

500W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 94%
- 隔离电压 2250VDC
- 输出过压、短路、过流保护, 过温保护
- 工作温度: -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$
- Trim 可调节电压 14Vdc~32Vdc (28V 输出)
- Trim 可调节电压 38Vdc~52.8Vdc (48V 输出)
- 国际标准 1/2 砖
- 满足 EN62368 认证标准

VCF48_HBO-500WR3(-N)系列产品输出功率为 500W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 94%, 2250VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40 to $+85^{\circ}\text{C}$, 具有输出过压、短路、过流保护功能, 带有远程遥控功能, 广泛应用于通信领域, 如交换机、中继器、智能通信网关、GPS 时钟同步及 4G/5G 基站相关直流供电等设备。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
--	VCF4828HBO-500WR3(-N)	48	80	28	17850/0	92/94	3300
	VCF4848HBO-500WR3(-N)	(36-75)		48	10400/0		

注:

①输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

②此效率值为标称输入电压时的满载效率。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	标称输入电压	28V 输出	--	11081/--	11322/200
		48V 输出	--	11081/--	11322/250
反射纹波电流	标称输入电压, 100%负载	--	200	--	mA
输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	100	
启动电压		--	--	36	VDC
输入滤波器类型		PI 型滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚(Ctrl)*	VCF48XXHBO-500WR3-N	模块开启	Ctrl 接 GND 或低电平(0-0.8VDC)		
		模块关断	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(2-12VDC)		
	VCF48XXHBO-500WR3	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(2-12VDC)		
		模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-0.8VDC)		
	关断时输入电流	--	13	40	mA

注: *遥控脚(Ctrl)控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	0%-100%负载	--	± 1	± 3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	--	± 0.2	± 0.5	
负载调节率	5%-100%负载	--	± 0.5	± 0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	300	500	μs

瞬态响应偏差		--	±3	±5	%	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声*	20MHz 带宽, 5%-100%负载, 标称输入电压	28V 输出	--	80	200	mVp-p
		48V 输出	--	100	300	
输出电压可调节 (Trim)	28V 输出	14	--	32	V	
	48V 输出	38	--	52.8		
输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	105	%Vo	
过压保护	输入电压范围	110	120	130		
过流保护		110	140	170	%Io	
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复, 要求自恢复时间不超过 3s				

注: *0%-5%负载时纹波噪声不超过 5%Vo, 纹波&噪声使用平行线基架测试, 测试结果以靠测法为准。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	2250	--	--	VDC
	输入-外壳	1500	--	--	
	输出-外壳	500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	2200	--	pF
工作温度		-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z, 持续时间/轴向 90min			
开关频率	PWM 模式	--	250	--	kHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	280	--	--	k hours

物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0) & 铝合金基板
大小尺寸	61.00 x 57.90 x 12.70 mm
重量	96.0 g(Typ.)
冷却方式	自然空冷或强制风冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3)			
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3)			
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV		perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 3)		perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 3)		perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s		perf. Criteria A

产品特性曲线

温度曲线

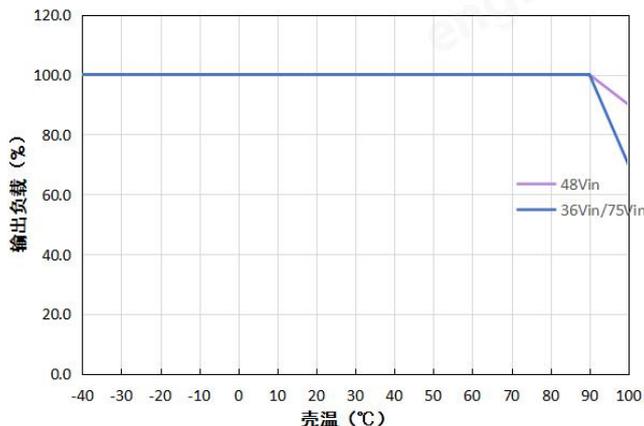
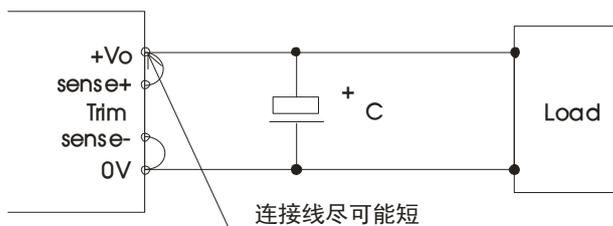


