_{IN}=5\text{V}$, 无负载	—	200	—	nA
V_{OUT}	输出电压	$V_{IN}=5\text{V}$, $I_{OUT}=10\text{mA}$	$V_{OUTNOM} * 0.98$	V_{OUTNOM}	$V_{OUTNOM} * 1.02$	V
I_{OUT_MAX}	输出电流	最大输出电流	—	—	500	mA
V_{DROP}	压差 (MST50A33B)	$I_{OUT}=100\text{mA}$ $V_{IN}=V_{OUTNOM}-0.1\text{V}$	—	130	—	mV
$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{OUT}$	负载调整率	$V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$, $1\text{mA}\leq I_{OUT}\leq 200\text{mA}$	—	0.1	—	mV/mA
$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	线性调整率	$I_{OUT}=1\text{mA}$, $V_{OUTNOM}+1\text{V}\leq V_{IN}\leq 6\text{V}$	—	0.1	—	mV/V
I_{LIMIT}	限流值	$V_{IN}=V_{OUTNOM}+1\text{V}$	—	550	—	mA
I_{SHORT}	短路电流		—	80	—	mA
T_{SHDN}	过温保护	温度上升, 过温保护温度	—	150	—	°C
		温度下降, 过温保护解除温度	—	120	—	
V_{ENH}	EN高电平	开启	0.83	—	—	V
V_{ENL}	EN低电平	关断	—	—	0.78	V

(1) 压差是输入和输出之间的电压差, 此时输出电压比其标称值低 2%

概述

MST50AXXB 系列是一款输入电压可达 6V，静态电流 200nA，最大输出电流 500mA 的超低功耗低压差线性稳压器。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 MST50AXXB 启动和短路恢复期间无过冲电压。MST50AXXB 系列集成短路保护，限流保护功能。通过将 EN 引脚拉低来启动关断模式。该系列包含八个固定输出电压，分别为：1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、2.8V、3.0V、3.3V 和 3.6V。

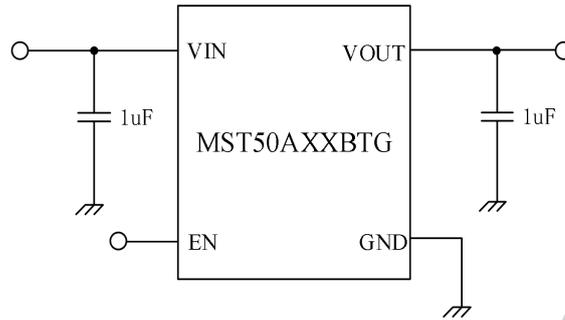
功能框图



功能模块示意图

输入电容

建议在 VIN 和 GND 引脚之间连接 1 μ F 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。



