

■ 概述

CSM57 系列 LDO 是一款采用 CMOS 工艺设计的高 PSRR、低噪声、快速响应的低压差线性稳压器。

芯片带有 EN 功能，EN 脚拉低时芯片关断输出。典型情况下，EN 接高工作时的静态电流 40 μ A 以内，EN 接低休眠时静态电流 0.05 μ A 以内。

具有固定的输出电压（常用电压值有 1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 2.8V, 3.0V, 3.3V 等）。

IC 内部集成了过流保护，短路保护和过热保护功能。

适用于手机、PDA 等射频应用。

■ 应用领域

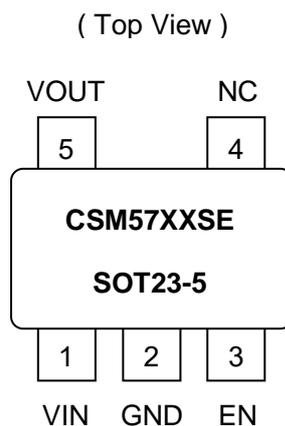
- 单节锂电池供电设备
- 手机/笔记本电脑
- 玩具/数码相机
- 智能家居
- 便携式电子产品

■ 特点

- 宽输入电压范围：V_{in} 至 8V
- 大输出电流：500mA (MAX)
- 低静态电流：EN 接高，40 μ A (TYP.)
EN 接低，0.05 μ A 以内
- 高 PSRR：75dB at 1KHz
- 低噪声：45 μ V_{rms} at 1.2V V_{out}
- 低压降：210mV at 300mA load @V_{out}=3.3V
- 较好的电源/负载瞬态响应
- 超快启动时间：25 μ s
- 具有过流保护
- 具有短路保护
- 具有过热保护
- 输出电压精度： $\pm 2\%$
- 封装类型：

CSM57XXSE	SOT23-5	MPQ: 3K
-----------	---------	---------

■ 封装和引脚分布



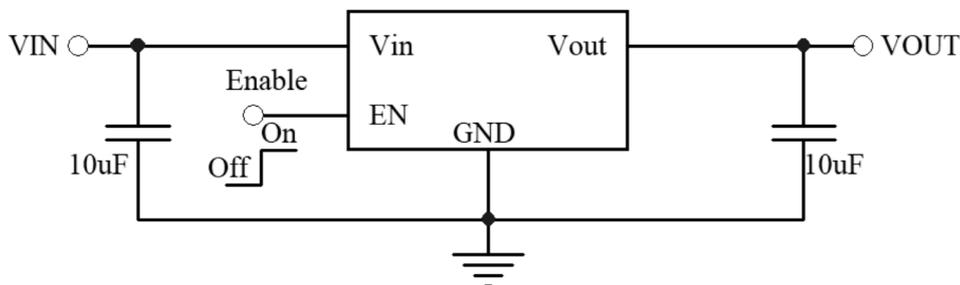
- ❖ 选型注释：CSM57_{xx}SE 中的 xx 表示输出电压值，SE 表示封装形式，例如 CSM5733SE 表示输出电压为 3.3V，封装形式为 SOT23-5。

■ 引脚定义

Pin	Symbol	Description
SOT23-5 (SE)		
1	VIN	线性稳压器的输入，接输入电源的正端、输入电容的正极。
2	GND	系统地，接输入电源的负端、用电设备的负端、输入电容和输出电容的负极。
3	EN	线性稳压器的Enable Pin，引脚接高时芯片正常工作，引脚接低时芯片关断输出。
4	NC	No connection.
5	VOUT	线性稳压器的输出，接输出电容正极、用电设备的正端。

■ 应用电路

➤ 典型应用电路



- ❖ 当输入电压较高时，上电瞬间的输入尖峰电压可能会达到输入电压的 2 倍以上，这种应用条件下，建议输入电容采用容值大于 $10\mu\text{F}$ 的电解电容或钽电容，并在 V_{in} 引脚前端串入小电阻（具体阻值可根据实际带载电流调整），组成 RC 吸收电路，这样可有效削弱尖峰电压的峰值。

