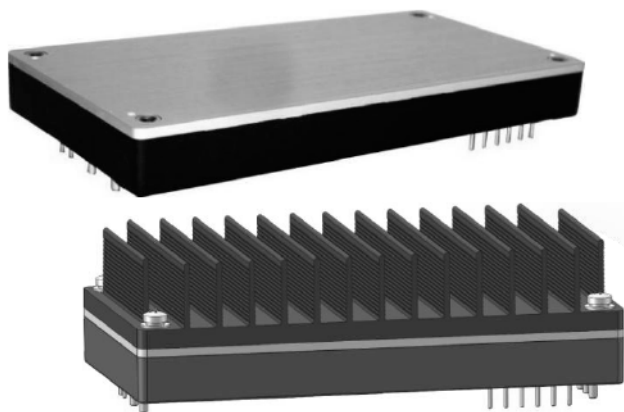




CE 认证

产品特点

- ◆ 宽输入电压范围：2.5:1
- ◆ 效率高达 91%
- ◆ 低空载功耗
- ◆ 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- ◆ 高绝缘电压：输入-输出 3000VAC, 输入-外壳 2100VAC
- ◆ 输入欠压保护，输出过流、过压、过温、短路保护
- ◆ 可均流并机输出
- ◆ 标准全砖

MDF600-110S24 是为铁路领域设计的一款高性能电源，额定输入电压 110VDC，输出 24V/600W，无最小负载要求，宽电压输入 66-160VDC，稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作温度高达 105℃，具有输入欠压保护、输出过流保护、过压保护、过温保护、短路保护、远程遥控及远端补偿、输出电压调节等功能。符合 EN50155 铁路标准，广泛运用于铁路系统及其关联设备中。

选型表

产品型号	范围值 (VDC)	输出功率 (W)	输出电压 (VDC)	输出电流 (A)	纹波&噪声 (mV)	满载效率(%) Min/Typ.	备注
MDF600-110S24	66-160	600	24	25	240	89.5/91	标准型正逻辑
MDF600-110S24N							标准型负逻辑
MDF600-110S24H							散热器正逻辑
MDF600-110S24NH							散热器负逻辑

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	66V 输入电压，满载输出	--	--	10.2	A
空载输入电流	额定输入电压	--	--	10	mA
输入冲击电压(1sec. max.)	超出该范围输入可能会造成永久性的损坏	-0.7	--	185	VDC
启动电压		--	--	66	
输入欠压保护	空载测试，满载测试会提前过流保护	58	--	65	
遥控脚(CNT)	正逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15V 开机， 接 0-1.2V 电压关机				参考电压-VIN
	负逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15V 关机， 接 0-1.2V 电压开机				

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	标称输入电压，从 0%-100%的负载	--	±0.2	±1	%
线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.1	±0.2	
负载调节率	标称输入电压，从 10%-100%的负载	--	±0.1	±0.2	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化(阶跃速率 1A/50μs)	--	200	250	μs
瞬态响应偏差		-5	--	5	%
温度漂移系数	满载	-0.02	--	+0.02	%/°C
纹波&噪声	20M 带宽，外接 220μF 以上电容测试	--	200	240	mVp-p
输出电压可调节 (TRIM)		-20	--	+10	%

输出电压远端补偿 (Sense)		—	—	105	%
过温保护	产品金属基板表面最高温度	105	115	125	°C
输出过压保护		125	—	140	%
输出过流保护		26	—	32	A
输出短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

通用特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	3000	—	—	VAC
	输入-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	2100	—	—	VAC
	输出-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	500	—	—	VAC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	—	—	MΩ
开关频率			—	210	—	KHz
平均无故障时间			150	—	—	K hours

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见温度降额曲线	-40	—	+105	℃
存储湿度	无凝结	5	—	95	%RH
存储温度		-40	—	+125	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm，焊接时间小于 1.5S	—	—	+350	
冷却要求		EN60068-2-1			
干热要求		EN60068-2-2			
湿热要求		EN60068-2-30			
冲击和振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			

