

## B1209D-2W-6713HV-78L1N

### 12V 输入, 9V 输出 2W 隔离电源方案

#### 1. 方案描述

CMP6713HV+ CMT78L1N 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 12V 输入, 9V 输出 2W 的隔离非稳压电源。

| 输入电压 | 输出电压 | 输出电流  | 驱动芯片 U1   | 变压器 T1   |
|------|------|-------|-----------|----------|
| 12V  | 9V   | 240mA | CMP6713HV | CMT78L1N |

#### 2. 方案特点

- 长期短路保护和自恢复功能
- 集成过流和过温检测和保护功能
- 隔离电压 2500VAC

#### 3. 方案应用

##### 3.1. 方案原理图

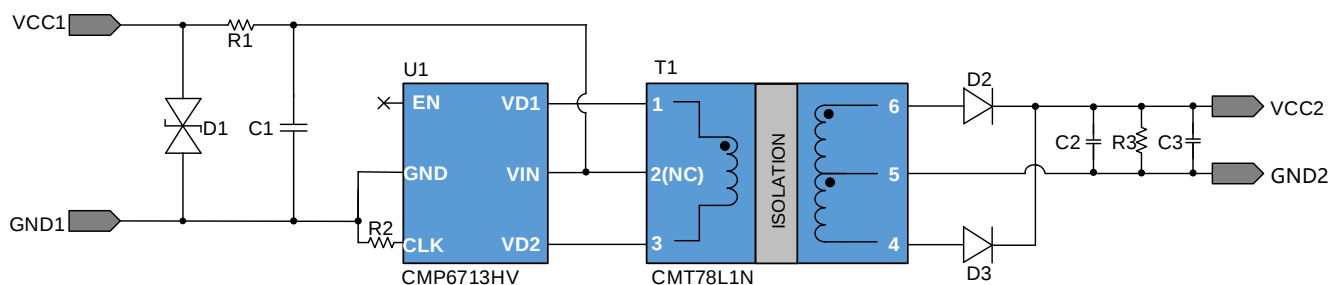


图 3.1 CMP6713HV 12V 输入, 9V 输出 2W 方案原理图

## 3.2. 功能引脚说明

### 3.2.1. CMP6713HV 功能引脚说明

| 引脚  |    | 描述                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 名称  | 编号 |                                                                                                                                                                                                         |
| EN  | 1  | 使能引脚 <ul style="list-style-type: none"> <li>浮空或为高电平时使能器件</li> <li>低电平时禁止器件</li> </ul>                                                                                                                   |
| GND | 2  | 芯片地                                                                                                                                                                                                     |
| CLK | 3  | 振荡器时钟调节输入 <ul style="list-style-type: none"> <li>引脚悬空或接地时工作频率的典型值为 240kHz, 可外接电阻到 GND 引脚用于调节振荡器的工作频率</li> <li><math>F_{sw}(kHz) = 5326 / R_{clk}(k\Omega)</math>; <math>R_{clk}</math> 为外接电阻</li> </ul> |
| VD2 | 4  | 变压器驱动输出 2                                                                                                                                                                                               |
| VIN | 5  | 电源输入 <ul style="list-style-type: none"> <li>在 VIN 到 GND 之间放置 1uF 以上的电容, 电容尽量靠近器件放置</li> </ul>                                                                                                           |
| VD1 | 6  | 变压器驱动输出 1                                                                                                                                                                                               |

### 3.2.2. 方案功能引脚说明

| 引脚   |    | 描述    |
|------|----|-------|
| 名称   | 编号 |       |
| VCC1 | 1  | 电源输入正 |
| GND1 | 2  | 电源输入负 |
| VCC2 | 3  | 输出正   |
| GND2 | 4  | 输出负   |

