

60V 250MA DC-DC 同步降压转换器

产品描述

AS2468 是一款内置 60V, 1.5Ω 上管 PMOS 和 60V, 1.8Ω 下管 NMOS 的 单片同步降压型开关模式转换器。

AS2468 在 6.5-60V 宽输入电源范围内实现 250mA 输出电流, 并且具有出色的线性电压和负载调整率。AS2468 采用 PWM 电流工作模式, 环路易于稳定并提供快速的瞬态响应。

AS2468 集成了包括逐周期电流限制和热关断等保护功能。

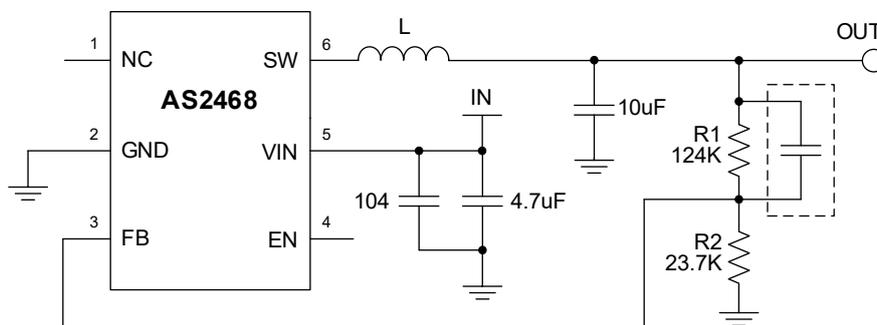
特点

- 6.5V至60V宽输入电压范围
- 输出电流250mA
- 1.5Ω 内置功率 PMOS
- 1.8Ω 内置同步 NMOS
- 使用大输出电容可启动
- 效率高达90%
- 600KHz固定开关频率
- 热关断
- 逐周期过流保护
- SOT23-6 封装

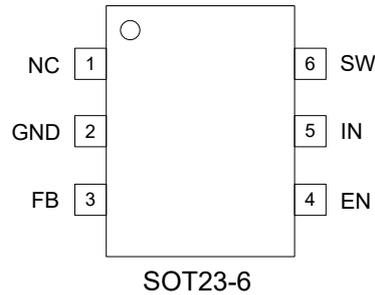
应用

- 智能电表
- 分布式电源系统
- 电池充电器
- 线性稳压器的预调节器
- 消防应急指示灯电源

典型应用电路



管脚封装



管脚功能描述

引脚	名称	功能描述
1	NC	悬空
2	GND	接地
3	FB	输出电压反馈脚
4	EN	使能脚，悬空时工作，接地关断输出
5	IN	电源输入
6	SW	开关输出脚

订购信息

型号	封装	Logo	最小包装
AS2468	SOT23-6	AS2468	3000PCS

绝对最大额定范围

描述	范围	单位	
IN 脚工作电压范围	-0.3~65	V	
SW 脚工作电压范围	-0.3~65	V	
EN 脚、FB 脚工作电压范围	-0.3~6	V	
EN 脚拉电流	3-4	uA	
EN 脚拉电流	-45~150	°C	
工作温度	-40~120	°C	
焊接温度	260	°C	
静态放电(ESD)	HBM(HumanBodyMode)	2000	V
	CDM(ChargeDeviceMode)	200	V

