

数据手册
DATASHEET

TP8608
(高效率升压 DC/DC 转换器)

产品简介

TP8608 是一款高效率，固定频率的 DC/DC 升压型转换器；电路由电流模 PWM 控制环路，误差放大器，斜坡补偿电路，比较器和功率开关等模块组成。该芯片可在较宽负载范围内高效稳定的工作，内置一个 4A 的功率开关和软启动保护电路。高达 95% 的转换效率能够高效。可以通过调整两个外加电阻来设定输出电压，输入工作电压宽范围 2.5~18V，在 VIN=15V 时，输出 18V 最高功率可达 30W 功率。

TP8608 封装为 SOT23-6L，

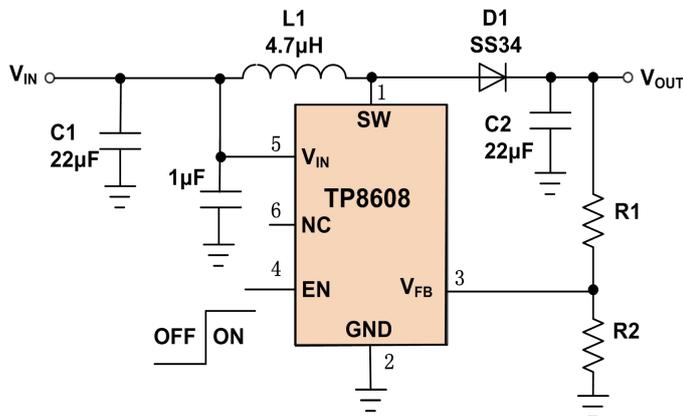
应用

- 便携式移动产品
- 太阳能电池应用
- +3V 至 18.0V 分布式电源

特点

- 输入电压工作范围：2.5V—Vout
- 可调输出电压范围：3V—18V
- 高效率：高至 95%
- FB 反馈电压：0.6V
- 自动 PFM / PWM 切换工作模式：
 - PWM 工作频率：1.2MHz
- 浪涌电流限制和内部软启动
- 过温保护
- 输入欠压保护
- 输出开路保护
- 输出过负载限流保护
- 过温保护
- 封装形式：SOT23-6L

