

100V-3A 降压型转换器

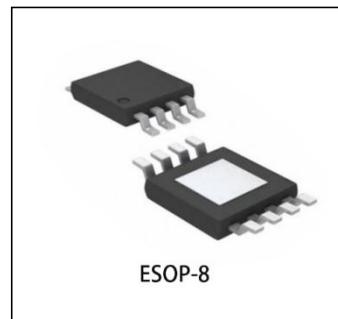
SSP9492

产品概述

SSP9492 是单片集成可设定输出电流的开关型降压恒压转换芯片，可工作在宽输入电压范围并具有优良的负载和线性调整度。

SSP9492 具有的安全保护机制包括每周期的峰值限流、软启动、过压保护、过热保护、短路保护等，非常适合宽电压输入降压使用。

独特的软开关 ZVS 技术结合低开关损耗的超结中压 MOS，可使效率高达 93%。支持输入 48V 输出 12V/2.5A，输入 19V 输出 5V/4A，输入 85V 输出 12V/2A，输入 12V 输出 5V/3A 等典型电路应用。



产品特点

- 宽输入电压：+9V 到 +100V
- 输出电压可从 1.25V 到 50V
- 内置 95mΩ 的功率开关 MOS
- 固定 125K 频率
- 外置限流保护电路
- 短路保护
- 热保护
- 逐周期电流保护
- ESOP-8 封装

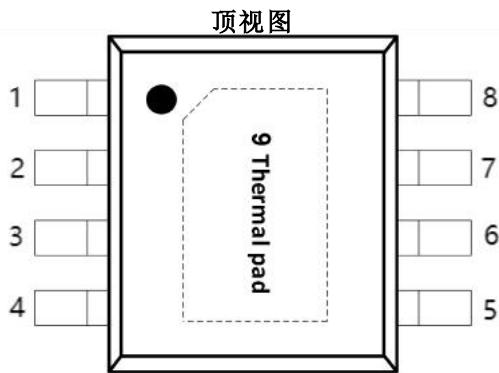
应用领域

- 电动车控制器
- 平衡车控制器
- 太阳能，电动设备
- 电池组电源管理
- 电池快充管理
- 工业工控系统、通信设备

订货信息

产品型号	封装	包装方式	最小包装数量
SSP9492	ESOP-8	卷盘	4000PCS

引脚说明



(ESOP-8)

引脚	名称	功能说明
9	VIN	芯片输入电源。底部金属焊盘，注意不是 GND。
1	VIN	芯片输入电源。需要输入电容来防止输入端的电压过冲，请将输入电容尽可能的靠近电路的输入管脚。
2	GND	地。内部基准源的地。
3	EN	使能脚，高电平有效，可以外接电路逻辑电平控制。
4	VAD	输入电压采样脚；内部 VIN 经过 ON/OFF (EN) 后分压采样电压输出（内部 30: 1 电阻分压），可以并联 100nf 电容到 MCU 的 AD 口做采样判断；不使用时，空脚 NC，不要接地。
5	FB	输出电压反馈输入，内部 1.25V 基准，可调输出，电阻上无需补偿电容。
6	BST	自举脚。通过和 SW 脚连接 100nf 的电容来提供输出功率管栅极驱动。
7	SW	开关输出脚。
8	I-limit	限流检测脚，通过外接电阻设定电流恒流值。

极限参数⁽¹⁾

参数	最大额定值	单位
输入电压 V _{IN}	100	V
V _{SW}	-0.3 ~ V _{IN} +0.3	V
V _{BST}	V _{SW} + 7.0	V
其它管脚	-0.3 ~ +7.0	V
结温	150	°C
管脚焊锡温度	265	°C
储存温度	-65 ~ +150	°C