热损耗信息

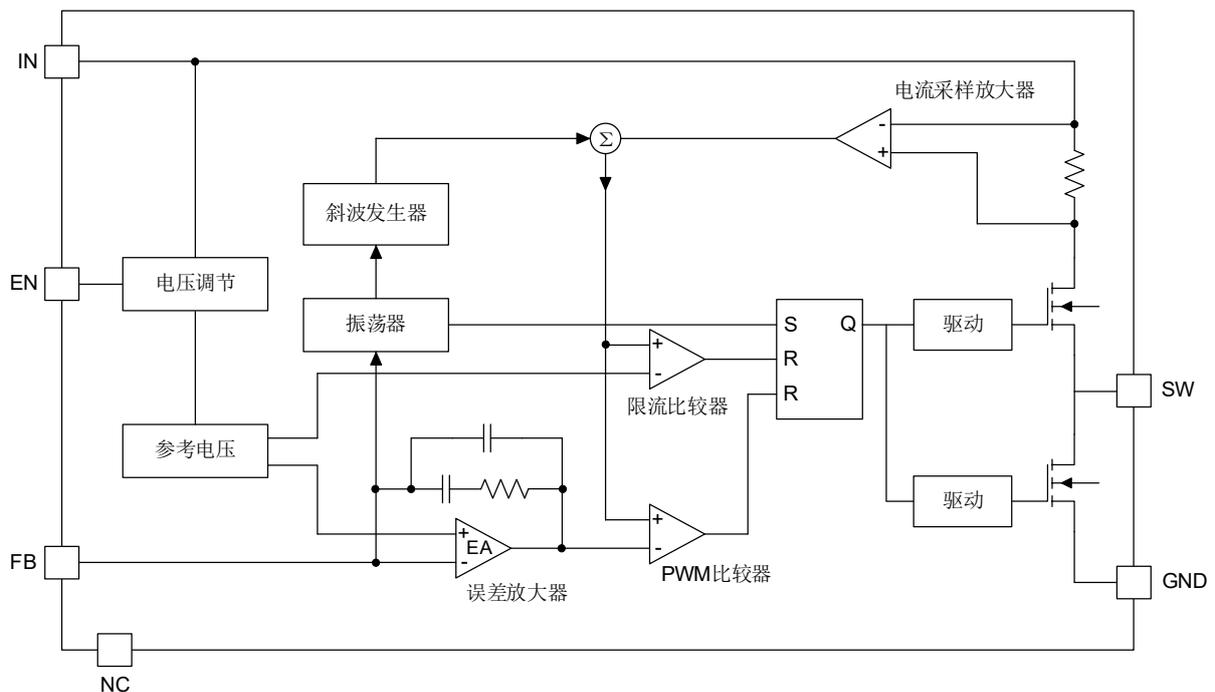
描述	范围	单位
封装热阻(θ_{JA})	200	°C/W
功耗, $P_D@T_A=25^\circ\text{C}$	0.25	W

电气参数

($V_{IN} = 12V$, $T_A = 25^{\circ}C$, 除非特别说明。)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反馈电压	VFB	$4.5V < V_{IN} \leq 60V$	0.792	0.812	0.832	V
反馈电流	IFB	VFB=0.85V			0.1	uA
VIN 静态电流	Is	VEN=0V		5		uA
	Iq	EN 悬空, VFB=1V		0.2		mA
开关管漏电流	ISW_LKG	VEN=0V			0.2	uA
电流限制阈值	ILIM			0.5		A
振荡器频率	fsw	VFB=0.6V		600		KHz
最大占空比	DMAX	VFB=0.6V		90		%
最小打开时间	ON			150		ns
欠压锁定上升电压	UUVLO_R			6.5		V
欠压锁定迟滞电压	UUVLO_HYS			600		mV
EN 输出电流	IEN	VEN=0V		3.6		uA
P 型开关管导通电阻	RDS(ON)			1.5		Ω
N 型开关管导通电阻				1.8		
热关断	TSD			160		Ω
热关断迟滞	TSD_HYS			40		

功能框图



功能描述

典型的同步 DCDC—Buck 电路，通过反馈电阻可以调节输出电压。

通过分压电阻 R1, R2 设置输出电压，R1, R2 的取值与反馈基准电压关系如下：

$$\frac{R_1 + R_2}{R_2} = \frac{V_{out}}{V_{FB}}$$

补偿网络可以通过在 R1 上并联电容来调节内部反馈环路的带宽。

推荐取值：

Vout (V)	R1(KΩ) (±1%)	R2(KΩ) (±1%)
1.8	124K (1%)	102
2.5		59
3.3		40.2
5		23.7
12		8.8

注：输入输出电压比小于 1/10 时，请关注 TON 是否满足最小打开时间。

在一般应用中，电感的纹波电流取值为最大负载电流的 30%，电感的最大峰值电流为：

$$I_{L(MAX)} = I_{load} + \frac{\Delta I_L}{2}$$

大感量的电感可以降低电感电流的纹波，同时也会降低输出电压的纹波。综合考虑电感体积，成本和功率 MOS 管的逐周期最大限流值，我们可以根据以下公式选择电感：

$$L = \frac{V_{out}}{f_s \times \Delta I_L} \left(1 - \frac{V_{out}}{V_{IN}} \right)$$

