

WRB1205S-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

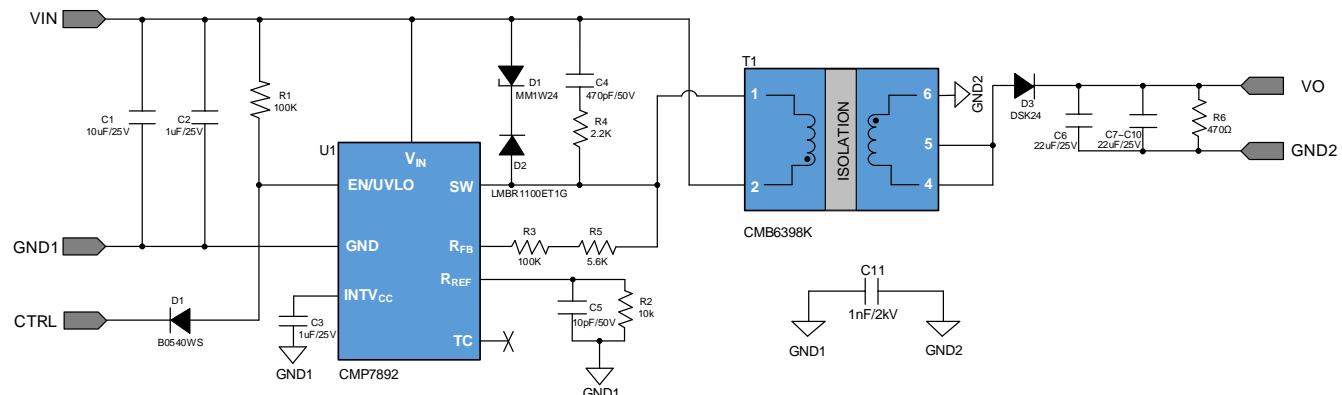


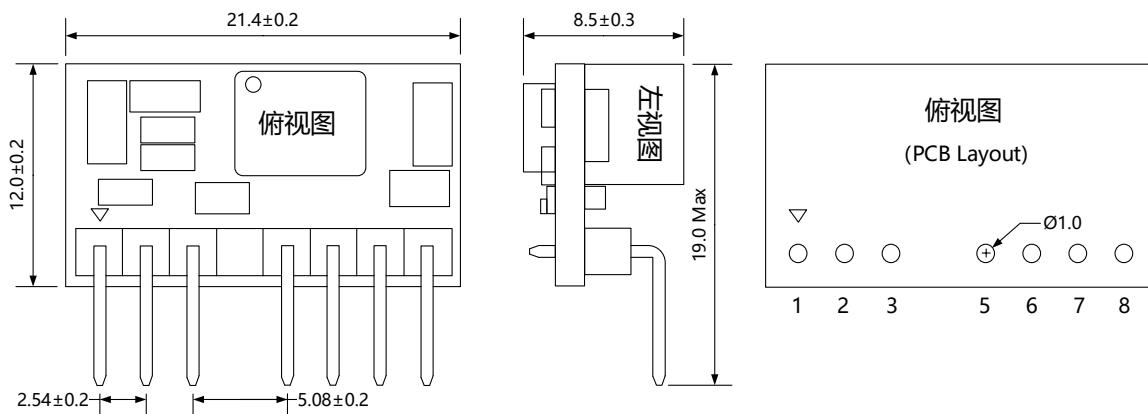
图 3.1 CMP7892 9-18V 宽压输入, 5V 输出 2W 隔离方案原理图

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 <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 <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 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 <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. 方案外形和功能引脚说明 (单位: mm)



引脚		描述
名称	编号	
GND1	1	电源输入负
VIN	2	电源输入正
CTRL	3	遥控端
NC	5, 8	无内部连接
VO	6	电源输出正
GND2	7	电源输出负