■ 应用指南

- **输入电容：**典型应用条件下，建议在 V_{IN} 与 GND 引脚之间连接 $1\mu\text{F}$ 以上容值的电容器，以消除输入电源噪声和输入尖峰电压。该电容器需尽可能的靠近芯片的 V_{IN} 引脚，以确保输入稳定性。
- **输出电容：**输出电容建议采用 $10\mu\text{F}$ 容值以上的电容器，较高的电容值有助于改善负载响应和输入响应，也有助于保持低下冲或输入过冲。该电容器需尽可能靠近芯片的 V_{OUT} 引脚。
- **过热保护：**芯片内部具有热感应和保护电路，当输出负载电流过大，超过芯片所能承受的功率耗散时，内部热保护电路将被触发，将关闭功率 MOSFET 以防止 LDO 损坏。当过热状态解除后，芯片将恢

复正常工作。

- **短路保护：**当 VOUT 引脚的输出电流高于电流限制阈值或 VOUT 引脚对地短路时，电流限制保护将会触发，芯片会将输出电流钳位在预设电流状态，以防止过电流或热损坏，直至保护状态解除。
- **PCB LAYOUT：**为了获得良好的接地回路和稳定性，输入和输出电容器应靠近芯片的输入、输出和接地引脚。从 VIN 到 VOUT 的大电流路径和负载电路应使用宽线径。

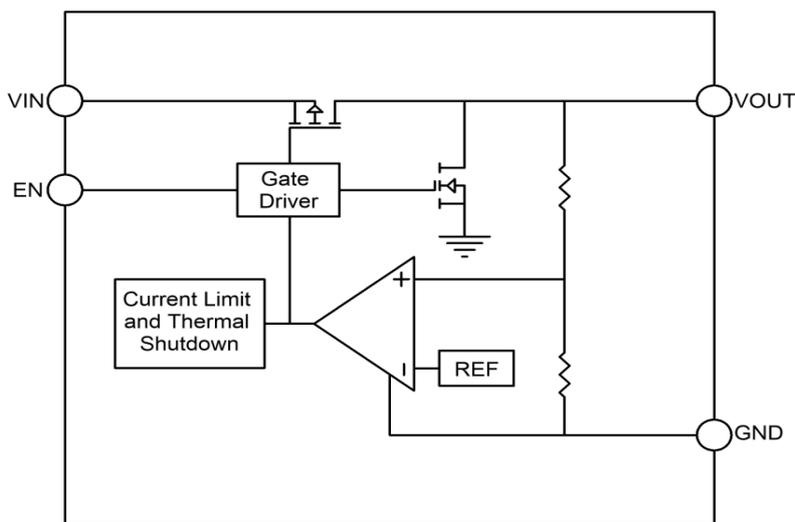
■ 打标信息

(Top View)



57: 产品序列号，表示 CSM57 系列
XX: 输出电压值，如 33 表示输出电压为 3.3V
SE: 封装形式 SOT23-5
XXX: 批次代码

■ 功能框图



■ 绝对最大额定参数

Characteristics	Description	Min	Max	Unit
电压	VIN, EN脚对GND脚的耐压	-0.3	8	V
	VOUT脚对GND脚的耐压	-0.3	6	V
	VOUT脚对VIN脚的耐压	-8	0.3	V
电流	峰值电流	550mA		
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	SOT23-5	230		°C/W
	SC70-5	330		°C/W
封装最大允许功耗	SOT23-5	350		mW
	SC70-5	250		mW
静电释放能力	人体模式 (HBM)	4	-	kV
	机械模式 (MM)	200	-	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 TA=25° C, CIN=1 μ F, VIN=VOUTNOM+1V, COUT=10μF 条件下测试)

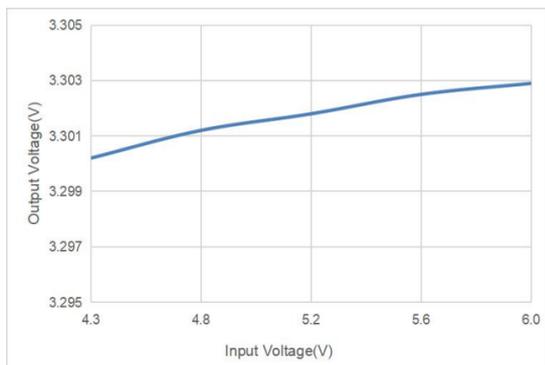
Symbol	Characteristics	Conditions	Min	Typ.	Max	Unit
VIN	输入电压		2	—	6	V
IQ	静态电流	Ven= Vin, 无负载	—	40	—	μ A
		Ven接低电平	—	0.02	—	μ A
VOUT	输出电压	IOUT=10mA	-2%	—	2%	VOUT
IOUT	输出电流		—	300	500	mA
VDROP	Dropout电压*1 (CSM5730)	IOUT=10mA ΔVOUT= - VOUTNOM*2%	—	30	45	mV
		IOUT=100mA ΔVOUT= - VOUTNOM*2%	—	110	160	mV
		IOUT=300mA ΔVOUT= - VOUTNOM*2%	—	240	390	mV
	Dropout电压	IOUT=10mA	—	30	45	mV