## 3.3. BOM 清单

| 位号    | 参数                    | 封装        | 型号        | 品牌       | 数量 |
|-------|-----------------------|-----------|-----------|----------|----|
| U1    | 全桥式隔离电源变压器<br>驱动器     | SOT23-6   | CMP6713HV | coileasy | 1  |
| T1    | 2500VAC 紧凑的贴片型<br>变压器 | SMD-6W    | CMT78L1N  | coileasy | 1  |
| D1    | NC                    | SOD-123FL |           |          | 1  |
| D2/D3 | 40V 2A                | SOD-123   | DSK24     | MDD      | 2  |

|             |                   |                                  |                   |       |   |
|-------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|-------|---|
| C1,C2       | 10uF/25V-X5R      | 0805                             | CC0805KKX5R8BB106 | YAGEO | 2 |
| R1          | 0Ω ±1% 100mW      | 0603                             | RC0603FR-070RL    | YAGEO | 1 |
| R2          | NC                | 0603                             |                   |       | 1 |
| R3          | 10kΩ ±1% 100mW    | 0603                             | RC0603FR-0710KL   | YAGEO | 1 |
| C3          | 100nF/50V-X7R     | 0603                             | CC0603KRX7R9BB104 | YAGEO | 1 |
| J1,J2,J3,J4 | 01x02 2.54mm 间距排针 | PinHeader_1x02_ P2.54mm_Vertical |                   |       | 4 |
| JP1         | 01x02 2.54mm 间距排针 | PinHeader_1x02_ P2.54mm_Vertical |                   |       | 1 |

### 3.4. 方案 PCB 版图

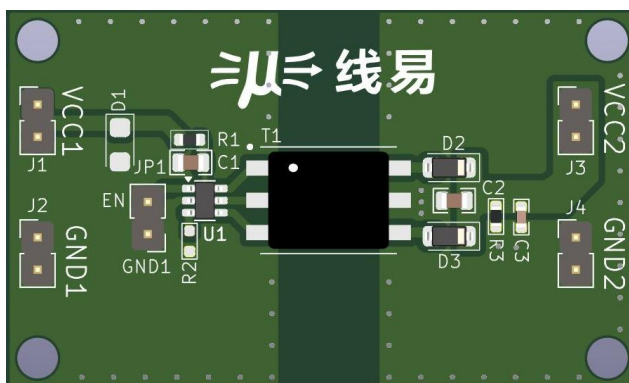


图 3.2 PCB 示意图(尺寸: 30x 50mm)

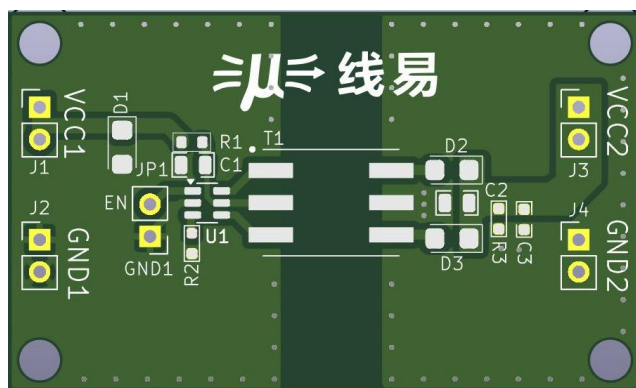


图 3.3 PCB 版图正面

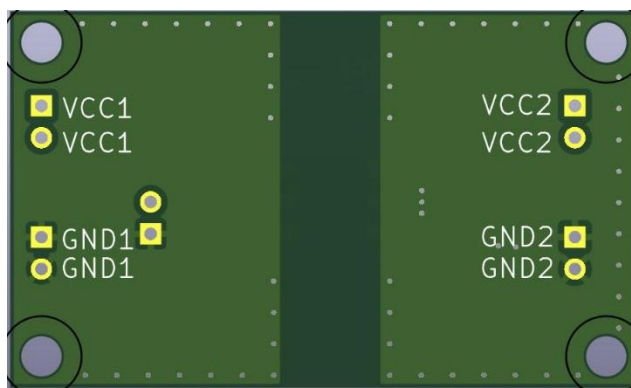


图 3.4 PCB 版图背面

## 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) | VCC1=12V, I <sub>O</sub> =240mA |          | 187  |     | mA |
| 输入电流(空载) | VCC1=12V                        |          | 4.9  |     | mA |
| 转换效率     | VCC1=12V, I <sub>O</sub> =240mA |          | 88.9 |     | %  |
| 纹波&噪声    | VCC1=12V, I <sub>O</sub> =240mA |          | 63   |     | mV |
| 工作温度     |                                 | -40      |      | 85  | °C |
| 短路保护     | VCC1=12V                        | 长期保护和自恢复 |      |     |    |