3.3. BOM 清单

位号	型号	封装	参数	品牌	数量
T1	CMB6398K	SMD-6P	1500VDC 紧凑的 贴片型变压器	Coileeasy	1
U1	CMP7892	ESOP-8	反激式隔离电源 变压器驱动器	Coileeasy	1
C1	0603X106M250NT	0603	10uF/25V-X5R	FH	1
C2/C3	0603B105K250NT	0603	1uF/25V-X7R	FH	2
C4	CC0603KRX7R9BB471	0603	470PF/50V-X7R	YAGEO	1
C5	CC0603JRNPO9BN100	0603	10pF/50V-NPO	YAGEO	1
C6/C7/C8 C9/C10	0603X226M100NT	0603	22uF/10V-X5R	FH	5
C11	CC1206KKX7RDDB102	1206	1nF/2kV-X7R	YAGEO	1
D1	MM1W24	SOD-123	24V 1W	宏迦橙	1
D2	LMBR1100ET1G	SOD-323HE	100V 1A	DOWO	1
D3	DSK24	SOD-123FL	40V 2A	MDD	1
D4	B0540WS	SOD-323	40V 1A	SHIKUES	1
J1		PinHeader_01x08- 1_P2.54mm_Vertical	01x08-1 2.54mm 间距排针		1
R1/R3	RC0603FR-07100KL	0603	100kΩ ±1% 100mW	YAGEO	2
R2	RC0603FR-0710KL	0603	10kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
R4	RC0603FR-072K2L	0603	2.2kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
R5	RC0603FR-075K6L	0603	5.6kΩ ±1% 100mW	YAGEO	1
R6	RC0805FR-07470RL	0805	470Ω ±1% 125mW	YAGEO	1

