

VRB4824D-36W-77560-2DB2K

36-72V 宽压输入, 24V 输出 36W 隔离电源方案

1. 方案描述

CMP77560+CMB2DB2K 是一款小型化的隔离电源方案。驱动器芯片和变压器配合必要的容阻和整流二极管, 可以实现 36-72V 输入, 24V 输出的 36W 隔离稳压电源。

输入电压	输出电压	输出功率	驱动芯片 U1	变压器 T1
36-72V	24V	36W	CMP77560	CMB2DB2K

2. 方案特点

- 短路保护和自恢复功能
- 集成过流、过载和过温检测保护功能
- 隔离电压 1500VAC

3. 方案应用

3.1. 方案原理图

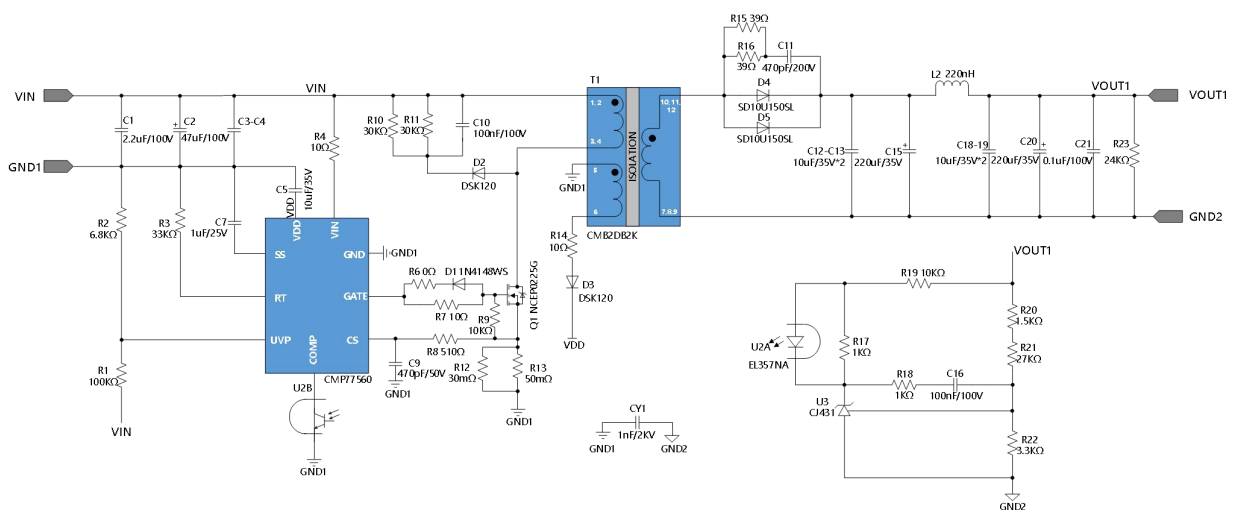


图 3.1 CMP77560 36-72V 宽压输入, 24V 输出 36W 隔离方案原理图

3.2. 功能引脚说明

3.2.1. CMP77560 功能引脚说明

引脚		描述
名称	编号	
GND	1	电源接地引脚，即栅极驱动器的返回端。
RT	2	开关频率设置引脚。在该引脚与接地端（GND）之间连接一个电阻，以设置开关频率（最高可达 1MHz）。
COM	3	光耦反馈引脚，可直接与光耦相连。
NC	4	内部无连接。
UVP	5	输入欠压保护端口，比较阈值为 2V，进入输入欠压保护后芯片从该端口抽取 4.4uA 的电流，设置上拉电阻的大小来设置回差电压。
SS	6	软启动引脚。在该引脚与接地端（GND）之间连接一个电容，以控制 COMP 电压的上升时间。该电容同时决定了软启动电流以及打嗝保护的延迟时间。
CS	7	电流采样端口，CMP7756X 系列的最大限流阈值电压可选 156mV 或者 625mV。并且设有短路保护功能，CS 电压大于最大阈值电压的 1.5 倍时，进入自恢复式的短路保护。
VIN	8	启动电路的输入端口，内部包含一个 VIN 到 VDD 的高压 LDO，输出电压 VDD 约为 7V，可提供高达 20mA 的电流。
VDD	9	芯片的外部供电端口，同时设计有过压保护功能，过压保护门限电压为 18.6V，同时过压保护包含滤抖，增加系统可靠性。
GATE	10	该引脚用于驱动外部的 N 沟道功率 MOSFET 器件。