	(CSM5733)	$\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$				
		$I_{OUT} = 100mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	100	150	mV
		$I_{OUT} = 300mA$ $\Delta V_{OUT} = -V_{OUTNOM} * 2\%$	—	210	360	mV
ΔV_{OUT}	负载调整率	$1mA \leq I_{OUT} \leq 100mA$	—	20	50	mV
$\frac{\Delta V_{OUT} \times 100}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	输入电压调整率	$I_{OUT} = 1mA,$ $V_{IN} = (V_{OUTNOM} + 1V) \text{ to } 6V$	—	—	0.2	%/V
V _{enh}	EN High Threshold		1.5	—	—	V
V _{enl}	EN Low Threshold		—	—	0.3	V
T _{on}	Soft-start Time		—	25	—	uS
I _{LIMIT}	限流保护	$V_{IN} = (V_{OUTNOM} + 1V) \text{ to } 6V$ $R_{LOAD} = V_{OUTNOM} / 1A$	—	550	—	mA
T _{SHDN}	过热保护		—	155	—	°C
PSRR		$V_{in} = 5V, I_{out} = 10mA,$ $F = 1KHz, V_{out} = 3.3v$	—	75	—	dB
e _N	Output Noise	10Hz to 100KHz $I_{out} = 200mA, V_{out} = 1.2V$ $C_{out} = 1uF$	—	45	—	uVrms
TC _{VOUT}	温度系数	$I_{OUT} = 10mA$ $-40^{\circ}C \leq T_{AMB} \leq 100^{\circ}C$	—	±100	—	ppm/°C

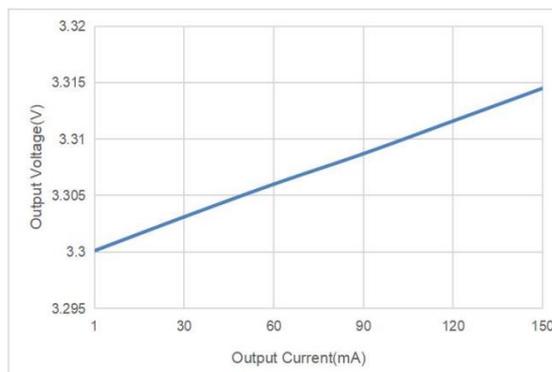
❖ 注: *1 Dropout 电压定义为输出电压较其标称值下降 2% 时对应的输入输出电压差。