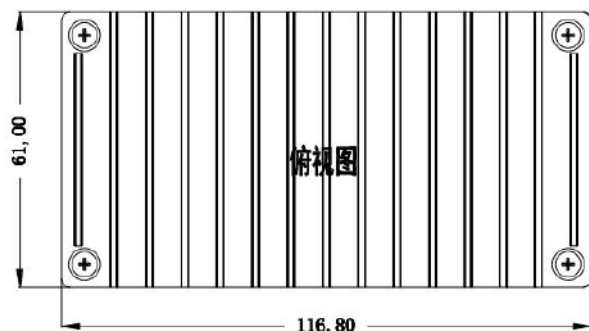
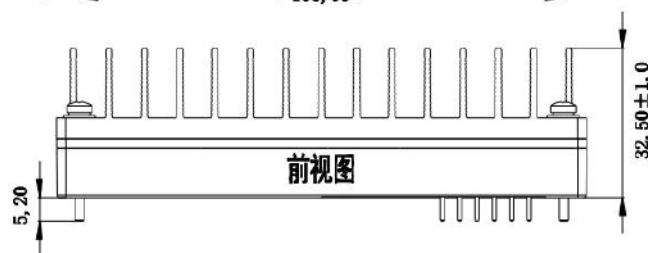
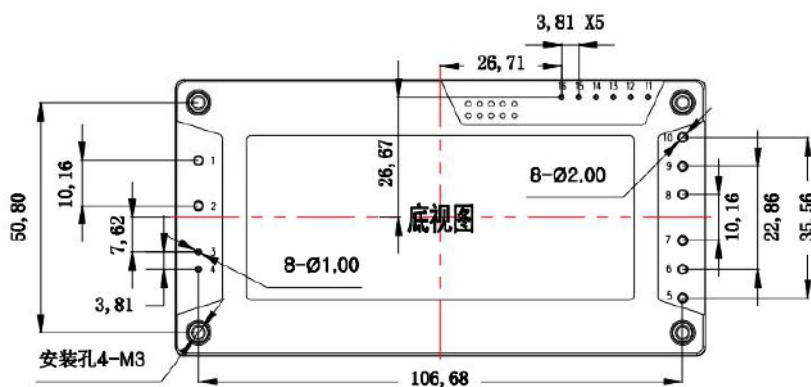
EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 79dBuV			
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz 73dBuV			
	辐射骚扰	EN50121-3-2	30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m			
		EN55016-2-1	230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m			
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact ±6KV/Air ±8KV			perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	10V/m			perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz			perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ± 1KV (42Ω, 0.5μF)			perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s			perf. Criteria A

物理特性

外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳 (UL94-V0)
散热器	尺寸 116.8*61*20mm, 重量 150g, 铝合金材质, 阳极氧化黑色
散热冷却方式	传导散热或者强制风冷
整机重量	标准型 250g, 散热器型 402g

结构尺寸及引脚定义
第一视角投影


标准型+散热器
116.8*61*32.5mm
标准型
116.8*61*12.5mm
注:

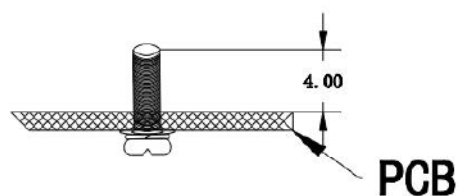
尺寸单位: mm

1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10引脚直径: 2.00

3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16引脚直径: 1.00

未标注公差: ±0.10

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N*m



序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
管脚定义	-Vin	+Vin	CNT	NC	Vout+	Vout+	Vout+	Vout-	Vout-	Vout-
功能	输入负端	输入正端	遥控端	NC	输出正端	输出正端	输出正端	输出负端	输出负端	输出负端

序号	11	12	13	14	15	16			
管脚定义	-Sense	+Sense	TRIM	PC	IOG	AUX			
功能	远端补偿负端	远端补偿正端	输出调节端	均流母线	输出状态	辅电源			

注: 1. IOG 为输出状态信号, 电源工作正常时, IOG 呈低阻抗; 电源异常工作时, IOG 呈高阻抗, 最大拉电流为 10mA;