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
VOUT1	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	CMB2DB2K	SMD-8	1500VAC 紧凑的 贴片型变压器	Coileasy	1
U1	CMP77560	MSOP10	反激式隔离电源 控制器	Coileasy	1
U2	EL357NA	SOP-4	CTR: 80~160	EVERLIGH T	1
U3	CJ431	SOT-23	Vref=2.5V	CJ	1
C1/C3/C4	CC1206KKX7R0BB225	1206	2.2uF/100V	YAGEO	3
C2	ERS1KM470F12OT	插件,D8xL12mm	47uF/100V	AISHI	1
C5	GRM188R6YA106MA7 3D	0603	10uF/35V	muRata	1
C7	CL10A105KL8NNNC	0603	1uF/25V	SAMSUNG	1
C9	CL10B471KB8NNNC	0603	470pF/50V	SAMSUNG	1
C10	1206B104K101NT	1206	100nF/100V	FH	1
C11	CC0805JRX7RABB471	0805	470pF/200V	YAGEO	1
C12/C13/ C18/C19	CL31B106KLHNNNE	1206	10uF/35V	SAMSUNG	4
C15/C20	ERS1VM221F12OT	插件,D8xL12mm	220uF/35V	AISHI	2
C16/C21	0603B101K500NT	0603	100nF/100V	FH	1
CY1	1206B102K202NT	1206	1nF/2kv	FH	1
D1	1N4148WS	SOD-323	100V 0.2A	CJ	1
D2/D3	DSK120	SOD-123F	200V 1A	MDD	2
D4/D5	SD10U150SL	TO-277	150V 10A	LGE	2
L2	FXL0420-R22-M	L_4.4x4.2	220nH ±20% 12.5A	cjiang	1
Q1	NCEP0225G	TDSON-8	200V 25A	NCE	1
R1	RC0603FR-07100KL	0603	100KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R2	RC0603FR-076K8L	0603	6.8KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R3	RC0603FR-0733KL	0603	33kΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R4/R7/R14	RC0603FR-0710RL	0603	10Ω±1% 100mW	YAGEO	3
R6	RC0603FR-070RL	0603	0Ω±1% 100mW	YAGEO	1
R8	RC0603FR-07510RL	0603	510Ω±1% 100mW	YAGEO	1

R9/R19	RC0603FR-0710KL	0603	10K±1% 100mW	YAGEO	2
R10/R11	RC1206FR-0730KL	1206	30kΩ±1% 250mW	YAGEO	2
R12	MFJ06HR030FT	1206	30mΩ±1% 250mW	FH	1
R13	RTF06BR050FTG	1206	50mΩ±1% 250mW	FH	1
R15/R16	RC1206FR-0739RL	1206	39Ω±1% 250mW	YAGEO	2
R17/R18	RC0603FR-071KL	0603	1kΩ±1% 100mW	YAGEO	2
R20	RC0603FR-071K5L	0603	1.5KΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R21	RC0603FR-0727KL	0603	27kΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R22	RC0603FR-073K3L	0603	3.3kΩ±1% 100mW	YAGEO	1
R23	RC1206FR-0724KL	1206	24KΩ±1% 250mW	YAGEO	1
J1/J2/J3/J4	01x02 2.54mm 间距排针	PinHeader_1x02_P 2.54mm_Vertical			4

3.4. 方案 PCB 版图

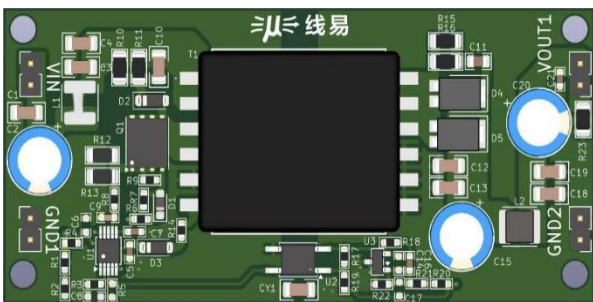


图 3.2 PCB 版图正面 (尺寸: 35x 75mm)



图 3.3 PCB 版图反面 (尺寸: 35x 75mm)

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=48V, IO=1500mA		1090		mA
输入电流(空载)	VIN=48V		5		mA
转换效率	VIN=48V, IO=1500mA		92		%
纹波/噪声	VIN=48V, IO=1500mA		106		mV
工作温度	高温需降额使用	-40		85	°C
短路保护	VIN=36-72V	可持续, 自恢复			

5. 典型特征

