

产品描述

BM2491 是一款输入耐压可达 40V, 4.5-40V 输入电压条件正常工作, 并且能够实现精确恒流以及恒压控制的同步降压型 DC-DC 转换器。

BM2491 无需外部补偿, 可以依靠自身内置稳定环路实现恒流以及恒压控制, 输出电压可调, 输出电流可以通过外部电阻来设置。

BM2491 是一款功能齐备, 应用极为简单, 并兼顾应用的灵活性和广泛性, 高性能, 以及超高性价比的恒压恒流降压型 DC-DC

可持续输出 4.2A, 支持两路 USB 口同时输出
排板按照地线优先并散热良好, 可以实现
+12V 转 +5V 连续输出 5A

输入可低至 3.2V 空载启动
带 1.5A 负载时可低至输入 4.2V 启动
可实现零压差, 即 5V 转 5V-2A 或 12V 转 12V

产品特性

- 输入耐压可达 **40V**
- 宽输入范围 4.0-40V
- 无需外部补偿
- 恒流值可设
- 200k Hz 固定开关频率
- 内置抖频功能可轻松通过 EMC 测试
- 最大 300mV 线路电压补偿
- 短路保护, 过热保护, 过压保护以及欠压保护
- SOP8 封装
- 100% 占空比
- 可以 12V 输入时 12V 输出, 5V 输入时 5V 输出

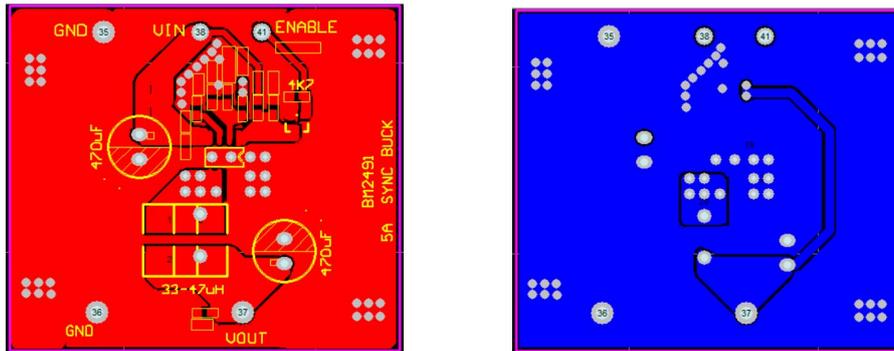
产品应用

- 车载充电器
- 行车记录仪
- 桌面多口充
- 多口旅行充电器
- USB 排插电源
- 可以给电池恒压限流充电

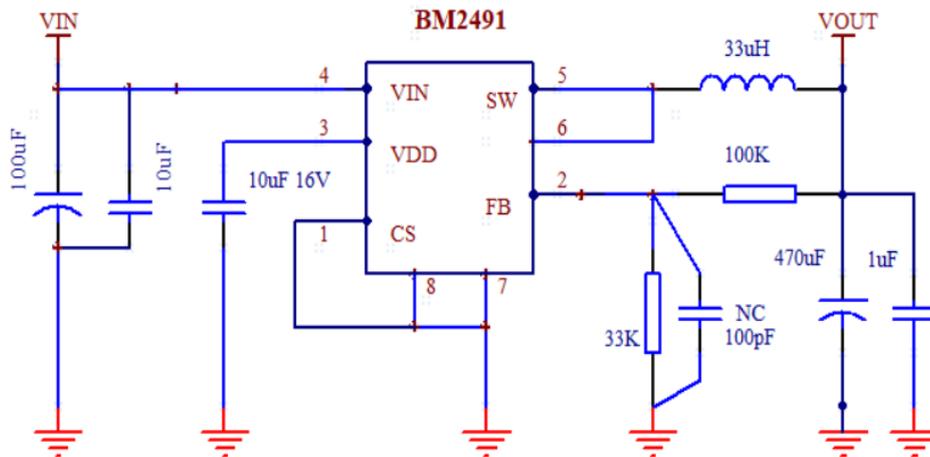
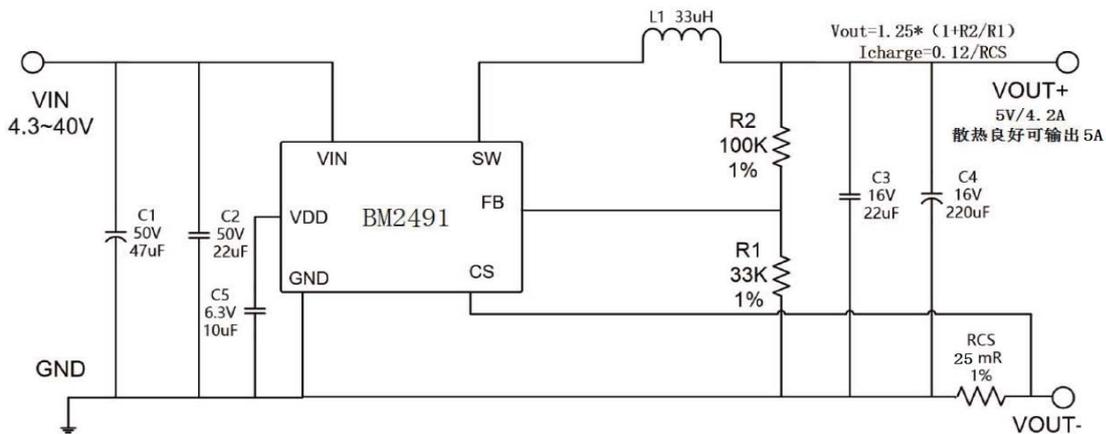
BM2491 高效率同步降压 IC

