



LR8106 系列 500mA 高纹波抑制线性稳压器

1 产品特点

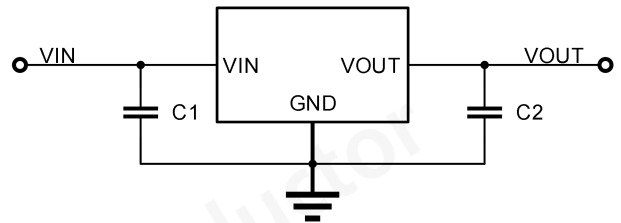
- 最大输出电流：500mA ($V_{in}=5V, V_{out}=3.3V$)
- 低压差：100mV@ $I_{OUT}=100mA$
- 工作电压范围：2.5V~6.5V
- 输出电压范围：1.2V~5V
- 输出精度：±2%
- 静态电流：50 μA (TYP.)
- 关断电流：0.1 μA (TPY.)
- 纹波抑制比：63dB@1kHz; 53dB@10kHz
- 43dB@100kHz (@3.3V 输出, Typical)
- 输入调制：优于 0.05% (TYP.)

2 产品应用

- 无人机电路
- 电机电路
- 射频电路
- 音频设备
- 蓝牙产品
- 低噪声基准源

3 产品描述

LR8106 是一款高纹波抑制、低噪声、快速响应 LDO，其采用 CMOS 工艺制造，包括限流保护、短路保护、CE 使能等功能。退耦电容只需使用 1 μF 即可，节省布图面积。其 PSRR 可以延伸至 100kHz 仍具有较好的纹波抑制，特别适用于无人机、射频电路、音频电路等对抗干扰要求较高的场合。



产品典型应用图

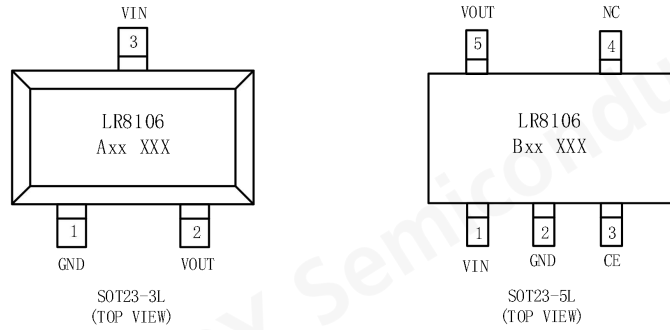
4 器件信息

规格型号	输出电压	封装	丝印	最小包装
LR8106A-T12	1.2V	SOT23-3L	LR8106 A12 XXX	3000
LR8106A-T15	1.5V	SOT23-3L	LR8106 A15 XXX	3000
LR8106A-T18	1.8V	SOT23-3L	LR8106 A18 XXX	3000
LR8106A-T25	2.5V	SOT23-3L	LR8106 A25 XXX	3000
LR8106A-T28	2.8V	SOT23-3L	LR8106 A28 XXX	3000
LR8106A-T30	3.0V	SOT23-3L	LR8106 A30 XXX	3000
LR8106A-T33	3.3V	SOT23-3L	LR8106 A33 XXX	3000
LR8106A-T50	5.0V	SOT23-3L	LR8106 A50 XXX	3000
LR8106B-T12	1.2V	SOT23-5L	LR8106 B12 XXX	3000
LR8106B-T15	1.5V	SOT23-5L	LR8106 B15 XXX	3000
LR8106B-T18	1.8V	SOT23-5L	LR8106 B18 XXX	3000
LR8106B-T25	2.5V	SOT23-5L	LR8106 B25 XXX	3000
LR8106B-T28	2.8V	SOT23-5L	LR8106 B28 XXX	3000
LR8106B-T30	3.0V	SOT23-5L	LR8106 B30 XXX	3000
LR8106B-T33	3.3V	SOT23-5L	LR8106 B33 XXX	3000
LR8106B-T50	5.0V	SOT23-5L	LR8106 B50 XXX	3000