■ 典型性能特点

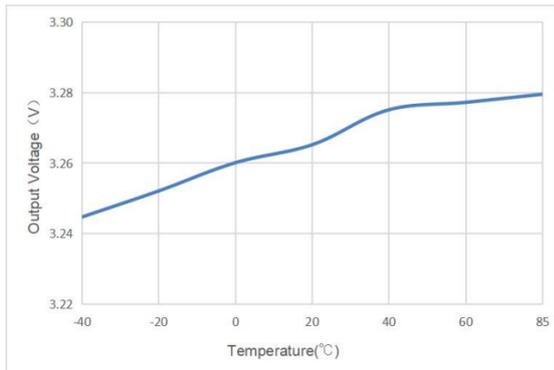
输出电压随输入电压的变化



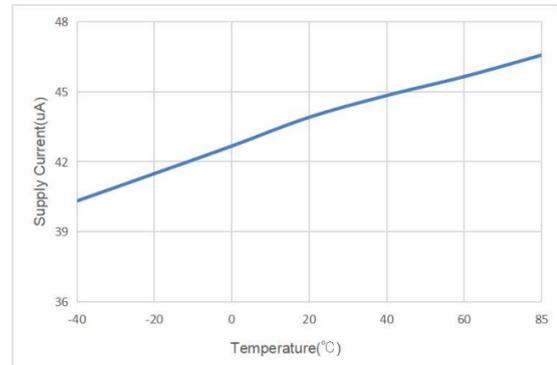
输出电压随输出电流的变化



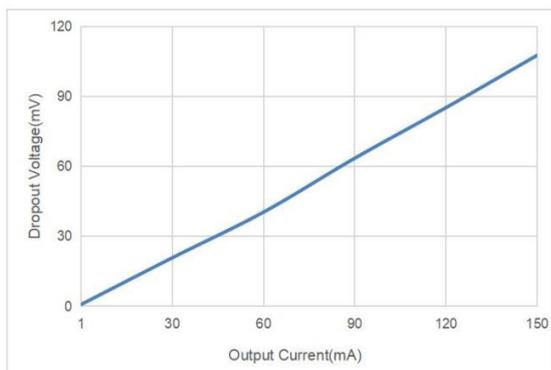
输出电压随温度的变化



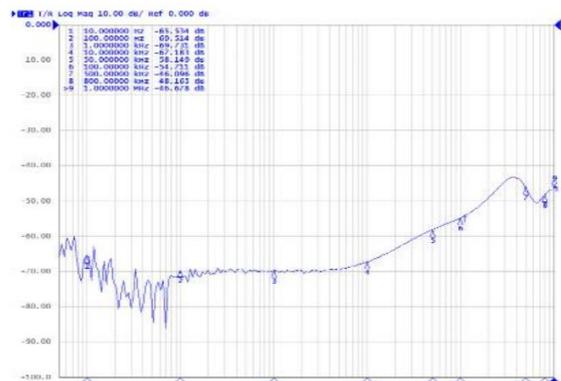
静态电流随温度的变化



Dropout Voltage 随输出电流的变化

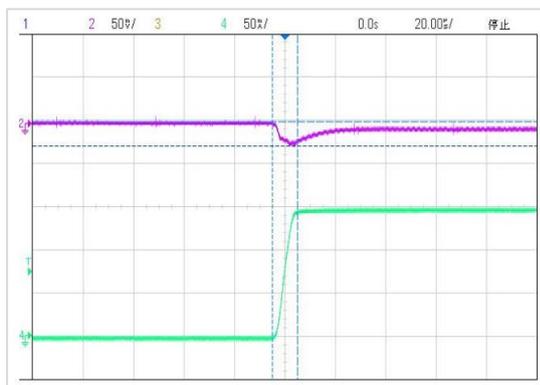


PSRR



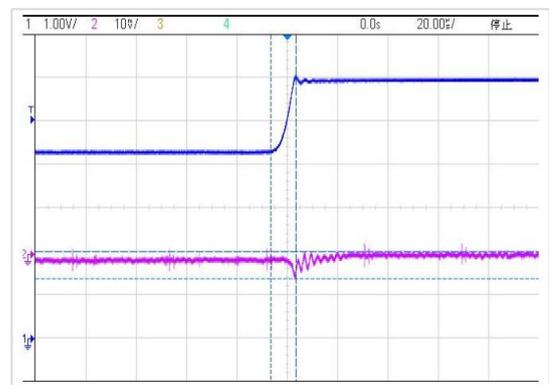
负载跳变的瞬态响应

VIN=5V, COUT=1uF, IOU=10mA to 150mA



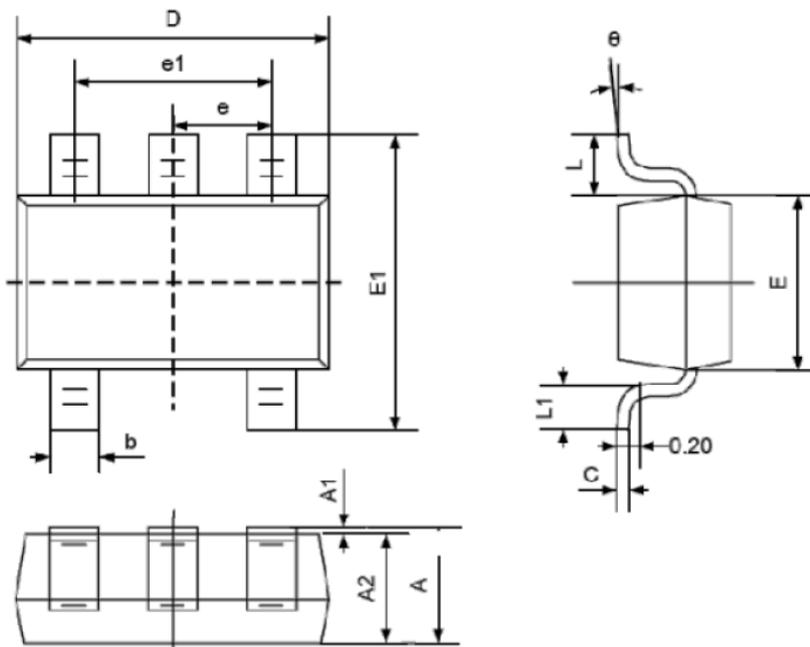
电源跳变的瞬态响应