PCB设计注意要点：

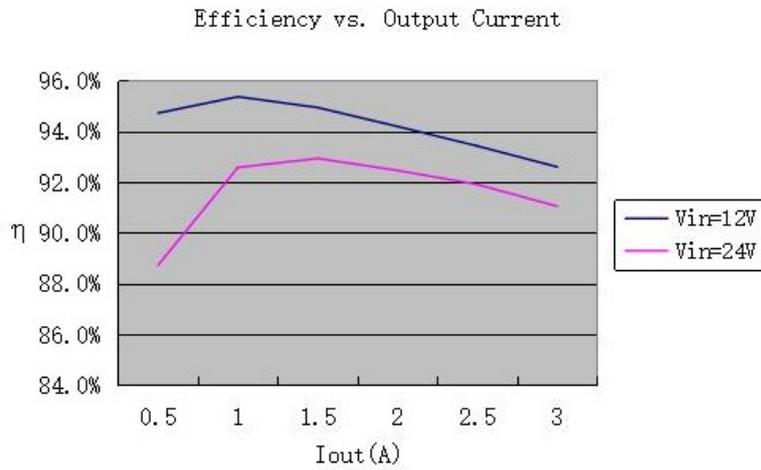
1. 芯片下面与板子背面大面积布地，并透过大量过孔连起来，板子正反面尽可能扩大散热面积
2. 输入电容靠近芯片的第四脚与芯片的地，务必要有贴片电容对地
3. 第一脚CS，第二脚FB远离电感与SW的走线，切切！或用地线隔开干扰走线