其中，V_{out} 是输出电压，V_{IN} 是输入电压，f_s 是开关频率，ΔI_L 是电感中纹波电流的峰值。

为了达到更高的效率，电感的直流电阻要越小越好，建议 R_L ≤ 200mΩ，同时，要求电感的直流额定电流要比最大输出负载电流值高于 25%。

降压型变换器的输入电流是断续的，需要在变换器的输入端设置有输入滤波电容。可使用低 ESR 和低温度系数的陶瓷电容 X5R 或 X7R，对一般应用来说 4.7μF 的容值就够用了。当输入电压大于 24V 时，应用建议输入端使用电解电容，避免过充电压超过 V_{INMAX}。

输出电容的取值决定于输出电压纹波的要求。通常情况下低 ESR 的陶瓷电容、钽电容或者电解电容是很好的选择。优先选用低 ESR 的电容以保持较低的输出电压纹波，对大多数应用来说 10-22μF 的容值就够用了。

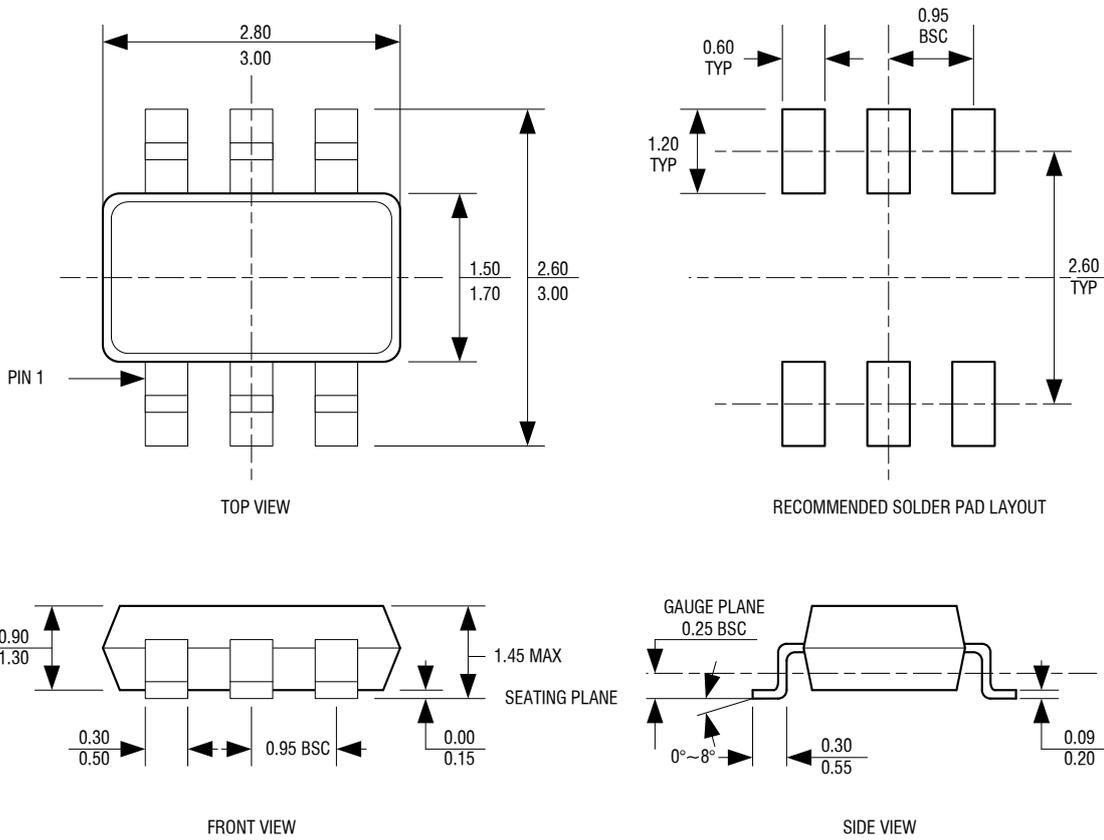
PCB 布局注意

PCB 布局对电路稳定工作很关键，请遵循以下布局指导：

1. 保持开关电流通路走线尽可能短，环路面积尽可能小。
2. IN、SW、功率 GND 引脚连接通路应尽可能短和宽，改善芯片发热。
3. SW 走线应远离 FB 反馈信号，反馈电阻靠近 FB 脚，且走线应短。
4. 考虑散热，电容器，电感器和 IC 应均衡分布。

封装信息

SOT23-6



NOTE:
 1. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
 2. DRAWING NOT TO SCALE.
 3. DIMENSIONS ARE INCLUSIVE OF PLATING.
 4. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH AND METAL BURR.