

B0505-0W25-3KV-6503S

5V 输入, 5V 输出 0.25W 隔离电源方案

1. 方案描述

CMP6503S+ 2202KA 是一款小型化的隔离电源方案。芯片具有三段频率选频功能，每个频段内都集成了扩频时钟，在多相供电场景下，可以提供进一步降低 EMI 辐射。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 5V 输入, 5V 输出 50mA 的隔离非稳压电源。该方案可以实现非常紧凑的方案，PCB 板占用面积小，适合隔离 485、隔离 CAN、和隔离 ADC 供电，特别是空间限制大的场合。

输入电压	输出电压	输出电流	驱动芯片 U1	变压器 T1
5V	5V	50mA	CMP6503S	2202KA

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
- 三段频率选频功能、每个频段内均有扩频时钟功能
- 效率高、空载低至 3mA
- 隔离电压 3000VAC

3. 方案应用

3.1. 方案原理图

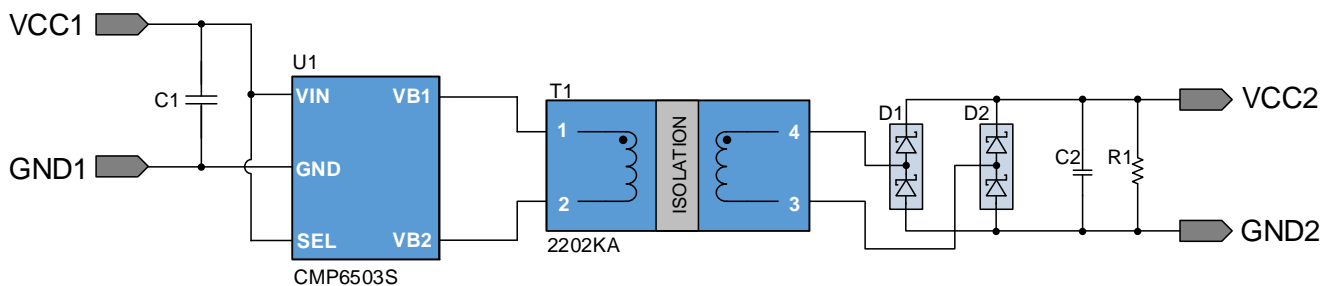


图 3.1 CMP6503S 5V 输入, 5V 输出 0.25W 方案原理图

3.2. 功能引脚说明

3.2.1. CMP6503S 功能引脚说明

引脚		描述
名称	编号	
VIN	1	电源输入 <ul style="list-style-type: none"> 在 VIN 到 GND 之间放置 1uF 以上的电容, 电容尽量靠近器件放置
GND	2	芯片地 芯片内部模拟电路和驱动电路的地
SEL	3	频率选择引脚 <ul style="list-style-type: none"> 浮空: 低频段, 扩频范围 212-440 kHz 接 VIN: 中频段, 扩频范围 240-480 kHz 接 GND: 高频段, 扩频范围 266-500 kHz
VB2	4	全桥驱动级输出 2 <ul style="list-style-type: none"> 连接隔离变压器
VB1	5	全桥驱动级输出 1 <ul style="list-style-type: none"> 连接隔离变压器

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

器件	参数	封装	选型建议
U1	CMP6503S	SOT23-5	全桥式隔离电源变压器驱动器
T1	2202KA	SMD-4	3000VAC 紧凑的贴片型变压器
D1/D2	BAT54S	SOT-23	肖特基二极管, 平均电流不低于 0.2A, 耐压 30V, 不重复浪涌峰值电流不低于 0.6A
C1	1uF/10V	0603	输入稳压电容
C2	4.7uF/10V	0603	输出稳压电容
R1	4.7KΩ	0603	假负载电阻

3.4. 方案 PCB 版图

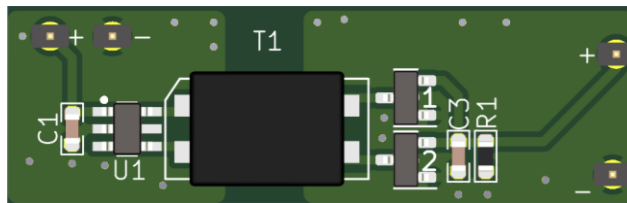


图 3.2 PCB 示意图(尺寸: 10.8 x 34.6mm)

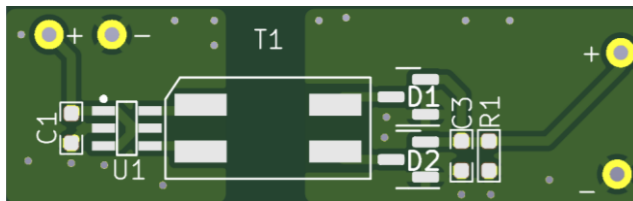


图 3.3 PCB 版图正面

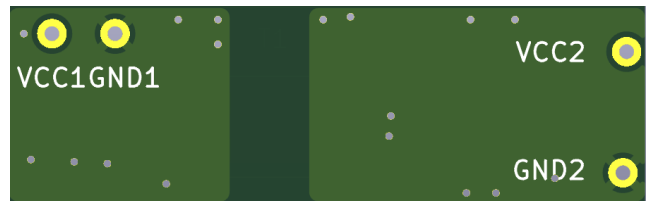


图 3.4 PCB 版图反面

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=5V, IO=50mA		62		mA
输入电流(空载)	VIN=5V		2.6		mA
转换效率	VIN=5V, IO=50mA		76.1		%
纹波&噪声	VIN=5V, IO=50mA		110.6		mV
工作温度		-40		85	°C
短路保护	VIN=5V	长期保护和自恢复			

5. 典型特征