3.4. 方案 PCB 版图

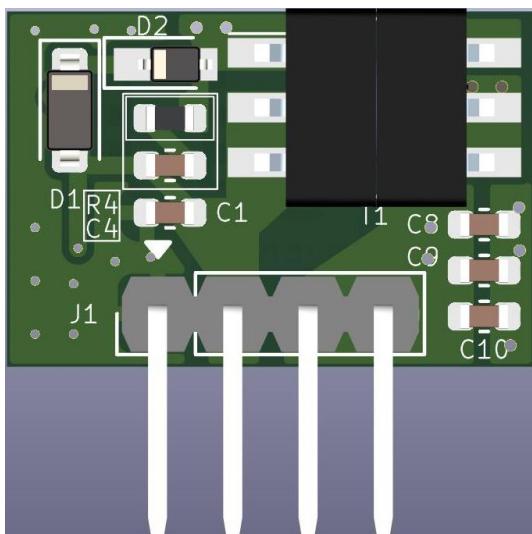


图 3.2 PCB 版图正面

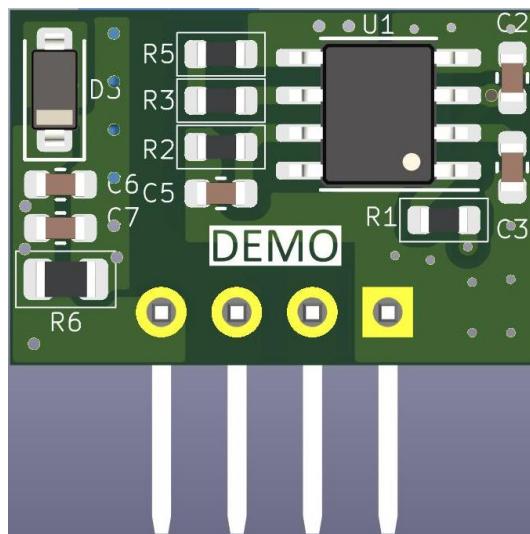


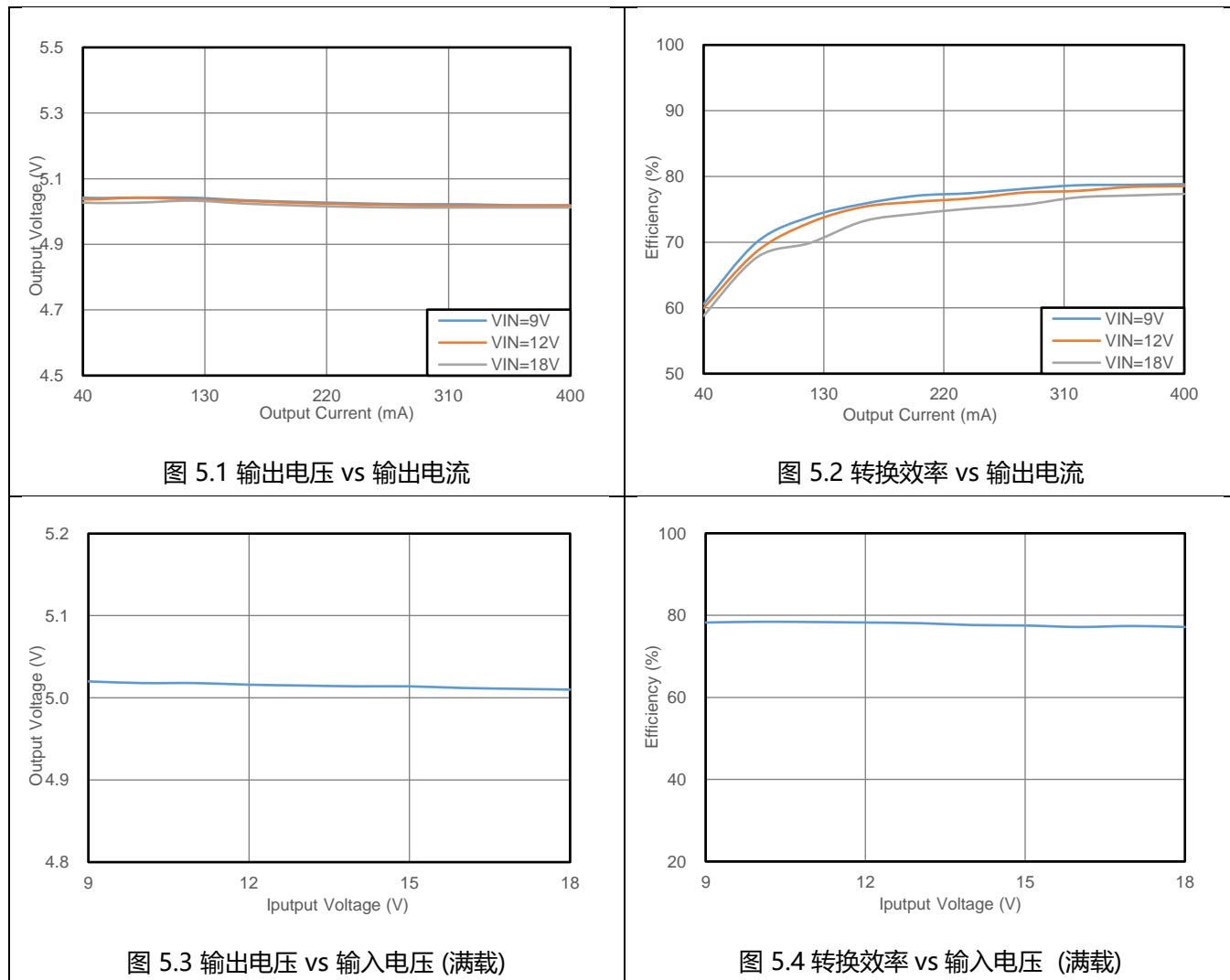
图 3.3 PCB 版图反面

4. 总体性能一览表

输入特性					
性能指标	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电流	VIN=12V 满载		213		mA
	VIN=12V 空载		6		mA
输入欠压保护		3.5		4.5	V
遥控脚(Ctrl)	模块开启	Ctrl 端悬空或高电平			
	模块关断	Ctrl 接低电平			
输出特性					
性能指标	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压精度	5%~100%负载, 输入电压范围		±3	±5	%
线性调整率	满载, 输入电压从低电压到高电压		±0.5	±1	%
负载调整率	5%~100%负载		±0.5	±1.5	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		0.5	3	ms
瞬态响应偏差			±3	±5	%
转换效率	满载		78.5		%
温度漂移系数	满载		±0.02	±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz 带宽, 标称输入电压		80		mV

开关频率	满载, 标称输入电压	320		kHz
短路保护		可持续, 自恢复		
一般特性				
性能指标	测试条件	最小值	典型值	最大值
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500		VDC
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V		1000	pF
工作温度		-40		85 °C
外形尺寸	21.4 X 12.0 X 8.5			mm