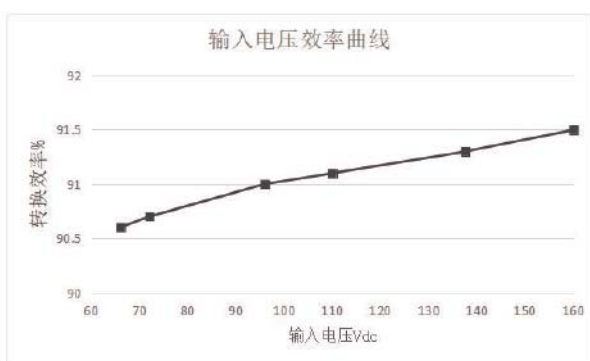
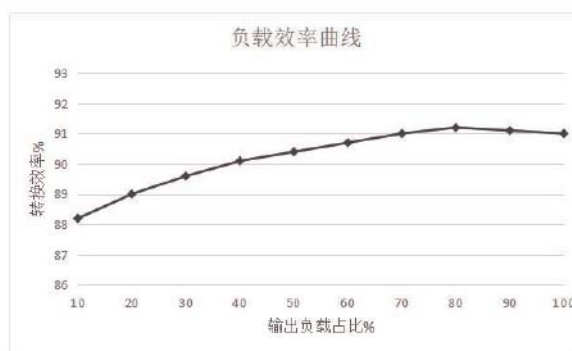
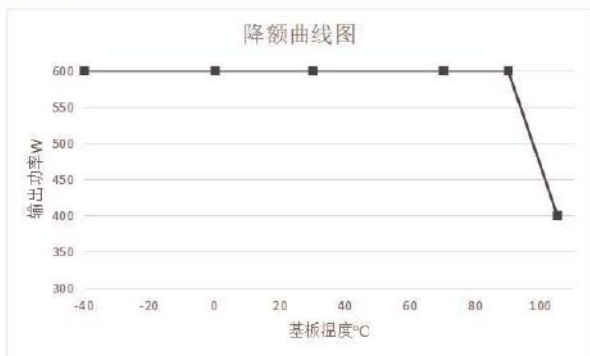
2. AUX 为辅电源, 正常工作电压为 12V, 最大过电流为 10mA。



MDF系列

DC-DC 全砖
隔离转换器

产品特性曲线



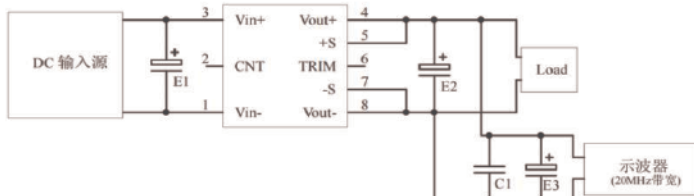
注:

1. 温度降额曲线和效率曲线均为典型值测试;
2. 温度降额曲线按照我司实验室测试条件进行测试, 客户实际使用的环境条件如若不一致, 需保证产品铝外壳温度不超 100°C, 可在任意额定负载范围内使用。

设计参考

1. 纹波&噪声

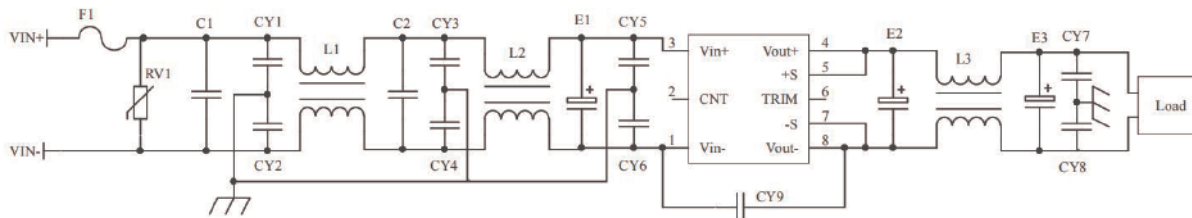
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



输出电压	电容取值			
	E1 (μF)	E2 (μF)	C1 (μF)	E3 (μF)
3.3VDC	100	1000	1	10
5VDC		680		
12VDC		220		
.....				
48VDC	68	68	1	10
110VDC		68		

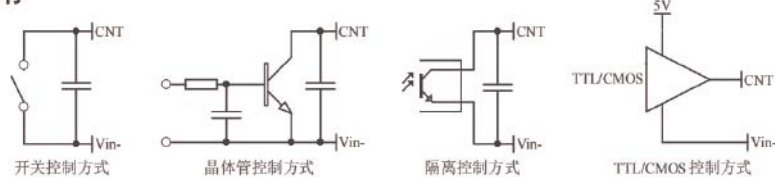
2. 推荐应用电路

若客户未使用我司推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 100uF 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



