VRB1205D-2W-7892-6398K

9-18V 宽压输入, 5V 输出 2W 隔离电源方案

1. 方案描述

CMP7892+CMB6398K 是一款小型化的隔离电源方案。电源芯片和变压器配合必要的容阻和整流二极管，可以实现 9-18V 宽压输入, 5V 稳压输出 2W 功率 1.5KV 隔离电源。

输入电压	输出电压	输出电流	驱动芯片 U1	变压器 T1
9-18V	5V	400mA	CMP7892	CMB6398K

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 1500VDC

3. 方案应用

3.1. 方案原理图

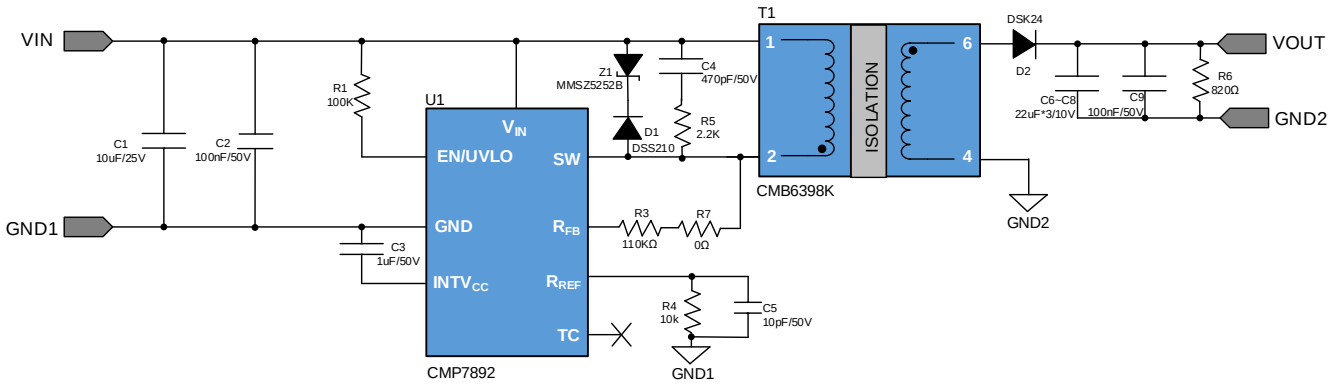

图 3.1 CMP7892 9-18V 宽压输入, 5V 输出 2W 隔离方案原理图

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 • 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 • 为内部电路提供电流，并作为连接到 R_{FB} 引脚的反馈电流的参考电压 • 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 • 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 • 引脚连接电阻器到变压器 SW 引脚 • 反馈电阻 (R_{FB}) 与参考电阻 (R_{REF}) 的比值乘以内部电压参考值，决定了输出电压 (加上变压器匝数比的影响)
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 • 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	
VIN	1	电源输入正
GND1	2	电源输入负
VOUT	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	CMB6398K	SMD-6	1500VDC 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
C1	CL21A106KAYNNNE	0805	10uF/25V-X5R	YAGEO	1
C2/C9	CC0603KRX7R9BB104	0603	100nF/50V-X7R	YAGEO	2
C6/C7/C8	CL21A226MPQNNNE	0805	22uF/10V-X5R	SAMSUNG	3
C3	CC0603KRX7R9BB105	0603	1uF/50V-X7R	YAGEO	1
C4	CC0603KRX7R9BB471	0603	470pF/50V-X7R	YAGEO	1
C5	CC0603JRNPO9BN100	0603	10pF/50V-NP0	YAGEO	1
R1	RC0603FR-07100KL	0603	100KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R3	AC0603FR-07110KL	0603	110KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R4	RC0603FR-0710KL	0603	10KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R5	RC0603FR-072K2L	0603	2.2KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R6	RC0603FR-07820RL	0603	820Ω±1% 100mW	YAGEO	1
R7	RC0603FR-070RL	0603	0Ω±1% 100mW	YAGEO	1
D1	DSS210	SOD-123	100V 2A	CJ	1
Z1	MMSZ5252B	SOD-123	24V 0.5W	宏嘉诚	1
D2	DSK24	SOD-123FL	40V 2A	MDD	1
		PinHeader_1x02_P2.54mm_Vertical	01x02 2.54mm 间距排针		4