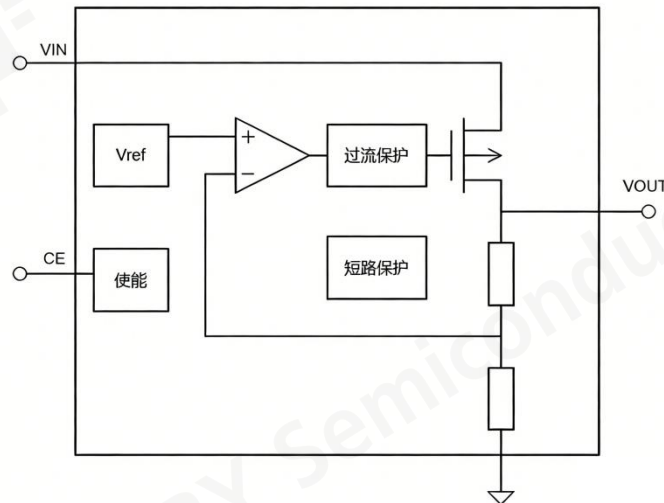
5 版本历史

- 新修订 A 版本规格书.....2024/10
- 部分修改 B 版本规格书.....2025/05

6 引脚定义和功能



7 功能框图



8 电气特性

8.1 极限参数

常温下测试(除非特殊说明)⁽¹⁾

Name	Symbol	Max	Unit	
最大输入电源电压	V_{in}	6.5	V	
最大输出电流	I_{OUT}	600	mA	
输出脚电压	V_{OUT}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	V	
CE 脚电压	V_{CE}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{IN}+0.3$	V	
耗散功率	P_D	SOT23-3L/5L	250	mW
		SOT89-3	500	mW
		DFN1*1-4L	300	mW
工作温度	T_{OPR}	-40~+105	°C	
存储温度	T_{STG}	-40~+125	°C	

(1)在超出上面列出的绝对最大额定值条件下工作可能会造成器件的永久损坏。 这些只是应力额定值，长时间处于最大绝对额定条件下会影响设备的可靠性。

(2) 所有电压值都是相对于 GND 的值，除非额外注明。

(3) 下列一个或两个条件可能会导致整体设备的使用寿命降低：

- 长期高温储存
- 长时间在最高温度下使用

8.2 ESD

Mode	Name	Max	Unit
H.B.M	POS/NEG	±3000	V

8.3 电气参数

除非特殊说明, $T_J = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{out} = 1.2\text{V}$ 。

参数	符号	测试条件	最小值	典型	最大值	单位
输出电压	V_{OUT}	$I_{OUT} = 30\text{mA}$, $V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V}$	X 0.98	1.2	X 1.02	V
最大输出电流	I_{OUTMAX}	$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V}$		300		mA
负载特性	ΔV_{OUT}	$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V}$, $1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$		8		mV
压差	V_{DIF1}	$I_{OUT} = 100\text{mA}$		280		mV
	V_{DIF2}	$I_{OUT} = 200\text{mA}$		500		mV
静态电流	I_{SS}	$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V}$		40		μA
关断电流	I_{CEL}	$V_{CE} = 0\text{V}$		0.1		μA
电源电压调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{(\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT})}$	$I_{OUT} = 40\text{mA}$, $V_{OUT} + 1.3\text{V} \leq V_{IN} \leq 6.5\text{V}$		0.03		%/V
CE 高电平	V_{CEH}	使能芯片	1			V
CE 低电平	V_{CEL}	不使能芯片			0.8	V
输出噪声	V_N	$I_{OUT} = 40\text{mA}$, 300Hz~50kHz		50		μVrms
纹波抑制比	PSRR	$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{OUT} = 3\text{mA}$, $f = 1\text{kHz}$		70		dB
		$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{OUT} = 3\text{mA}$, $f = 10\text{kHz}$		60		dB
		$V_{IN} = V_{OUT} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{OUT} = 3\text{mA}$, $f = 100\text{kHz}$		49		dB