推荐工作条件⁽²⁾

参数	额定值	单位
输入电压 V _{IN}	9~90	V
输出电压 V _{OUT}	1.25~50	V
环境温度 T _J	-40 ~ +85	°C

热阻⁽³⁾

封装	θ _{JA}	θ _{JC}	单位
ESOP-8	140	55	°C/W

注：

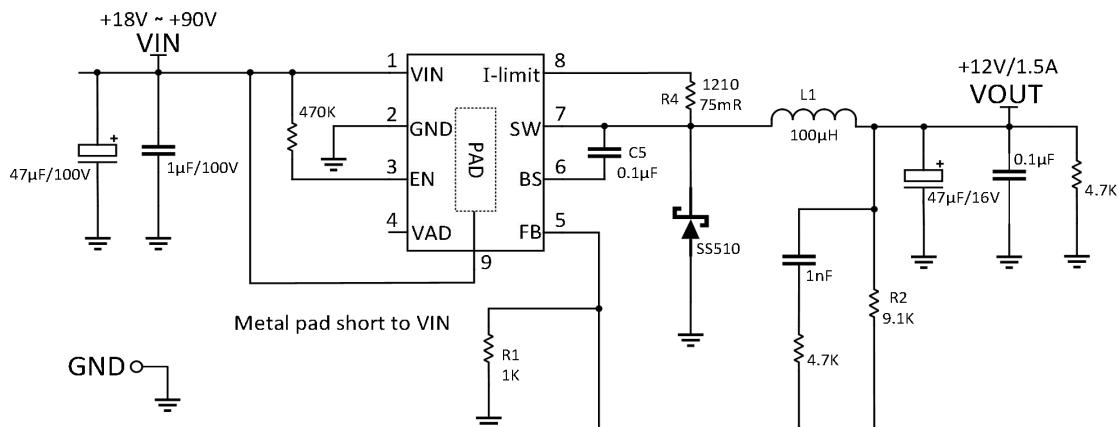
- 1) 超过这个范围可能会损害器件；
- 2) 不保证在工作条件之外正常工作；
- 3) 在 42x45mm²，铜箔厚 35μm 覆铜板上测试。

电气特性

V_{IN}=48V, T_a=25°C, 除非另有说明。

参数名称	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反馈电压	V _{FB}	12V ≤ V _{IN} ≤ 80V	1.21	1.25	1.29	V
反馈偏置电流	I _{BIAS(FB)}	V _{FB} = 1.25V		10		nA
开关导通电阻	R _{DS(ON)}			95		mΩ
震荡频率	f _{SW}	V _{FB} = 1.25V	100	125	150	kHz
保护频率		V _{FB} = 0V		70		kHz
自举电压	V _{BST} - V _{SW}			10		V
输入输出压差		负载电流 2A	2		5	V
EN (OFF) 电平			0		1	V
EN (ON) 电平			2.8		7	V
待机电流		EN<1V		10		uA
静态电流		V _{EN} = 2V, V _{FB} = 1V		2	3	mA
热保护				160		°C

典型应用电路



注：

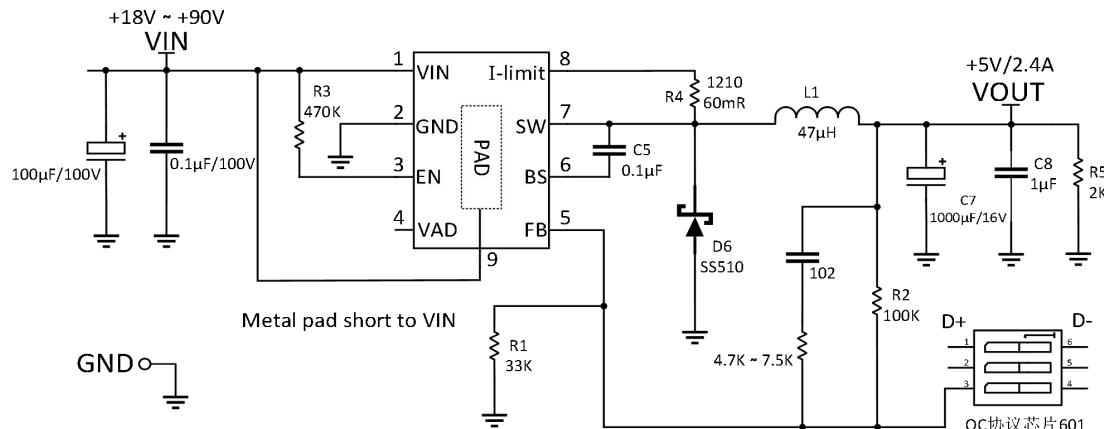
反馈回路增加电阻 4.7K 和 1nF 电容，可使电感前端 SW 的波形整齐清晰无大小波。

调整限流电阻 R4 到 40mΩ，同时修改反馈回路电阻，可连续输出 5V-3A，峰值 4A。

应用建议

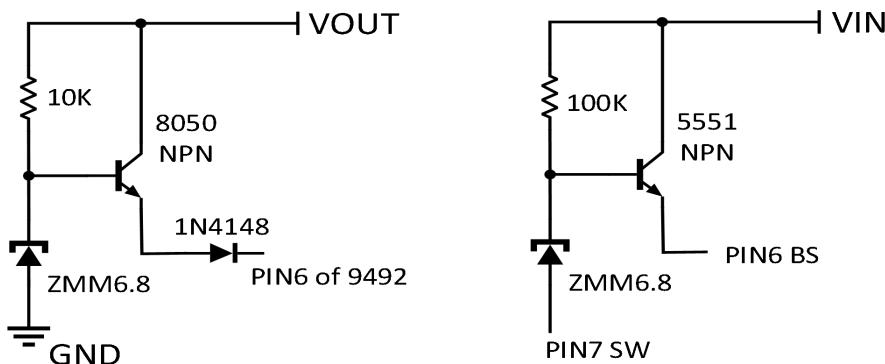
1. 输出电压由FB脚外面的电阻分压确定：公式 $V_{out} = 1.25 * (1 + R_2/R_1)$ ；
2. 输出限流公式 $I = 0.15V / R_4$ ，例如限流在2A输出， $R_4=75m\Omega$ ， $60m\Omega$ 时限流2.5A；
3. EN脚的输入耐压7V，不使用EN功能时用300K-680K电阻上拉到VIN；
4. 输出电压高的时候，电感感量建议尽量大，5V输出用 $47\mu H$ 即可，12V输出用 $100\mu H$ ；
5. 输入输出加电解电容与贴片电容对地，尽可能靠近芯片，SW脚的波形应该清晰周期性脉冲；
6. 肖特基二极管电流需根据输出负载电流预留足够余量，正向压降越低效率越高，温度越低，选择SS510或者SS10L100更好；并在PCB布局时靠近芯片的地EMC更好。
7. 在输出42V提供37V电池充电应用场景，电压越高电流越小，建议适当加大电感量；
8. 为避免空载不稳定，建议增加最小负载（如2mA负载电流），BS脚电容可以串0-30欧电阻帮助过EMC；
9. PCB设计建议：高功率应用需重点优化散热设计，建议增加散热面积，利用板子的正反面，通过大量过孔散热，芯片底部的金属焊盘大面积铺接VIN，同时PCB的正反面VIN与GND，大面积敷铜加过孔散热，也可用铝基板或加散热片，实现+24V转5V-4A，或48V转12V-2.5A以上；