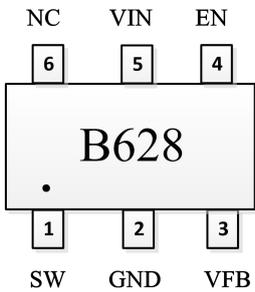
典型应用电路图



输出电压可参考以下电阻		
R2 (KΩ)	R1 (KΩ)	输出电压 (V)
10	75	5.1
15	210	9
11	210	12
10	240	15

注：输出电压可根据此公式计算：
$$V_{OUT} = \left(1 + \frac{R1}{R2}\right) * V_{FB}$$

封装/订购信息

 <p>SOT23-6L 封装</p>	订单型号
	TP8608-SOT236
	器件标记
	B628 B628:固定不变

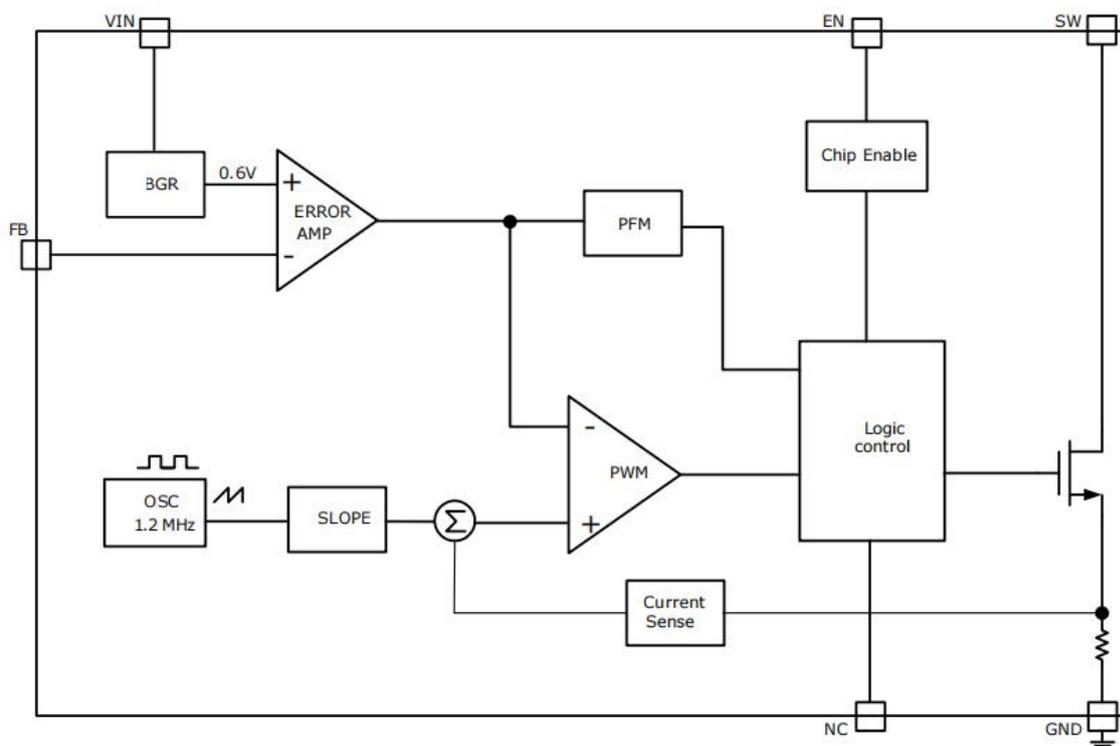
引脚功能说明

引脚序号	符号	说明
1	SW	内部开关功率管,N-MOS 漏极
2	GND	电源地
3	VFB	输出电压反馈管脚
4	EN	始能端, 高电平有效
5	VIN	电源输入(外接滤波电容)
6	NC	内部无连接

绝对最大额定值

符号	项目	极限值	单位
VIN	输入电压范围	-0.3~24	V
VSW	功率开关电压	-0.3~26	V
VOUT	输出电压范围	-0.3~18	V
VFB	反馈电压输入电压范围	-0.3~10	V
PD	容许功耗	500	mW
TOPT	工作温度范围	-40~80	°C
Tsol	保存温度	-65~150	°C
	管脚温度锡焊 10 秒	260	°C