除非特殊说明, $T_j = 25^\circ\text{C}$, $V_{\text{out}} = 3.3\text{V}$ 。

参数	符号	测试条件	最小值	典型	最大值	单位
输出电压	V_{OUT}	$I_{\text{OUT}} = 30\text{mA}$, $V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$	X 0.98	3.3	X 1.02	V
最大输出电流	I_{OUTMAX}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		500		mA
负载特性	ΔV_{OUT}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$, $1\text{mA} \leq I_{\text{OUT}} \leq 100\text{mA}$		9		mV
压差	V_{DIF1}	$I_{\text{OUT}} = 100\text{mA}$		120		mV
	V_{DIF2}	$I_{\text{OUT}} = 200\text{mA}$		260		mV
静态电流	I_{SS}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		55		μA
关断电流	I_{CEL}	$V_{\text{CE}} = 0\text{V}$		0.1		μA
电源电压调整率	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{(\Delta V_{\text{IN}} \cdot V_{\text{OUT}})}$	$I_{\text{OUT}} = 40\text{mA}$, $V_{\text{OUT}} + 1\text{V} \leq V_{\text{IN}} \leq 6.5\text{V}$		0.05		%/V
CE 高电平	V_{CEH}	使能芯片	1			V
CE 低电平	V_{CEL}	不使能芯片			0.8	V
输出噪声	V_{N}	$I_{\text{OUT}} = 40\text{mA}$, 300Hz~50kHz		50		μVrms
纹波抑制比	PSRR	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 1\text{kHz}$		63		dB
		$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 10\text{kHz}$		53		dB
		$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 100\text{kHz}$		43		dB

除非特殊说明, $T_j = 25^\circ\text{C}$, $V_{\text{out}} = 5.0\text{V}$ 。

参数	符号	测试条件	最小值	典型	最大值	单位
输出电压	V_{OUT}	$I_{\text{OUT}} = 30\text{mA}$, $V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$	X 0.98	5	X 1.02	V
最大输出电流	I_{OUTMAX}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		500		mA
负载特性	ΔV_{OUT}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$, $1\text{mA} \leq I_{\text{OUT}} \leq 100\text{mA}$		9		mV
压差	V_{DIF1}	$I_{\text{OUT}} = 100\text{mA}$		110		mV
	V_{DIF2}	$I_{\text{OUT}} = 200\text{mA}$		260		mV
静态电流	I_{SS}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1\text{V}$		55		μA
关断电流	I_{CEL}	$V_{\text{CE}} = 0\text{V}$		0		μA
电源电压调整率	$\frac{\Delta V_{\text{OUT}}}{(\Delta V_{\text{IN}} \cdot V_{\text{OUT}})}$	$I_{\text{OUT}} = 40\text{mA}$, $V_{\text{OUT}} + 1\text{V} \leq V_{\text{IN}} \leq 6.5\text{V}$		0.05		%/V
CE 高电平	V_{CEH}	使能芯片	1			V
CE 低电平	V_{CEL}	不使能芯片			0.8	V
输出噪声	V_{N}	$I_{\text{OUT}} = 40\text{mA}$, 300Hz~50kHz		50		μVrms
纹波抑制比	PSRR	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 1\text{kHz}$		60		dB
		$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 10\text{kHz}$		50		dB
		$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 1.3\text{V} + 1\text{Vpp AC}$, $I_{\text{OUT}} = 3\text{mA}$, $f = 100\text{kHz}$		39		dB

9 应用信息

该系列芯片为三端低压差系列线性稳压器。必须严格遵循下列应用要点以实现正确操作。

9.1 外部电路

输入和输出引脚必须要接上外部电容。对于输入引脚，尤其在采用电池供电时而产生高阻抗时，必须连接上合适的旁路电容，建议输入电容值至少为 $1\mu\text{F}$ ，并且为陶瓷电容，以实现更好的温度系数和更低的 ESR（等效串联电阻），如应用电路所示。而对于输出引脚，尤其在负载具有瞬态性能时，必须连接合适的电容，输出电容在保持输出电压稳定方面起着重要作用。对于陶瓷型电容器，电容值至少为 $1\mu\text{F}$ 。选择较大容值的电容可以限制瞬态电压输出。