图 1

Sense 的使用以及注意事项

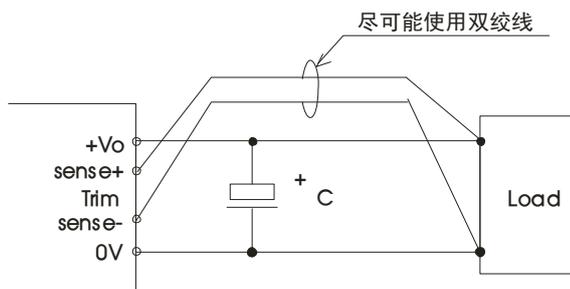
1、当不使用远端补偿时：



注意事项：

- 1) 当不使用远端补偿时，确保+Vo 与 Sense+，0V 与 Sense-短接；
- 2) +Vo 与 Sense+，0V 与 Sense-之间的连线尽可能短，并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积，当噪声进入这个回路后，可能造成模块的不稳定。

2、当使用远端补偿时：



注意事项：

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时，可能导致输出电压不稳定，如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
2. 如果使用远端补偿，请使用双绞线或者屏蔽线，并使引线尽可能短。
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线，并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波，使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）推荐的测试电路进行测试。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

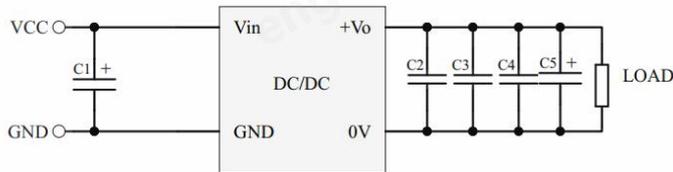


图 2

电容取值	C1	C2/C3/C4	C5
输出电压 (VDC)			
28/48	220μF/100V	4.7μF/100V	470uF/100V

2. EMC 解决方案——推荐电路

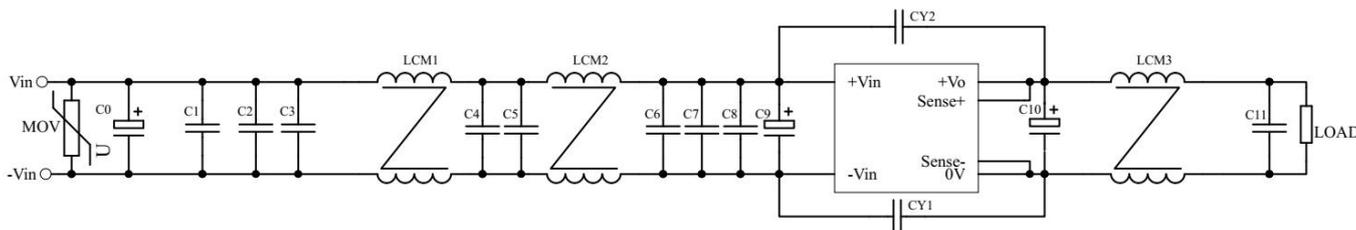


图 3

器件	参数说明
MOV	14D101K 压敏电阻
C0	680μF/100V 电解电容
C9	470μF/100V 电解电容
C10	470uF/50V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C11	4.7μF/100V 陶瓷电容
LCM1	4mH/20A, 推荐我司 FL2D-A5-472
LCM2	推荐我司 FL2D-D0-040
LCM3	推荐我司 FL2D-A0-900
CY1, CY2	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

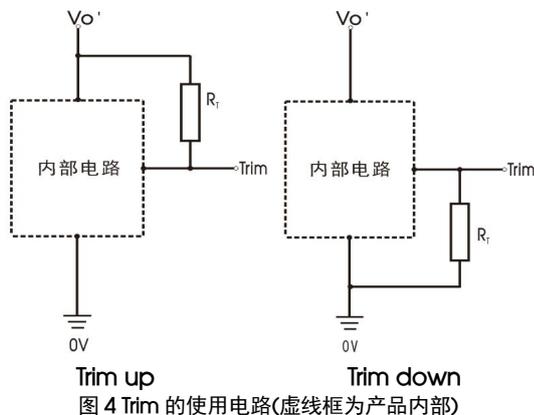


图 4 Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式:

Trim up

$$R_T = \left(\frac{5.11V_{nom}(100 + \Delta\%)}{1.225\Delta\%} - \frac{511}{\Delta\%} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

Trim down

$$R_T = \left(\frac{511}{\Delta\%} \right) - 10.22 (k\Omega)$$

注:

R_T 为 Trim 电阻

$$\Delta\% = \left| \frac{V_{nom} - V_{out}}{V_{nom}} \right| \times 100$$

V_{nom} 为典型输出电压

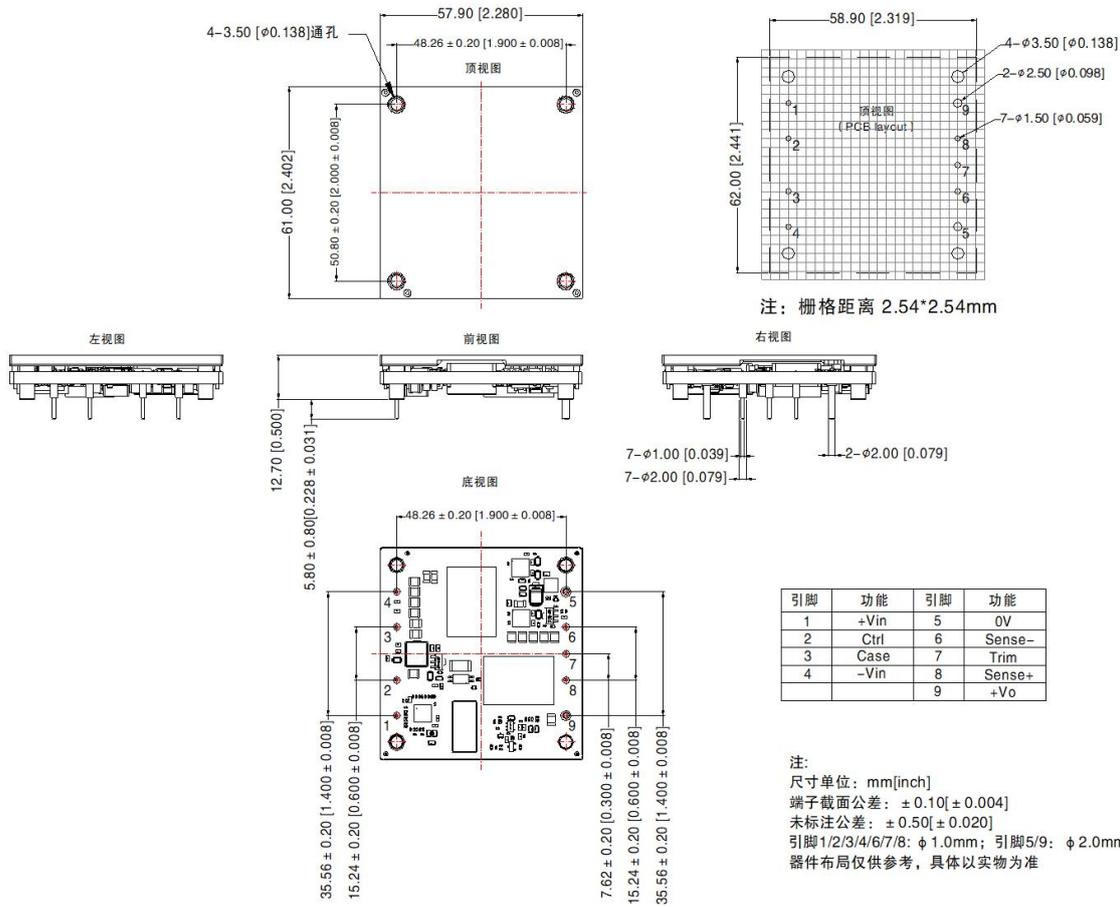
V_{out} 为设置输出电压

4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸图

第三角投影 



注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》, 包装包编号: 58200069;
2. 建议在 5%以上负载使用, 如果低于 5%负载, 则产品的纹波指标可能超出规格, 但是不影响产品的可靠性;
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
6. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
7. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
8. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理。

广州金升阳科技有限公司

地址: 广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话: 86-20-38601850

传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn