

VRB1512D-10W-7892-1670V

12-24V 宽压输入 12V 输出 10W 隔离稳压电源方案

1. 方案描述

CMP7892+ CMB1670V 是一款小型化的隔离电源方案。芯片和变压器配合必要的容阻和整流二极管，可以实现 12-24V 输入, 12V 输出 10W 功率的隔离稳压电源。

输入电压	输出电压	输出电流	驱动芯片 U1	变压器 T1
12-24V	12V	840mA	CMP7892	CMB1670V

2. 方案特点

- 系统无需额外辅助绕组或光耦
- 系统无需额外片外补偿电容
- 支持输出二极管温度补偿
- 隔离电压 3500VDC

3. 方案应用

3.1. 方案原理图

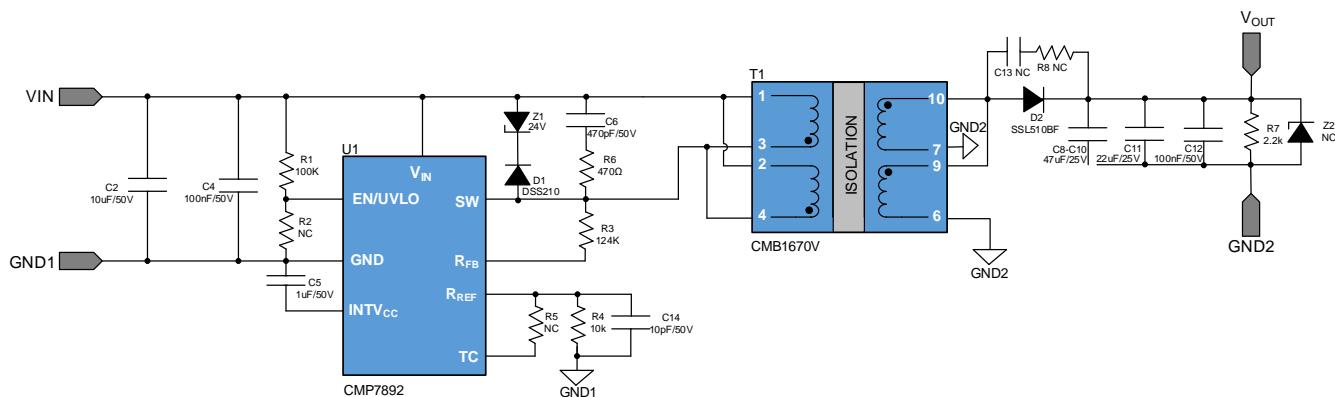


图 3.1 CMP7892 12-24V 输入 12V 输出 10W 方案原理图

3.2. 功能引脚说明

3.2.1. CMP7892 功能引脚说明

引脚		描述
名称	编号	
EN/UVLO	1	使能/欠压锁定 <ul style="list-style-type: none"> 引脚电压拉至 0.4V 以下关断芯片 引脚也可用于使用从 V_{IN} 到 GND 的外部电阻分压器设置欠压门限点
INTVcc	2	内部 4.5V 线性稳压器输出，外部需接至少 1uF 以上的稳压电容
V_{IN}	3	电源输入 <ul style="list-style-type: none"> 为内部电路提供电流，并作用于连接到 R_{FB} 引脚的反馈电流的基准电压 V_{IN} 与 GND 之间需要连接一个电容器
GND	4	电源地
SW	5	内部 DMOS 功率管漏端 <ul style="list-style-type: none"> 引脚具有大电流流动，70V 内部 DMOS 功率管漏级，最小化引脚面积以降低 EMI 和电压尖峰
R_{FB}	6	外部反馈电阻输入端 <ul style="list-style-type: none"> 引脚连接电阻器到变压器 SW 引脚 R_{FB} 电阻与外部参考电阻 10K 电阻器乘以经过调整的 1V 基准电压，确定输出电压
R_{REF}	7	外部参考电阻输入端，需接入精度 1% 的 10K 电阻
TC	8	输出电压温度补偿，将一个电阻器从这个引脚连接到 R_{REF} 引脚，以补偿输出二极管的温度系数
Thermal	9	模具散热 Pad <ul style="list-style-type: none"> 与地引脚电气连接。正常运行和提高散热性能，必须连接到 PCB 的接地层

3.2.2. 方案功能引脚说明

引脚		描述
名称	编号	
V_{IN}	1	电源输入正
GND1	2	电源输入负
V_{OUT}	3	输出正
GND2	4	输出负

3.3. BOM 清单

位号	型号	封装	参数	品牌	数量
T1	CMB1670V	SMD-10	3500VDC 紧凑的 贴片型变压器	Coileasy	1
U1	CMP7892	ESOP-8	反激式隔离电源 变压器驱动器	Coileasy	1
C2	CC1206KKX5R9BB106	1206	10uF/50V-X5R	YAGEO	1
C4,C12	CC0603KRX7R9BB104	0603	100nF/50V-X7R	YAGEO	2
C5	CC0603KRX7R9BB105	0603	1uF/50V-X7R	YAGEO	1
C6	CC0603KRX7R9BB471	0603	470pF/50V-X7R	YAGEO	1
C8,C9,C10	C3216X5R1E476MTJ00E	1206	47uF/25V-X5R	TDK	3
C11	CL21A226MAQNNNE	0805	22uF/25V-X5R	SAMSUNG	1
C14	CC0603JRNPO9BN100	0603	10pF/50V-NP0	YAGEO	1
D1	DSS210	SOD-123	100V 2A	CJ	1
D2	SSL510BF	SMBF	100V 5A	晶导微电子	1
J1,J2, J3,J4		PinHeader_1x02_ P2.54mm_Vertical	01x02 2.54mm 间距排针		4
R1	RC0603FR-07100KL	0603	100kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
R3	RC0603FR-07124KL	0603	124K ±1% 100mW	YAGEO	1
R4	RC0603FR-0710KL	0603	10kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
R6	RC1206FR-07470RL	1206	470Ω ±1% 250mW	YAGEO	1
R7	RC0603FR-072K2L	0603	2.2kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
Z1	1SMA5934A	SMA	24V 1.5W	鲁光	1

3.4. 方案 PCB 版图

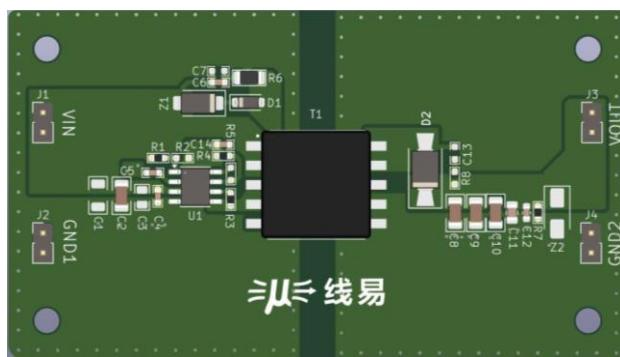


图 3.2 PCB 示意图 (尺寸: 45 x 80mm)

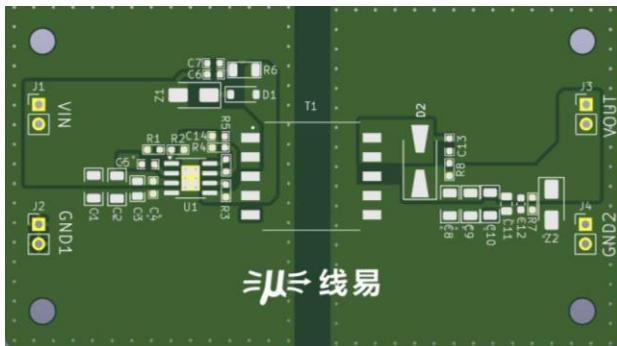


图 3.3 PCB 版图正面

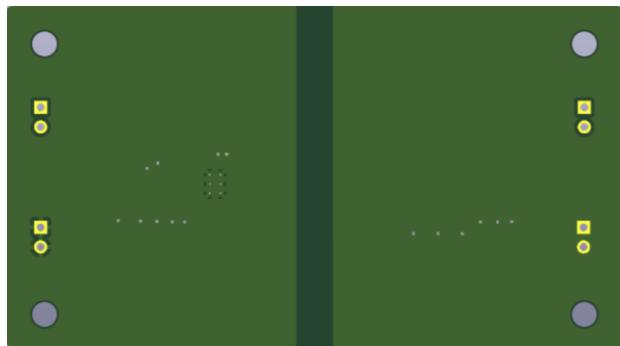


图 3.4 PCB 版图反面

4. 总体性能一览表

性能指标	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电流(满载)	VIN=15V, $I_o=840mA$		798		mA
输入电流(空载)	VIN=15V		5.8		mA
转换效率	VIN=15V, $I_o=840mA$		84.2		%
纹波&噪声	VIN=15V, $I_o=840mA$		255		mV
工作温度	高温需降额使用	-40		85	°C
短路保护	VIN=15V	可持续, 自恢复			

5. 典型特征

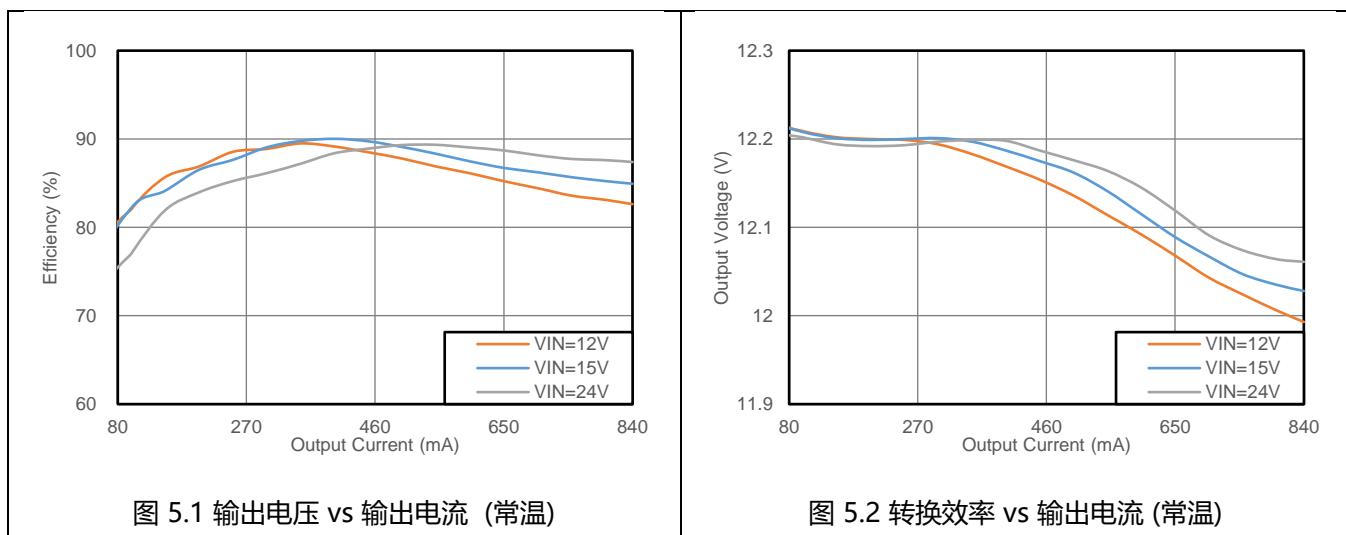


图 5.1 输出电压 vs 输出电流 (常温)

图 5.2 转换效率 vs 输出电流 (常温)