3.4. 方案 PCB 版图

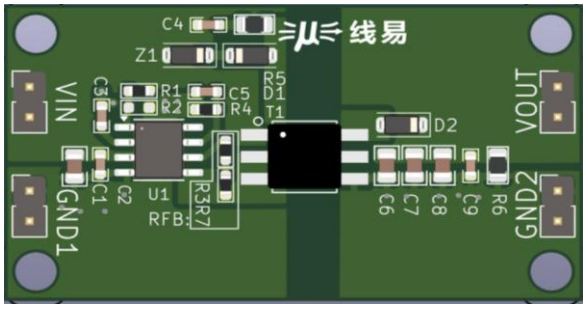

图 3.2 PCB 示意图 (尺寸: 25x 45mm)

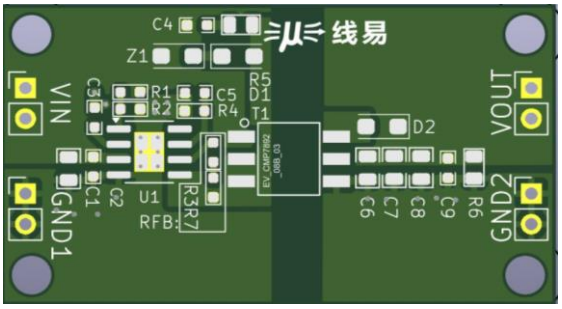

图 3.3 PCB 版图正面

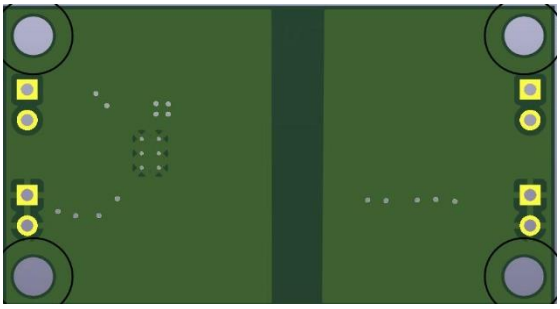

图 3.4 PCB 版图反面

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=12V, I_O=400mA		214		mA
输入电流(空载)	VIN=12V		4		mA
转换效率	VIN=12V, I_O=400mA		78.2		%
纹波/噪声	VIN=12V, I_O=400mA		86.6		mV
工作温度	高温需降额使用	-40		85	℃
短路保护	VIN=9-18V	可持续, 自恢复			

5. 典型特征

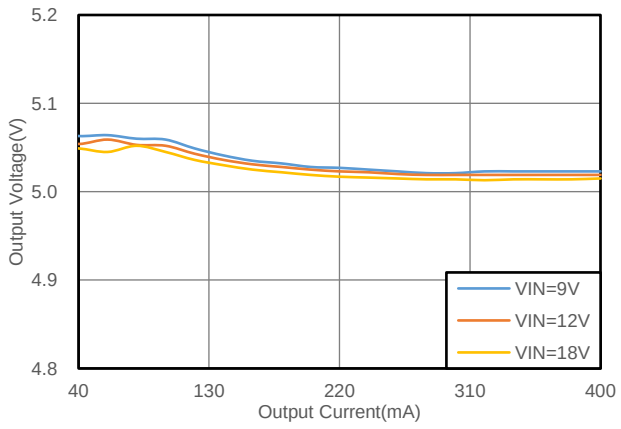

图 5.1 输出电压 vs 输出电流 (常温)

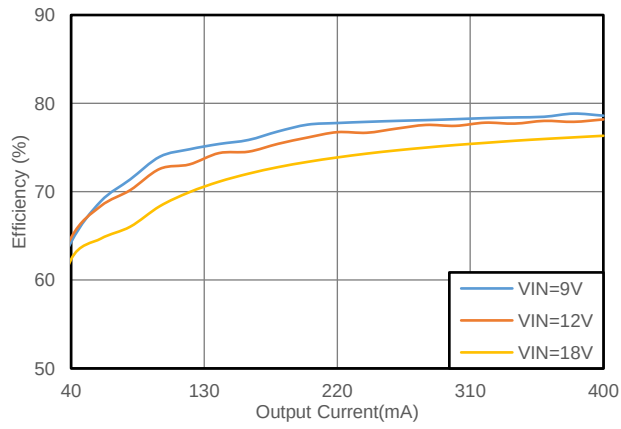

图 5.2 转换效率 vs 输出电流 (常温)