

50W 单双路输出 DC/ DC 宽电压输入模块电源



产品说明

- 直流宽输入电压 18~36V 36~72V 输入
- 优异的输出短路、过温保护功能
- 工业级产品技术设计，国际标准体积
- 效率可达 95%
- 高可靠性，长寿命
- 黑色金属外壳 DIP 封装

产品型号

型号 (MODEL)	模块外壳尺寸	输出功率	输出 1 电压电流	输入电压范围	纹波噪声	效率
WRH24110D-50W	60×25×16mm	50W	110V/455mA	18~36V	100mv (TYP)	95%
WRH24200D-50W	60×25×16mm	50W	200V/250mA		100mv (TYP)	95%
WRH24300D-50W	60×25×16mm	50W	300V/167mA		100mv (TYP)	93%
WRH24400D-50W	60×25×16mm	50W	400V/125mA		100mv (TYP)	93%
WRH24500D-50W	60×25×16mm	50W	500V/100mA		100mv (TYP)	92%
WRG24110D-50W	60×25×16mm	50W	±110V/227mA		100mv (TYP)	93%
WRG24200D-50W	60×25×16mm	50W	±200V/125mA		100mv (TYP)	93%
WRG24250D-50W	60×25×16mm	50W	±250V/100mA		100mv (TYP)	92%
WRH48110D-50W	60×25×16mm	50W	110V/455mA	36~72V	100mv (TYP)	95%
WRH48200D-50W	60×25×16mm	50W	200V/250mA		100mv (TYP)	95%
WRH48300D-50W	60×25×16mm	50W	300V/167mA		100mv (TYP)	93%
WRH48400D-50W	60×25×16mm	50W	400V/125mA		100mv (TYP)	93%
WRH48500D-50W	60×25×16mm	50W	500V/100mA		100mv (TYP)	92%
WRG48110D-50W	60×25×16mm	50W	±110V/227mA		100mv (TYP)	95%
WRG48200D-50W	60×25×16mm	50W	±200V/125mA		100mv (TYP)	92%
WRG48250LD-50W	60×25×16mm	50W	±250V/100mA		100mv (TYP)	92%

输入特性

项目	工作条件	Min.	YTP.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	24VDC 输入	--	2287/60	2341/100	mA
	48VDC 输入	--	1184/30	1198/50	
输入冲击电压 (1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
启动电压	24VDC 输入	--	--	8.9	VDC
	48VDC 输入	--	--	17.9	
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	10	120	ms
输入滤波器		Pi 型			
热插拔		不支持			

Ctrl*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	6	12	mA

注：*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.	YTP.	Max.	单位
输出电压精度		--	±1	±3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	
负载调节率	从 0%到 100%的负载	--	±0.5	±1	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	250	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%到 100%的负载	--	240	300	Mvp-P
过压保护	输入电压范围	110	130	160	%Vo
过流保护		110	140	190	%Vo
短路保护		可持续, 自恢复			

注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 0%到 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。

通用特性					
项目	工作条件	Min.	YTP.	Max.	单位
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1200	--	pF
工作温度	温度 ≥71°C 降额使用 (见图 1)	-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		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开头频率	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours

注：*本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

物理特性		
外壳材料		黑色金属外壳
大小尺寸	卧式封装	60×25×16mm
大小尺寸	卧式封装(带散热片)	60×25×16mm
冷却方式	自然空冷	

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)

EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV	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 3-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr. m. s	perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0-70%	perf. Criteria B

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。

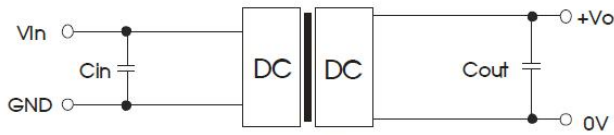
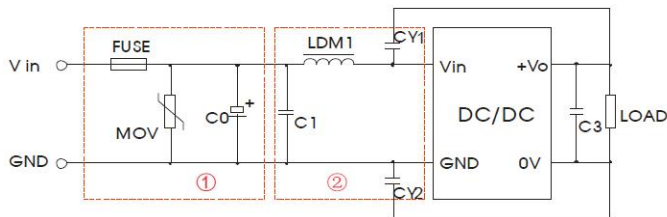


图 2

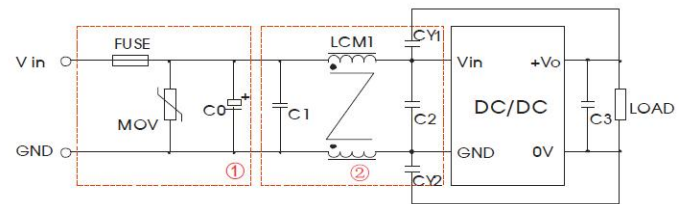
C_{in}	C_{out}
10 μ F ~47 μ F	10 μ F

2. EMC 解决方案—推荐电路

24VDC 输入



48VDC 输入



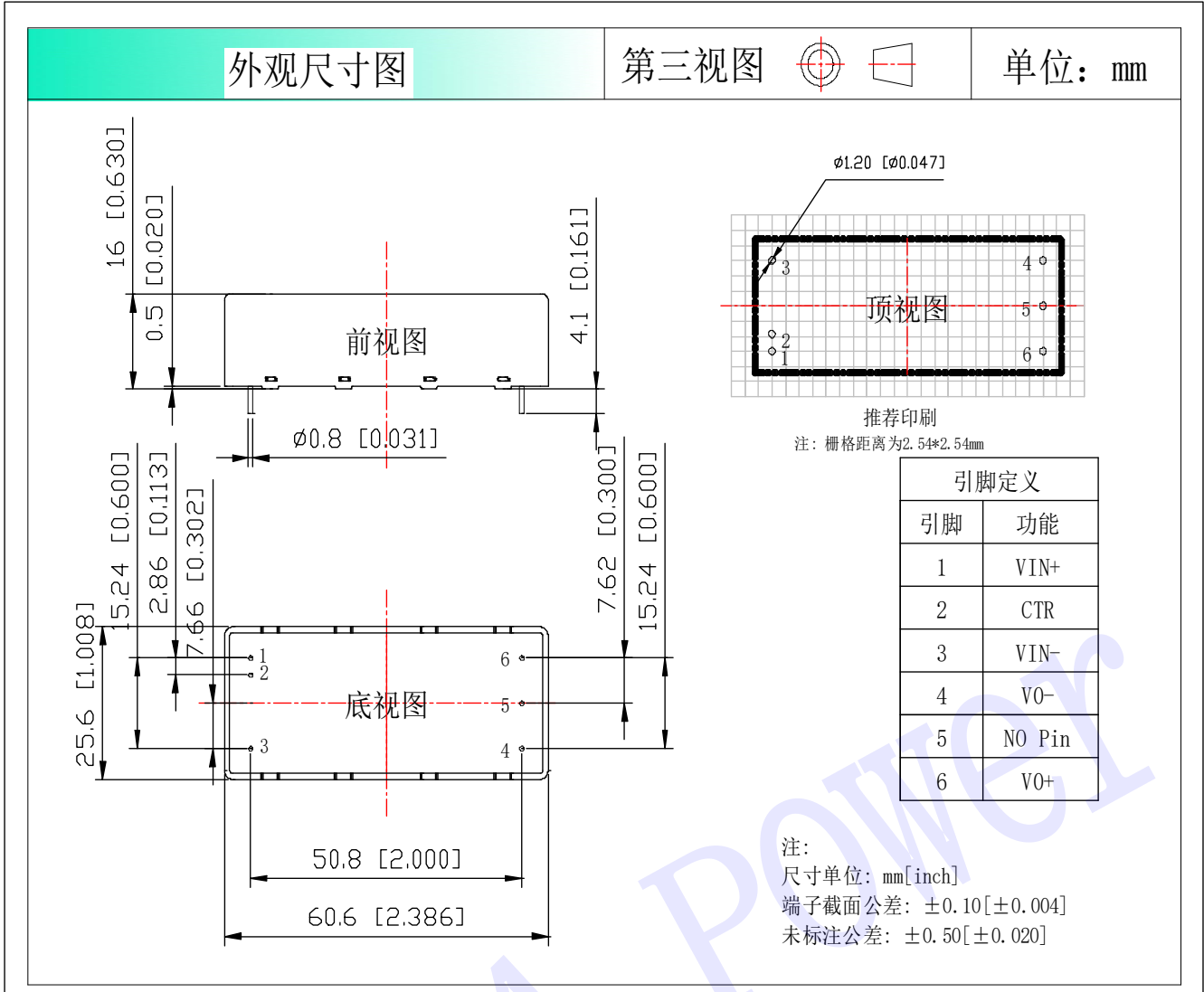
注：图 3 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	VIN:24	VIN:48
FUSE	依据客户实际电流选择	
MOV	14D560K	14D101K
C0	680 μ F/50V	330 μ F/100V
C1	330 μ F/50V	10 μ F/100V
C2	330 μ F/50V	10 μ F/100V
LDM1	4.7 μ H	4.7 μ H
LCM1	2.2mH	6.8mH
C3	参考图 2 中 C_{out} 参数	
CY1	1nF/3KV	
CY2	1nF/3KV	