内部方框图

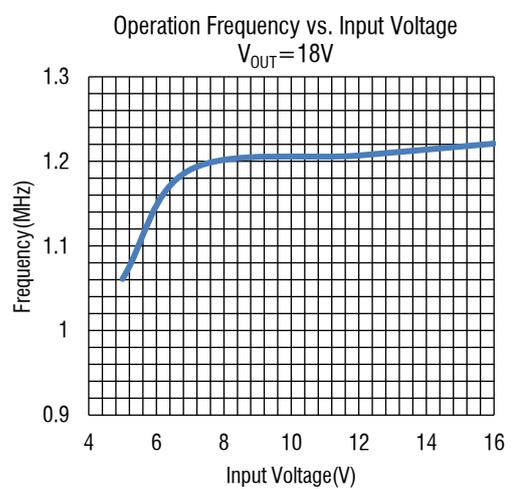
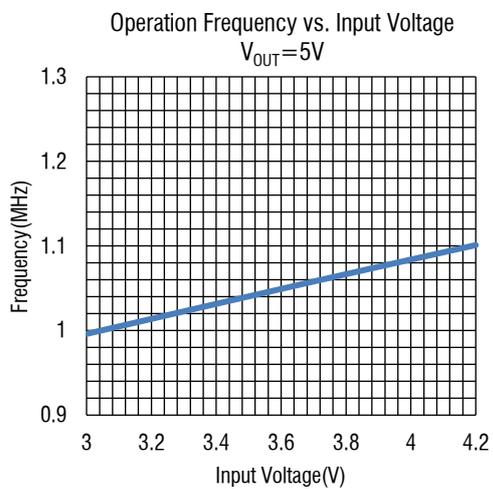
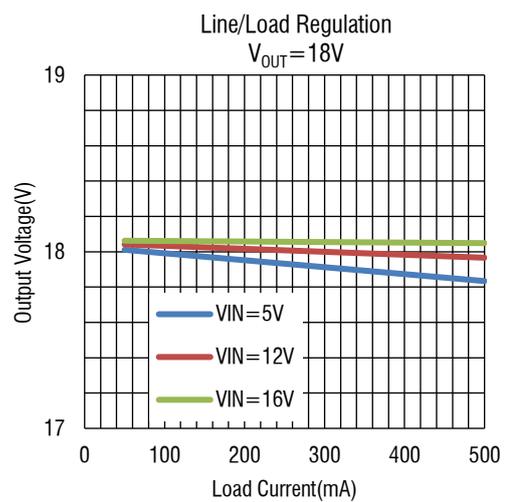
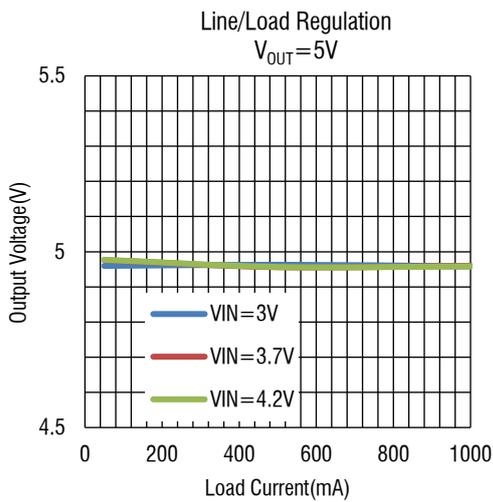
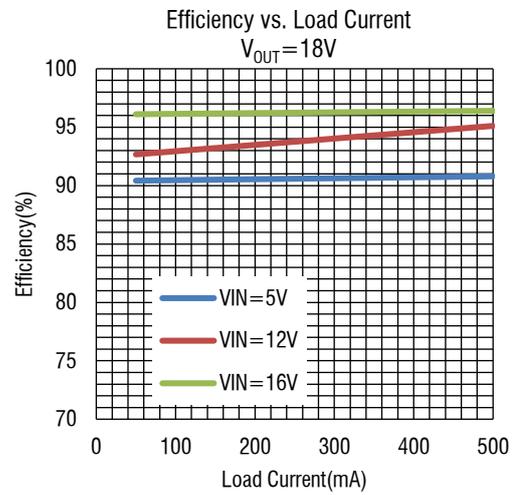
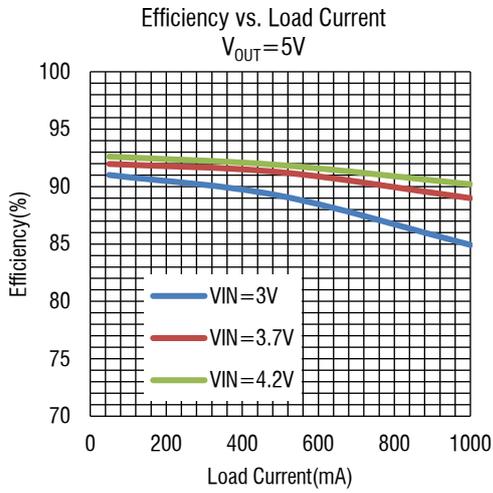


电特性参数

以 TP8608 为测试电特性电路。VIN=5V, VOUT=9V, Cout=CIN=22uF, L=4.7uH, TA=25 °C, 除非另作说明。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN	工作电压	IOUT =1mA	2.5	5	18	V
	最小工作电压	VEN =VIN	2	2.5		V
VOUT	输出电压范围		3	9	18	V
Iout	最大输出电流	VIN=3V, VOUT=5V			1000	mA
		VIN=5V, VOUT=12V			700	
		VIN=10V, VOUT=15V			1400	
		VIN=15V, VOUT=18V			1800	
VFB	反馈电压		0.588	0.6	0.612	V
IQ	静态电流	IOUT =0mA (典型应用) VEN=VIN=5V, VOUT=9V		160		uA
	芯片关断静态电流 VEN =0	IOUT =0mA (典型应用) VEN=VIN=5V, VOUT=9V		25		uA
Fosc	开关频率			1.2		MHz
DMAX	最大占空比			90		%
TSD	热关断	IOUT =0		160		°C
RDS(ON)	功率 NMOS 导通电阻	VIN= 5V, ISW = 100 mA	--	80		mΩ
	NMOS 最大电流			4		A
EN 输入逻辑高电平	VEN-H	IOUT =1mA	1.5			V
EN 输入逻辑低电平	VEN-L	IOUT =1mA			0.4	

典型工作特性



功能描述

1. 基本功能描述

TP8608 是一款升压 DC-DC 转换器,它通过控制内部集成的功率开关来达到全负载范围内的高转换效率。它的开关工作在固定的 1.2MHz 频率上,内部采用带斜坡补偿的电流模式来实现脉宽调制,实现升压的功能。TP8608 可以工作在 2.5~18V 的输入电压下,最高输出功率 30W,它的最低启动电压为 2.5V。