9.2 热注意事项

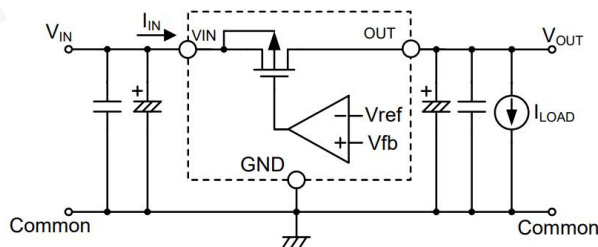
芯片最大功耗取决于 IC 封装的热阻、PCB 布局、周围气流速度以及结点与环境温度的温差。通过以下公式计算可得最大功耗： $P_{D(\text{MAX})} = (T_{J(\text{MAX})} - T_a) / \theta_{JA}$ 此处的 $T_{J(\text{MAX})}$ 为结点最大温度， T_a 为环境温度，而 θ_{JA} 为 IC 封装中每瓦度的结点到环境热阻。下表显示了各种封装类型的 θ_{JA} 值。

封装类型	$\theta_{JA} (\text{°C/W})$
SOT89-3	200 °C/W
SOT23-3L/5L	500 °C/W

工作极限参数中，最大结温是 150°C 。尽管如此，建议正常工作时最大结温不超过 125°C 以确保其可靠性。

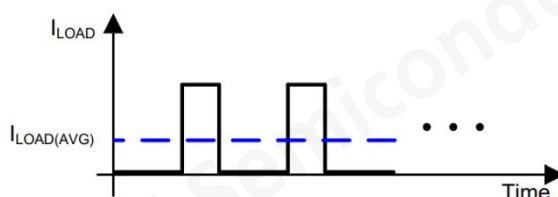
9.3 功耗计算

为使芯片工作在极限范围内并保持一个稳定的输出电压，芯片的功耗 P_D 一定不能超过最大功耗 $P_{D(\text{MAX})}$ ，即 $P_D \leq P_{D(\text{MAX})}$ 。由下图可看出几乎所有功率都是通过晶体管产生，这等同于在负载上串联一个可变电阻，从而保持输出电压恒定。此处产生的功率表现为热能，必须保证芯片不能超过最大结点温度。



由于负载的瞬态性能，在实际应用中要求稳压器提供稳态和瞬态电流。虽然该系列芯片操作于限制范围内，并在其稳态电流下工作良好，但必须注意可能导致电流上升至接近极限参数的瞬态负载，这也将导致芯片结点温度的升高。电路中存在稳态电流和瞬态电流，最需考虑的应为芯片中产生热能的电流值均值，

更确切地说是 RMS 值。下图显示了与瞬态电流相关的平均电流。



由于芯片的瞬态电流很小，一般可以忽略，故假设输入电流等于输出电流，则芯片的功耗 P_D 可计算为输入电压和输出电压的压差乘以电流，即得公式 $P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{IN}$ ，由于输入电流也等于负载电流，因此可得公式 $P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{LOAD}$ 但由于瞬态负载电流的存在，