3. 产品不支持输出并联升功率

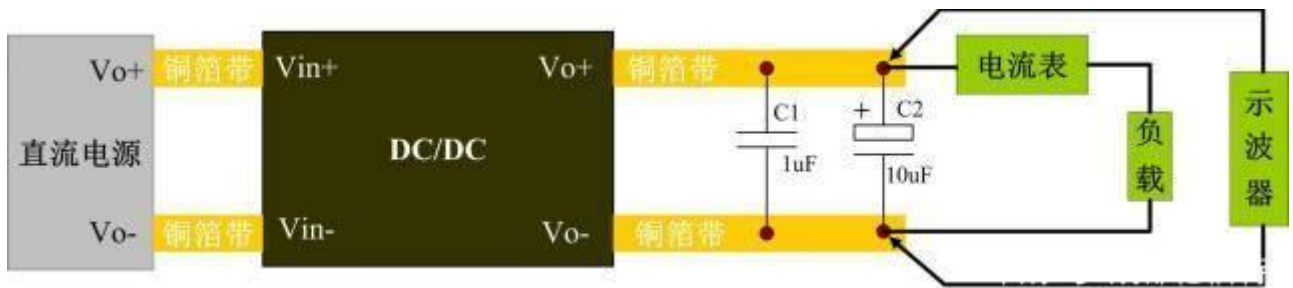
4. 更多信息，请参考清远特斯拉电子 DC-DC 应用笔记



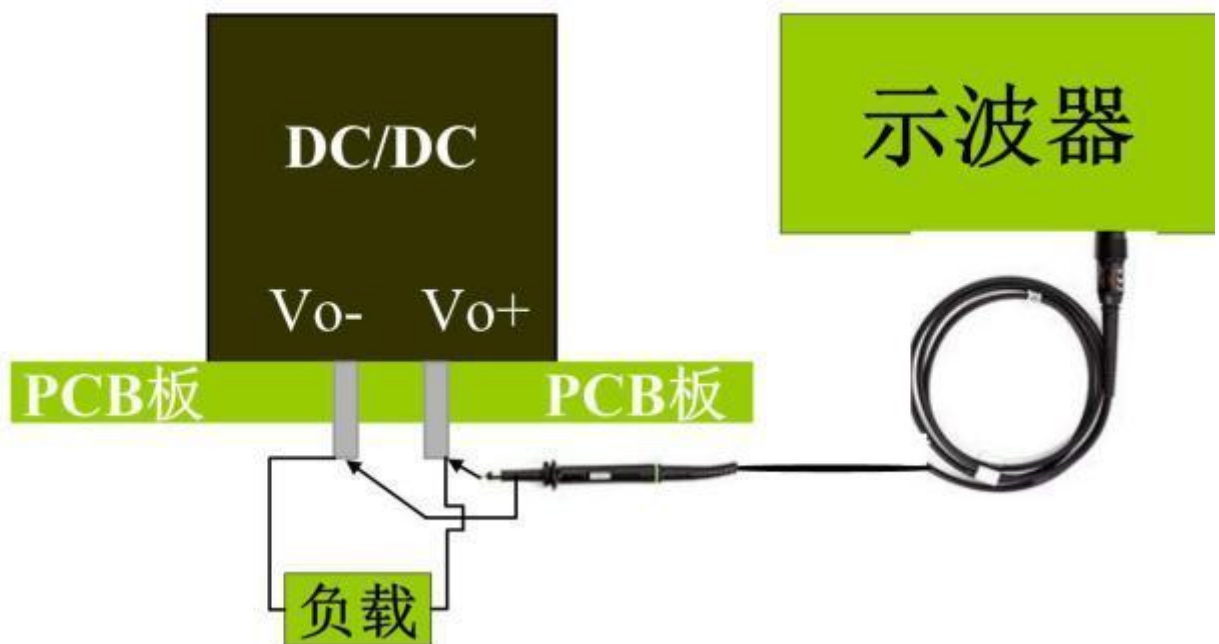
- 注:
1. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
 2. 本文数据除特殊说明外, 都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%$, 输入标称电压和输出额定负载时测得;
 3. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
 4. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品的某些指标会超出上述要求, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
 5. 我司可提供产品定制;
 6. 产品规格变更恕不另行通知。

模块电源波纹噪声测试方法：

先将示波器带宽设置为 20MHz，可以有效防止高频噪声。可以采用平行线测试法、双绞线测试法或靠测法。



平行线测试法：C1 为高频陶瓷电容，一般容值为 1 μ F。C2 为宽电压输入 DM41 系列，C2 容值为 10 μ F（电解电容），耐压值高于模块输出电压 2 倍以上即可。两平行线铜箔带之间的距离为 2.5mm，两平行铜箔带的电压降之和应小于输出电压值的 2%。



靠测法：由于示波器的地线夹会吸收各种高频噪声干扰测量结果，为了屏蔽干扰可采用靠测法测试，示波器探头接在每路输出端测试。实际测试纹波和噪声会因电路和外接元件不同而有所差异。