输出电容

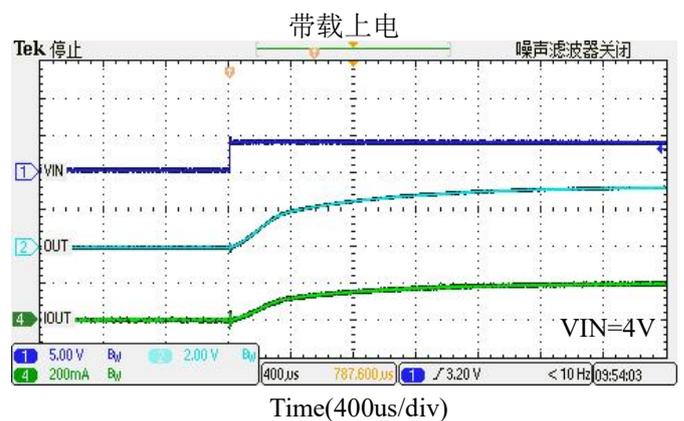
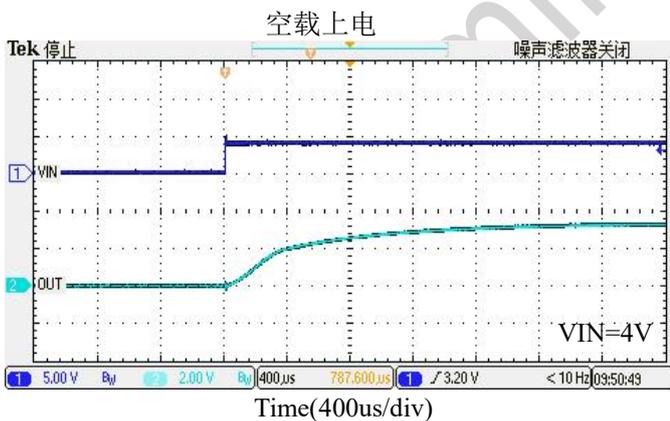
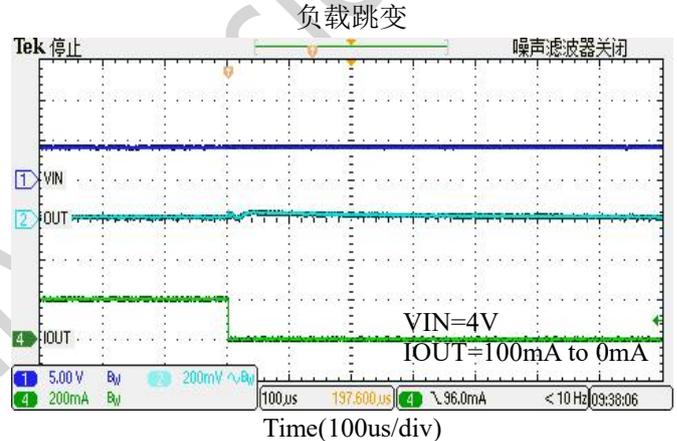
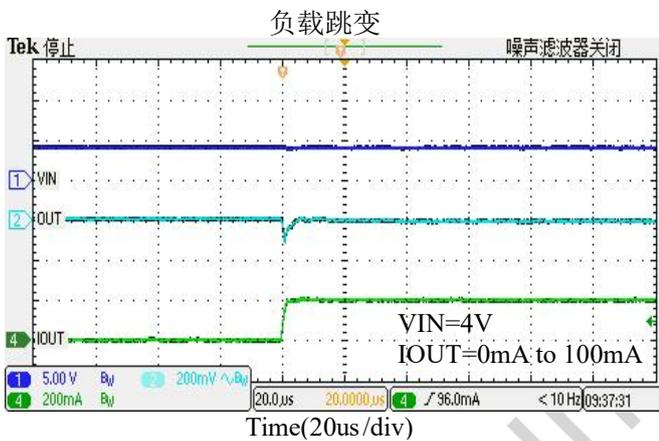
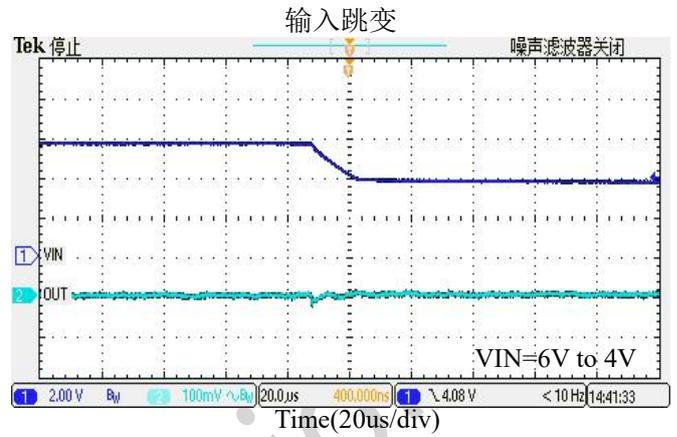
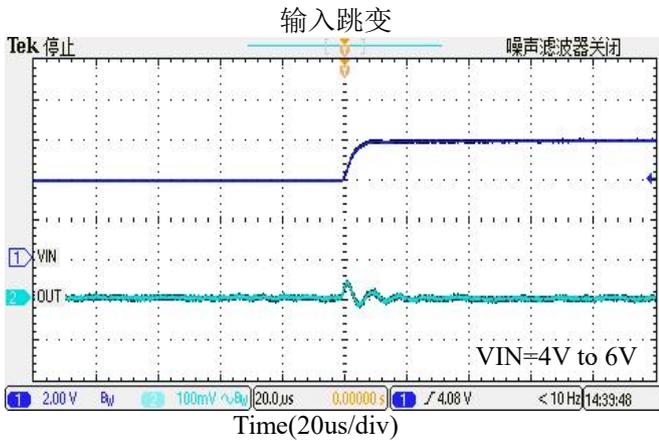
为了LDO的稳定性需要一个输出电容。推荐的最小输出电容为1 μ F，推荐使用陶瓷电容，温度特性为X5R或X7R。较高的电容值有助于改善负载/线路瞬态响应。输出电容可以增加，以保持较低的下调/超调。将输出电容尽可能靠近VOUT和GND引脚。