10. 针对需要输出+5V USB QC协议搭配的电路应用：



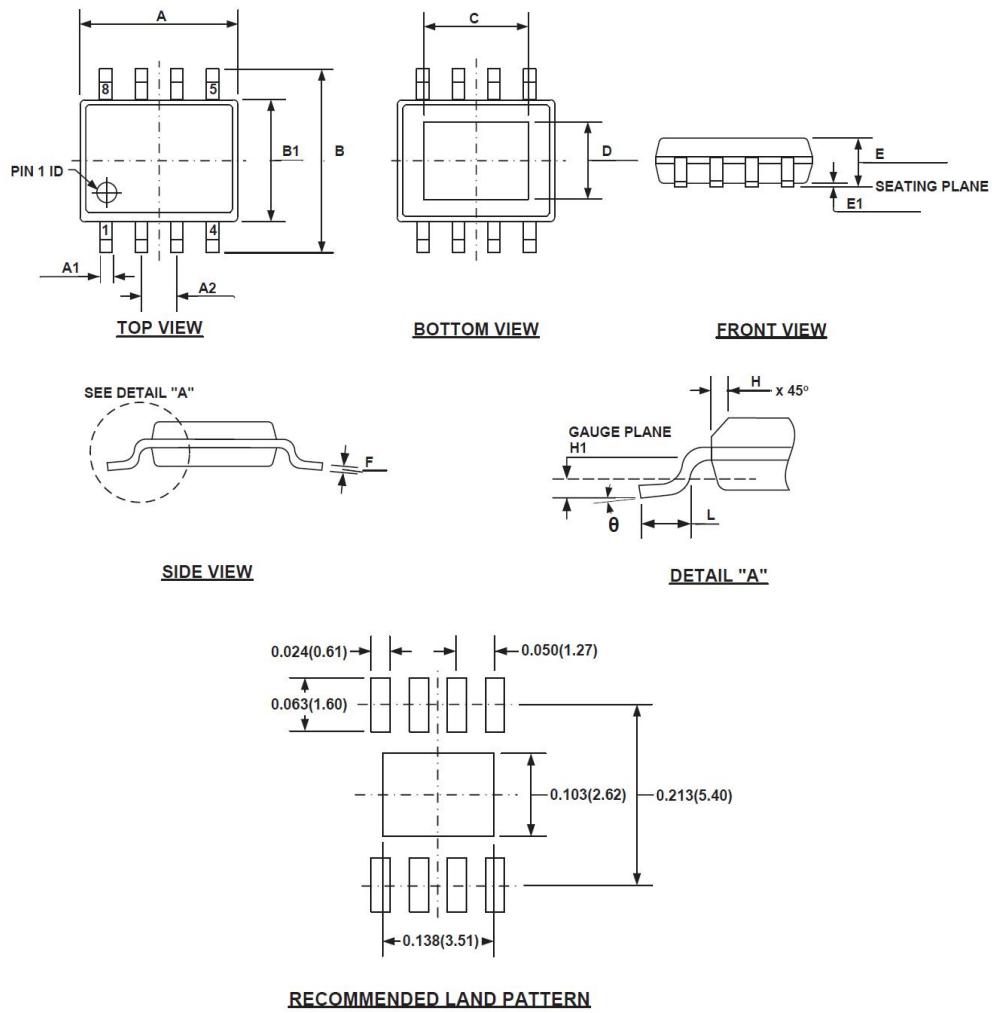
QC协议芯片通常用市场上常见的xx601或603，连接USB口的D+与D-，实现输出5V-12V的变化，电流能到5V-4A或9V-3A或12V-2A实现快充；

以上的SSP9492的应用电路的输入输出压差(@1A输出)为5V左右，12V输出时，压差2.5V，如果需要更低的压差，请根据应用条件加如下两个电路之一：



以上电路可以实现5V输出时3V的输入输出压差。

封装尺寸 (ESOP-8)



符号	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	4.80	5.00	0.189	0.197
A1	0.33	0.51	0.013	0.020
A2	1.27(BSC)		0.05(BSC)	
B	5.80	6.20	0.228	0.244
B1	3.80	4.00	0.150	0.157
C	3.15	3.45	0.124	0.136
D	1.500	1.700	0.059	0.067
E	1.30	1.700	0.051	0.067
E1	0.00	0.15	0.000	0.006
F	0.19	0.25	0.0075	0.0098
H	0.25	0.5	0.010	0.020
H1	0.25(BSC)		0.010(BSC)	
θ	0°	8°	0°	8°

特别说明

本规格说明书最终解释权归本公司所有。

版本变更说明

版本: V1.0

作者: Yang

时间: 2025.3.21

修改记录:

1. 初版

声明

使用规格书中所出现的信息在出版当时是正确的，砂朋微电子保留说明书的更改权和解释权，并拥有不事先通知而修改产品的权利。使用者可以在确认前应从我司官网或者其它有效渠道获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。

用任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施。产品不授权使用于救生、维生产品或系统中做为关键部件，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！