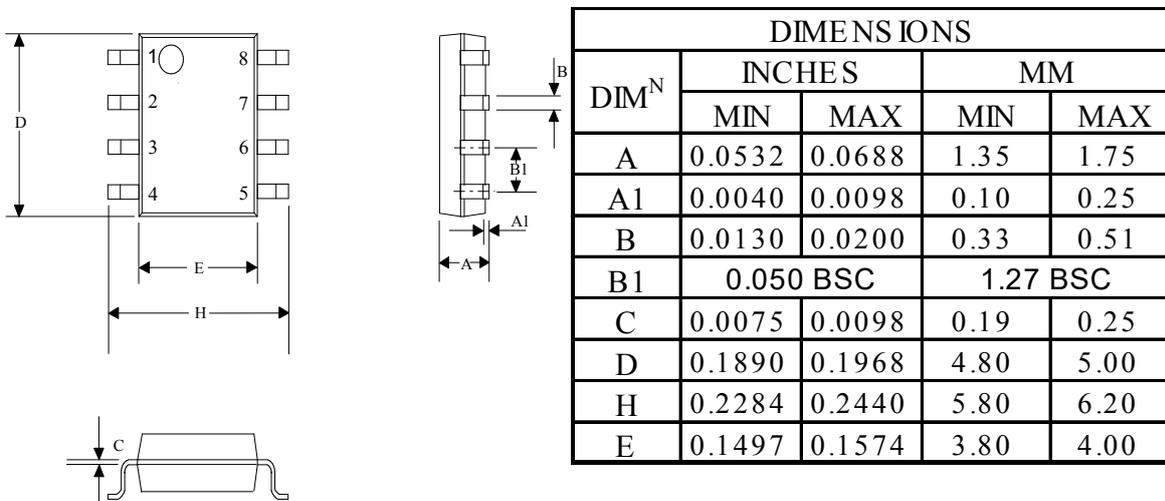
典型应用电路



效率曲线



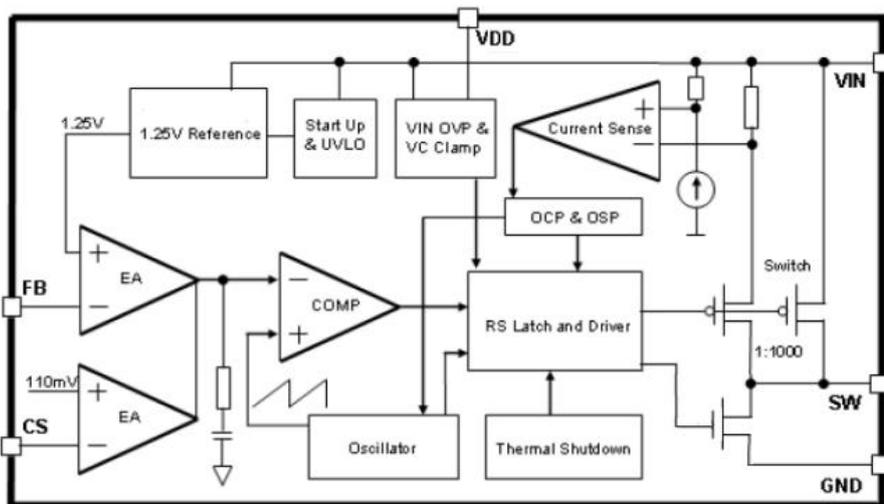
封装尺寸



管脚功能描述

NO.	Pin Name	Pin Function Description
1	CS	输出电流检测引脚 ($I_{OUT}=0.12V/R_{CS}$)
2	FB	反馈引脚，通过外部电阻分压网络，检测输出电压进行调整，参考电压为 1.25V
3	VDD	内部电压调节旁路电容，需要在 VDD 与 GND 之间并联 10uF 电容
4	Vin	输入电压，支持DC4.5V-40V 宽范围电压操作，需要在VIN 与GND 之间并联电解电容以消除噪声
5、6	SW	功率开关输出引脚，SW 是输出功率的开关节点
7、8	GND	接地引脚

功能框图



BM2491

高效率同步降压 IC

Ordering Information (订货信息)

Part Number	Marking Information	Package	Remarks
BM2491		SOP8	

最大额定参数

Symbol	Parameter	Maximum	Units
V _{in}	输入电压	40	V
V _{fb}	反馈引脚电压	6.5	V
V _{sw}	输出开关引脚电压	40	V
V _{dd}	旁路电容引脚电压	6.5	V
V _{cs}	输出电流检测引脚电压	6.5	V
T _j	储存温度	150	°C
T _j	最大结温	150	°C

电气参数

(V_{cc}=12V ;I_{out}=0mA ; T_j=25°C unless otherwise specified)

Characteristics	Symbol	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
输入电压	V _{in}		4.0V		40V	V
V _{fb} 参考电压	V _{fb}			1.25		V
欠压锁定	V _{in_uvlo}			4		V
静态电流	I _q	V _{fb} =1.5V force driver of		2		mA
开关频率	F _{osc}	I _{out} =100mA		200		KHZ
过流保护	I _L limit			5.0		A
功率 MOS-High-side	R _{PMOS}	V _{out} =5V; I _{out} =1A		75		mO
功率 MOS-Low-side	R _{NMOS}	V _{out} =5V; I _{out} =1A		35		mO
恒流参考电压	V _{cs}	V _{out-} — Gnd		100		mV
线损补偿	V _{smart}				300	mV
温度保护	OTP	V _{out} =5V; I _{out} =100mA		130		°C
短路保护	SCP	V _{fb} <0.3V		0.3		V
最大占空比	D _{MAX}		-	100	-	%

功能描述

欠压保护

BM2491 VIN 耐压可达 40V, 可在 4.5-40 范围内工作。当 VIN 由 0V 升至 4.5V 后, BM2491 开始输出, VIN 下降至 4V 以下时, BM2491 则停止输出。

系统软启动

当 BM2491 刚刚上电或者经过短路保护后重启时, 内部恒压和恒流参考源都会从 0 开始经过 300uS 缓慢升至预设值, 以此避免刚刚启动时系统上出现过大的冲击电流。

恒压输出

BM2491 输出电压可调

恒流输出

BM2491 通过采样 CS 与 GND 间的压差来检测输出电流, 并通过闭环环路来调节输出使输出电流为预设的值。

输出电流可以通过检流电阻 R_{cs} 来设置:

$$I_{out} = \frac{120mV}{R_{cs}}$$

短路保护

当由于负载太重, 输出电压 V_{fb} 降至 0.3V 以下时, BM2491 进入短路保护模式。短路保护模式下, BM2491 工作频率降至正常频率 1/3。

线缆电压补偿

用户在使用不同线缆时线缆上会产生不同的压降, BM2491 内部提供最大 300mV 的补偿电压

EMC 辅助设置

考虑到系统对 EMC 性能的要求, BM2491 内部设置有频率抖动功能, 在 256 次工作周期内实现整流频率 $\pm 7\%$ 的抖动。这样可以有效降低传导和辐射干扰的能量, 比较容易的通过 EMC 测试。同时由于抖动变化率小, 以及 BM2491 本身快速的环路相应能力, 并不会由于频率抖动干扰到音视频设备的正常工作。

过热保护

当 BM2491 检测芯片内部温度达到 130 度时则停止输出, 当温度下降至 115 度以下时再次恢复输出。