2. 电流模式工作

TP8608 的开关工作在固定的 1.2MHz 频率上,内部采用带斜坡补偿的电流模式来实现脉宽调制,实现升压的功能。在每个时钟的开始阶段,芯片内部的功率 NMOS 导通,电感电流线性增大,当采样电流通过误差放大器达到平衡值或者到达最大占空比时,内部的功率 NMOS 将关闭,电感电流将线性减小。使用这种控制方法,可以周期性的控制电感电流,防止开关的电流过大或者电感进入饱和状态。

3. 过温保护

TP8608 内部结温超过 160°C 时将自动关闭功率 MOSFET,等温度下降后可自恢复工作。

4. 脉冲频率调制模式

当输出负载电流很小时,芯片会自动进入脉冲频率调制模式来提高轻负载时芯片的转换效率。在这种模式下,芯片内部的控制电路会周期性的忽略一些调制脉冲来维持稳定的输出电压。当负载电流增大时,芯片会根据输出电压的反馈来自动调整芯片的工作状态,让其进入正常的脉宽调制模式。

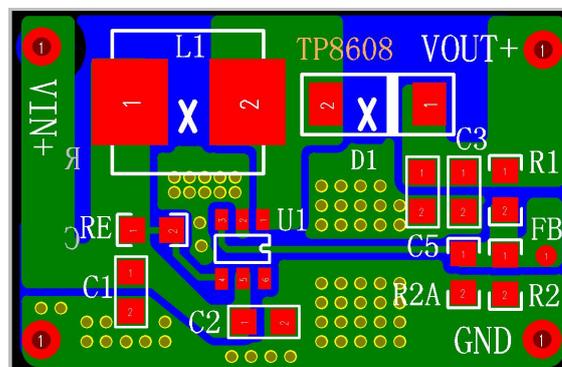
5. 抗震荡电路

TP8608 内部集成了抗震荡电路来消除 SW 管脚在电感电流降为 0 时可能出现的电压震荡。在这种情况下,SW 端的电压会被强制钳位到输入电压上,通过这种方式将 SW 端的震荡能量重新储存到电感和开关回路中,这样既提高了转换效率又降低了 SW 端的 EMI 辐射。

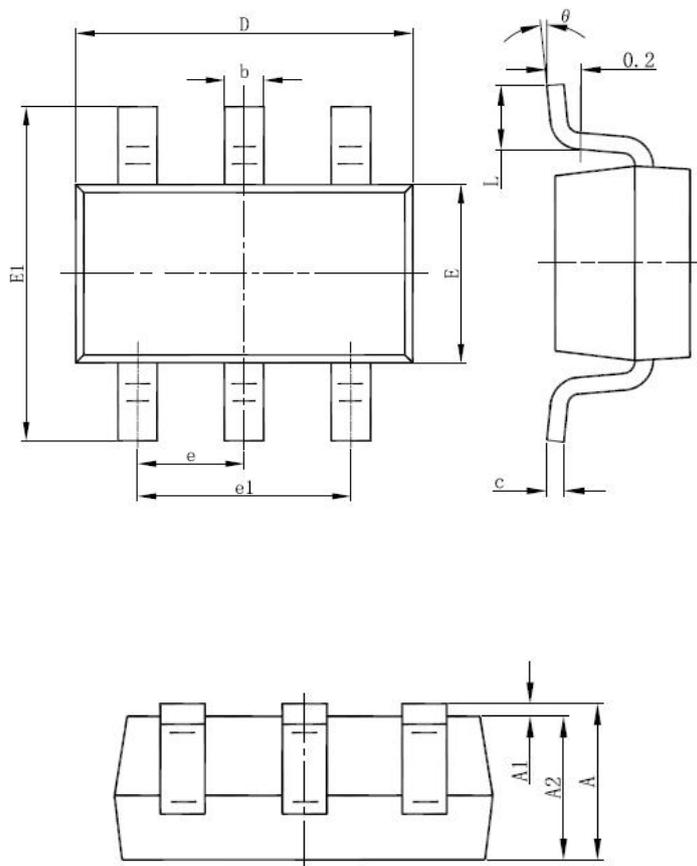
6. 关于 PCB layout

Vin 及 SW 端通过电流的回路走线应比普通信号线更宽 >2mm 更佳; Vin 端电容尽量靠近 5 引脚放置,越近越好;电路中所有地尽量多放过孔并与芯片地集中连接(走线参数可参考下图)。

PCB 板图-顶层



封装信息 (SOT23-6L 封装)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°