5. 典型特征



6. 相关波形

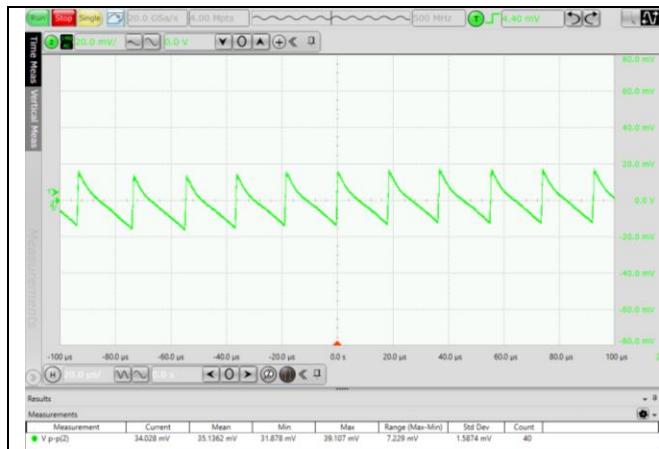


图 6.1 输出电压纹波波形 (VIN=12V, 5%负载)

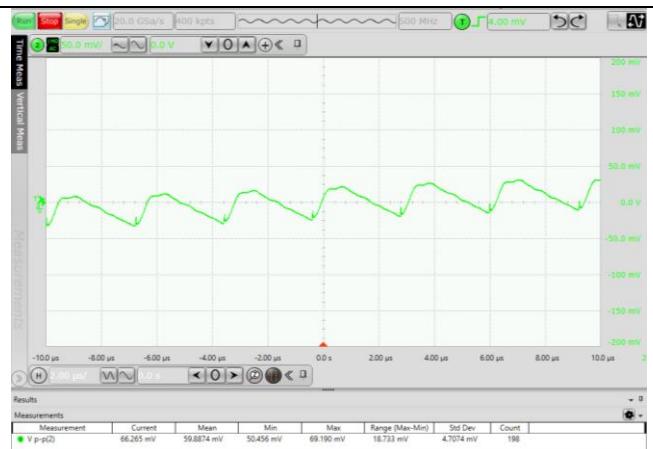


图 6.2 输出电压纹波波形 (VIN=12V, 100%负载)

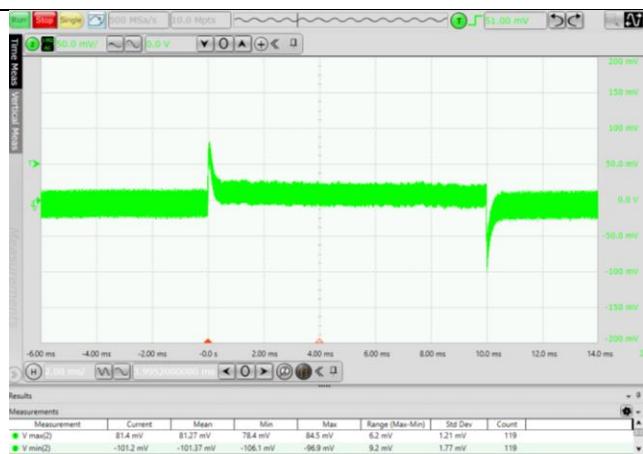


图 6.3 25% -50% -25%IO 动态波形 (VIN=12V)

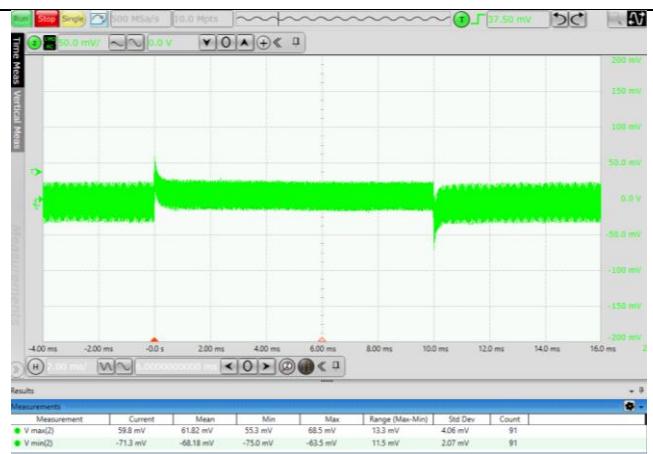


图 6.4 50% -75% -50%IO 动态波形 (VIN=12V)

图 6.5 MOS 管电应力波形
(VIN=18V, 满载)图 6.6 副边输出二极管应力波形
(VIN=18V, 满载)