限流和短路保护

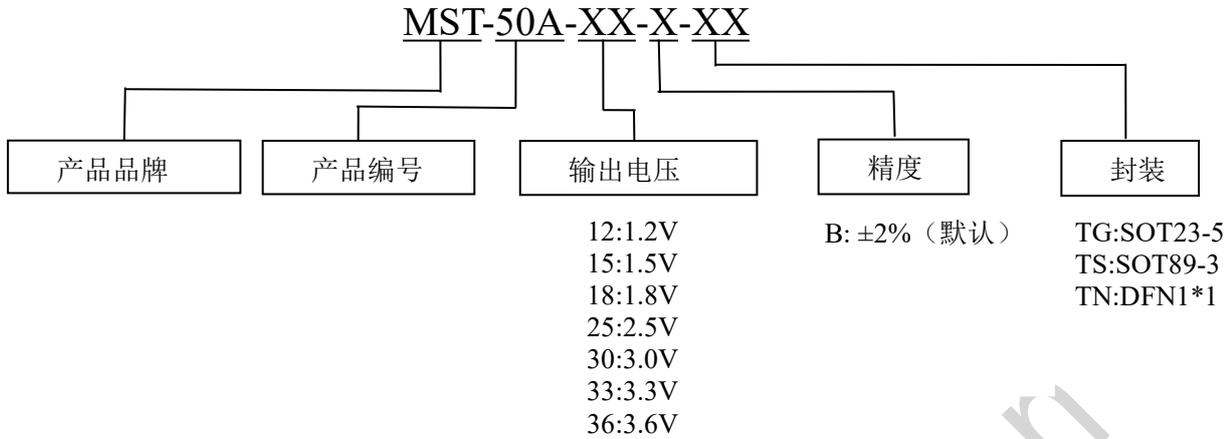
当VOUT引脚的输出电流高于限流值或VOUT引脚直接对GND短路时，将触发限流保护或短路保护，并将输出电流钳制在预先设定的水平，以防止芯片因过流或过热损坏。