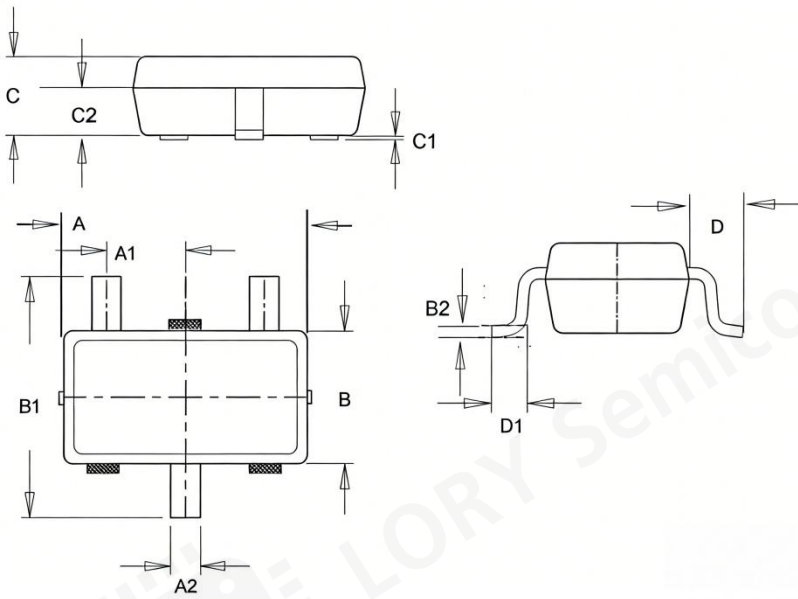
功耗 P_D 应为 $P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{LOAD(AVG)}$

10 Layout 指导

1. C_{IN} 和 C_{OUT} 离 LDO 尽可能近，一般推荐 $C_{IN} = C_{OUT}$ 在 1uF-10uF 之间，需要注意输入电容耐压值。
2. LDO 输入端建议串联 1~10Ω 左右的电阻，以吸收前级输入尖峰电压。
3. 尽量大的铺地面积，可以提高抗干扰性，增加 LDO 散热性能。



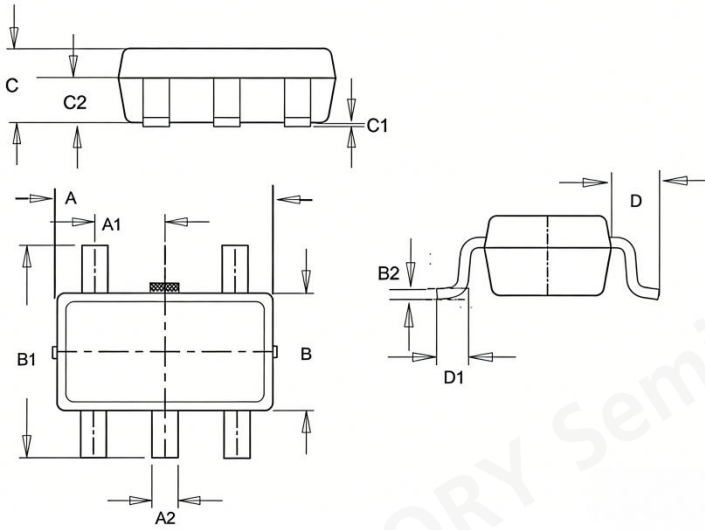
11 封装信息 (SOT23-3L)



COMMON DIMENSIONS			
CUNITS MEASURE = MILLIMETER			
SYMBOL	MIN	MID	MAX
A	2.87	2.92	2.97
A1	0.90	0.95	1.0
A2	0.30	0.35	0.40
B	1.30	1.60	1.80
B1	2.75	2.90	3.05
B2		0.127BSC	
C	0.95	1.00	1.45
C1	0.00	0.06	0.12
C2	0.57	0.60	0.63
D	0.57	0.65	0.73
D1	0.3	0.40	0.5



封装信息 (SOT23-5L)



COMMON DIMENSIONS			
CUNITS MEASURE = MILLIMETER			
SYMBOL	MIN	MID	MAX
A	2.87	2.92	2.97
A1	0.90	0.95	1.0
A2	0.30	0.35	0.40
B	1.30	1.60	1.80
B1	2.75	2.90	3.05
B2		0.127BSC	
C	0.95	1.00	1.45
C1	0.00	0.06	0.12
C2	0.57	0.60	0.63
D	0.57	0.65	0.73
D1	0.3	0.40	0.5