VIN=4.3V to 6.0V, COUT=1uF, IOU=10mA



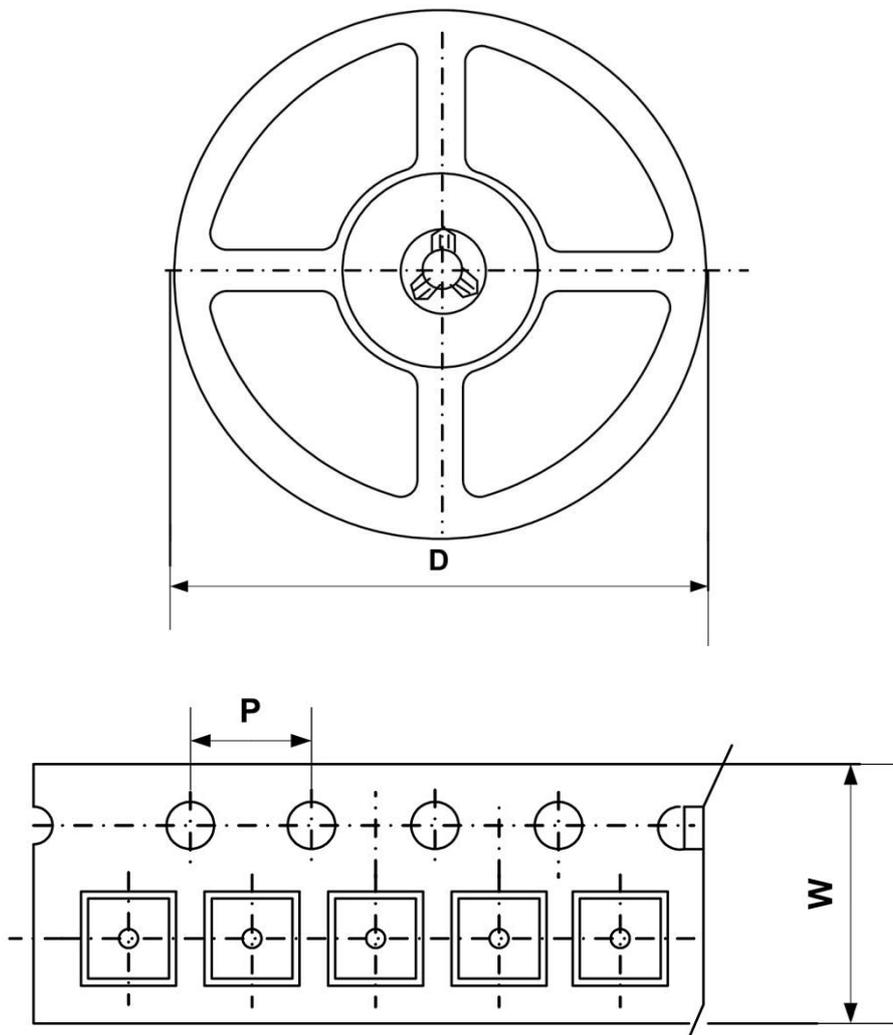
■ 封装信息

➤ SOT23-5 Package



REF.	Millimeter		REF.	Millimeter	
	Min.	Max.		Min.	Max.
A	1.05	1.25	E	1.5	1.7
A1	0	0.1	E1	2.65	2.95
A2	1.05	1.15	e	0.95 (BSC)	
b	0.3	0.5	e1	1.8	2.0
c	0.1	0.2	L	0.3	0.6
D	2.85	3.05	θ	0°	8°

■ 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)
SOT23-5	8.0±0.1 mm	4.0±0.1 mm	180±1 mm	3000

❖ 注：本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改，恕不另行通知。