典型性能特征

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

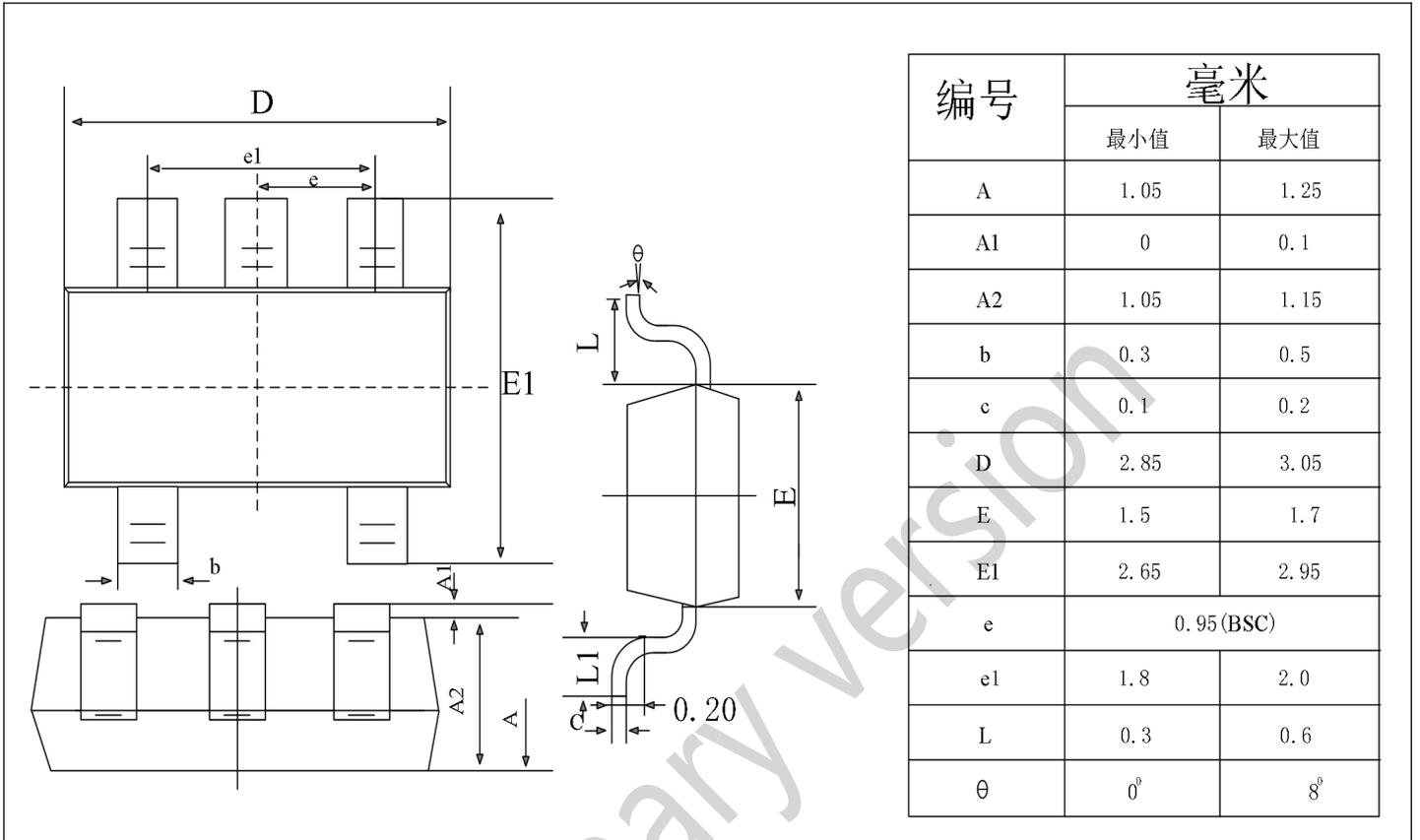


订购标信息

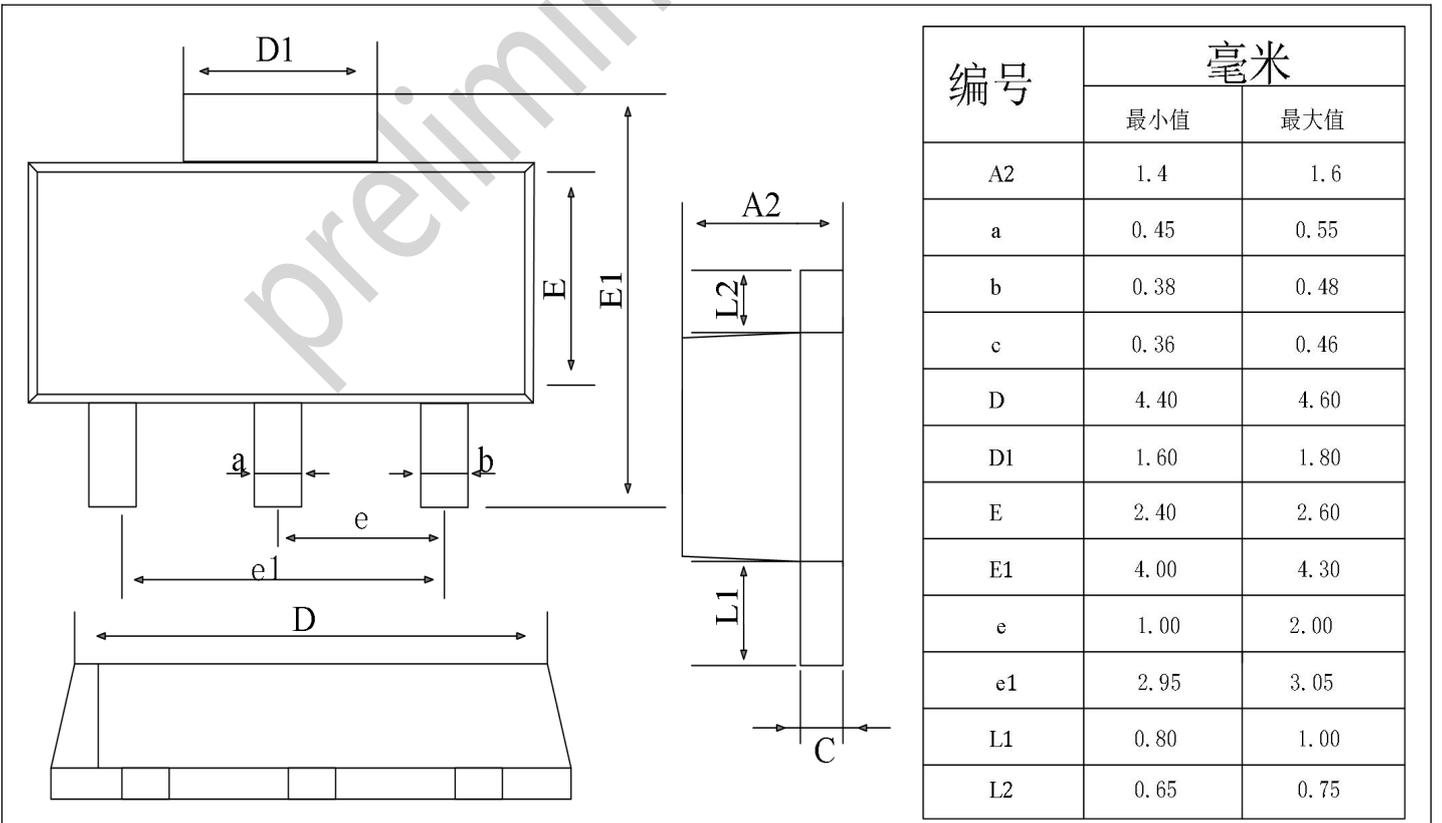


封装形式	<p style="text-align: center;">SOT23-5</p>	<p style="text-align: center;">SOT89-3</p>	
最小包装	SOT23-5 3000 颗/每盘	SOT89-3 1000 颗/每盘	DFN1*1 10000 颗/每盘
打标	50A ^{XX} B XXX X 年和年周编号 内部代码	M50A ^{XX} XXX X 年和年周编号 内部代码	XX XX 输出电压 内部代码

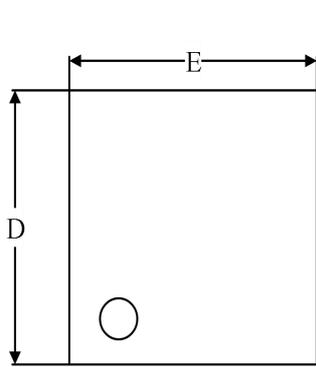
封装外形及尺寸
SOT23-5



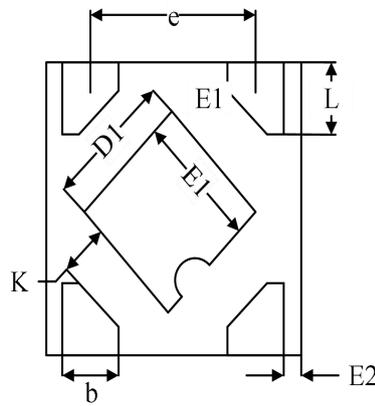
SOT89-3



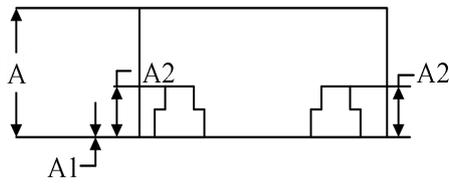
DFN1×1



俯视图



底视图

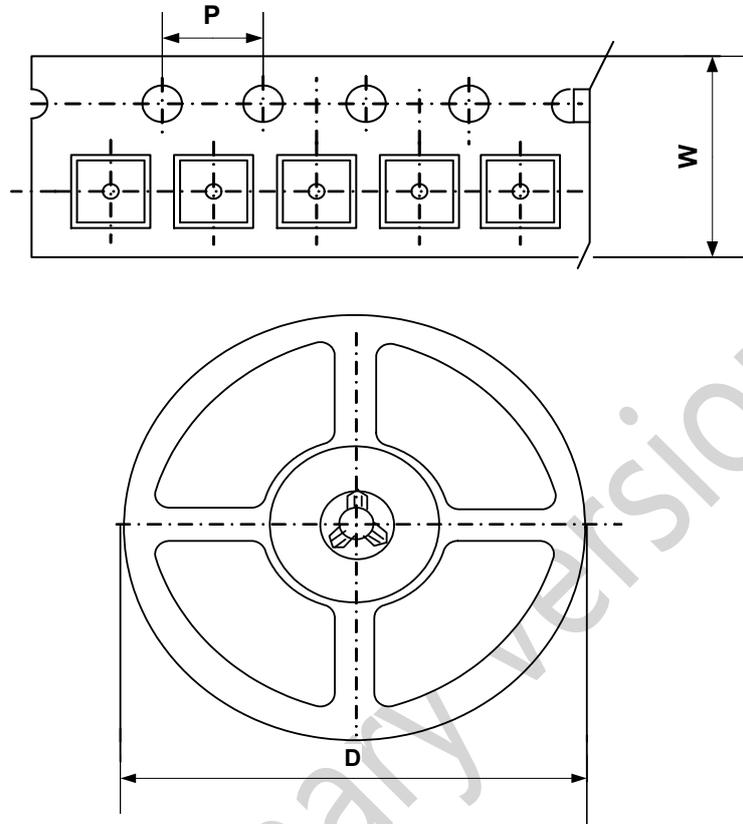


侧视图

编号	毫米		
	最小值	正常值	最大值
A	0.45	0.50	0.55
	0.50	0.55	0.60
A1	0.00	--	0.05
A2	0.203 TIY		
b	0.17	0.22	0.27
D	0.95	1.00	1.05
D1	0.43	0.48	0.53
E	0.95	1.00	1.05
E1	0.43	0.48	0.53
E2	0.065 TIY		
e	0.65 BSC		
k	0.20 BSC		
L	0.20	0.25	0.30

preliminary ver

卷盘编带规格



封装	W(mm)	P(mm)	D(mm)	最小包装 (颗)
SOT23-5	8.0±0.1 mm	4.0±0.1 mm	180±1 mm	3000 颗
SOT89-3	12.0±0.1 mm	4.0±0.1 mm	180±1 mm	1000 颗
DFN1×1	8.0±0.1 mm	4.0±0.1 mm	180±1 mm	10000 颗



修订历史记录和检查表

版本	日期	修订项目	修改人	函数和 规范检查	包和 磁带检查
1-0	2024-07-11		吕涵	吕涵	吕涵
1-1	2024-11-20	修改波形、格式	邢晓林	邢晓林	邢晓林

preliminary version

重要通知

MST 不对本文件作出任何类型的明示或默示保证，包括但不限于对适销性和特定用途适用性的默示保证（以及任何司法管辖区法律下的同等保证）

MST 保留修改、增强、改进、更正或其他变更的权利，无需另行通知本文件和本文所述的任何产品。MST 不承担因应用或使用本文件或本文所述任何产品而产生的任何责任；MST 既不转让其专利权或商标权下的任何许可，也不转让其他人的权利。本文件或本申请中所述产品的任何客户或用户应承担使用本文件或产品的所有风险，并同意使 MST 和其产品在 MST 网站上的所有公司免受任何损害。

MST 不对通过未经授权的销售渠道购买的任何产品承担任何责任。如果客户购买或使用 MST 产品用于任何意外或未经授权的应用，客户应赔偿并使 MST 及其代表免受直接或间接产生的所有索赔、损害赔偿、费用和律师费，与此类非故意或未经授权的应用相关的任何人身伤害或死亡索赔。

本文所述产品可能包含在一项或多项美国、国际或外国专利中。此处注明的产品名称和标记也可能包含在一个或多个美国、国际或外国商标中。