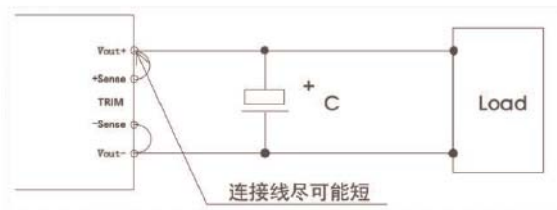
F1	T15A/250V 保险管
RV1	14D 200V 压敏电阻
C1, C2	105/250V 聚酯膜电容
CY1, CY2, CY3, CY4, CY5, CY6	472/250Vac 安规 Y2 电容
CY7, CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	102/250Vac 安规 Y1 电容
E1	100μF/200V 电解电容
E2, E3	220μF/35V 电解电容
L1, L2	电感量大于 10mH, 过电流 12A 温升小于 25°C
L3	电感量大于 1mH, 过电流 35A 温升小于 25°C

3. 遥控端（CNT）控制方式应用推荐



4. Sense 的使用以及注意事项

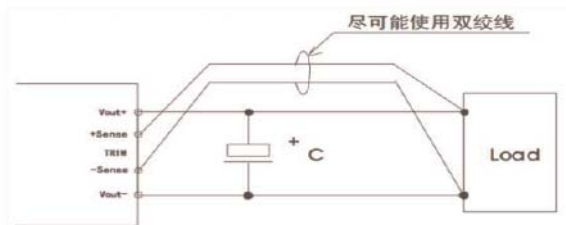
(1) 不使用远端补偿：



注意事项：

1. 不使用远端补偿，确保 Vout+ 与 Sense+，Vout- 与 Sense- 短接；
2. Vout+ 与 Sense+，Vout- 与 Sense- 之间的连线尽可能短，并靠近针脚，否则可能造成模块的不稳定。

(2) 使用远端补偿：

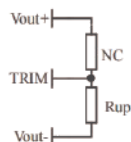


注意事项：

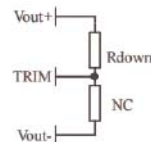
1. 使用远端补偿引线较长时，可能导致输出电压不稳定；
2. 如果使用远端补偿，请使用双绞线或者屏蔽线，并使引线尽可能短；
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线，并保持线路电压降应低于 0.3V，确保电源输出电压保持在指定的范围内；
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波，使用之前请做好验证。

5. TRIM 的使用以及 TRIM 电阻的计算

输出变化电压 ΔU 和电阻关系如下

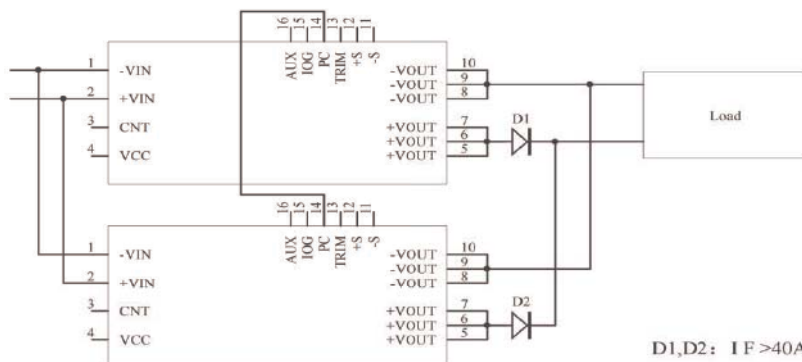


电压上调：在 Trim 和输出负之间增加电阻 R_{up}
 $R_{up} = 67 / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$



电压下调：在 Trim 和输出正之间增加电阻 R_{down}
 $R_{down} = 43 * (24 - 2.5 - \Delta U) / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$

6. 并联升功率使用



其它

1. 本产品保修期两年，任何正常使用自然损坏，本公司免费负责维修。使用方法或制造技术错误而导致运作不正常，本公司可以提供有偿服务。
2. 我司可提供产品定制及配套的滤波器模块，具体情况可直接与我司技术人员联系。