## 5. 典型特征

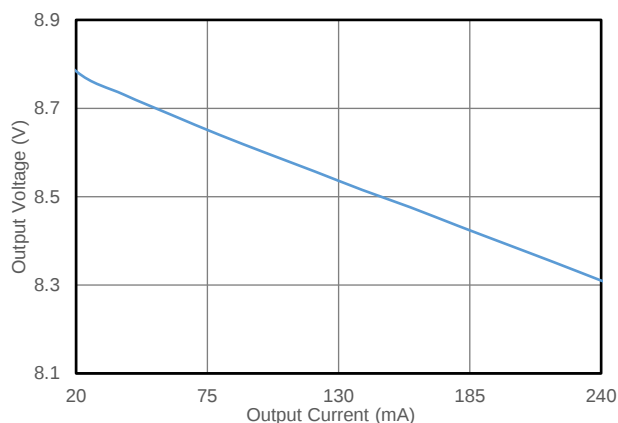


图 5.1 输出电压 vs 输出电流 (CLK 悬空)

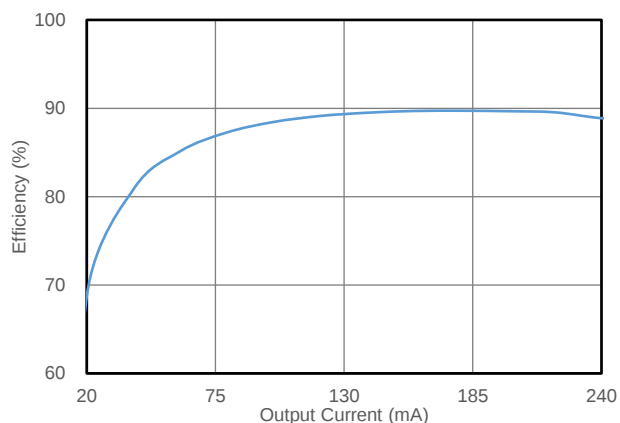


图 5.2 转换效率 vs 输出电流 (CLK 悬空)

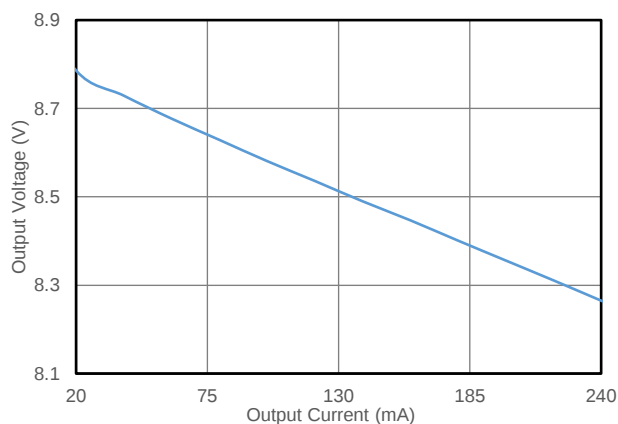


图 5.3 输出电压 vs 输出电流 (CLK 连接 15 kΩ)

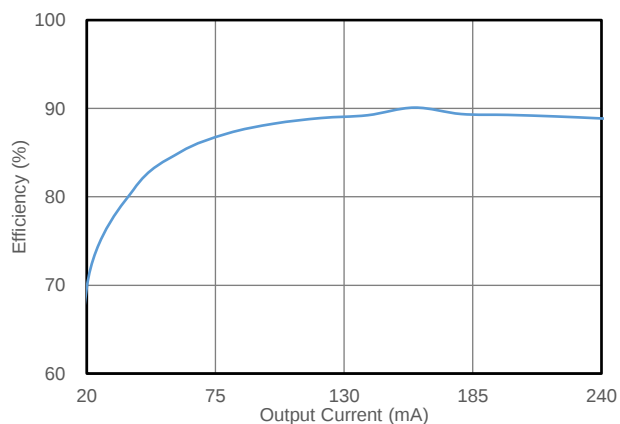


图 5.4 转换效率 vs 输出电流 (CLK 连接 15 kΩ)