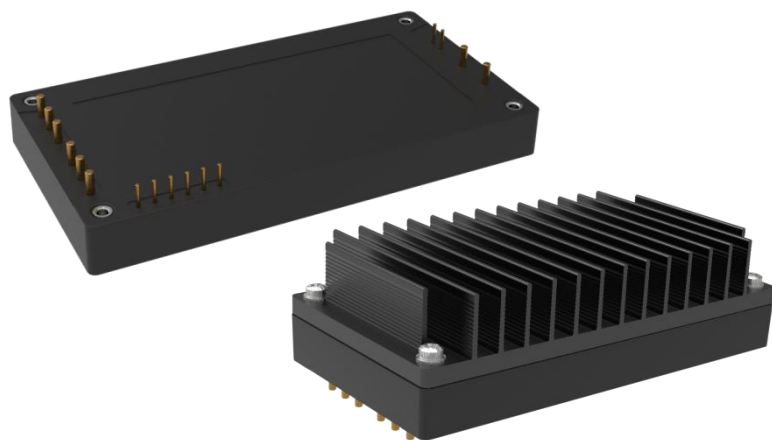




CE 认证

产品特点

- ◆宽输入电压范围: **4:1**
- ◆效率高达 **91%**
- ◆低空载功耗
- ◆工作温度范围: **-40°C to +105°C**
- ◆高绝缘电压: 输入-输出 **3000VAC**, 输入-外壳 **2100VAC**
- ◆输入欠压保护、过压保护, 输出过流、过压、过温、短路保护
- ◆可均流并机输出
- ◆标准全砖

MDF600-110S28A 为一款高性能全砖模块电源，额定输入电压 **110VDC**，输出 **28V/600W**，无最小负载要求，宽电压输入 **43-160VDC**，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、过压保护、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	输入范围 (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
MDF600-110S28A	43-160	600	28	21.4	280	89/91	标准型正逻辑
MDF600-110S28AN							标准型负逻辑
MDF600-110S28AH							散热器正逻辑
MDF600-110S28ANH							散热器负逻辑

注: 66V 以下, 输出功率线性降额, 43V 时, 输出功率 400W

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	43Vdc 输入电压，满载输出	--	--	12	A
空载输入电流	额定输入电压	--	--	20	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
输入过压保护		--	--	180	
输入过压恢复		160	--	--	
启动电压		--	--	43	
输入欠压保护	空载测试，满载测试会提前过流保护	--	--	42	
遥控脚(CNT)	正逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 开机， 接 0-1.2Vdc 电压关机				参考电压-VIN
	负逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 关机， 接 0-1.2Vdc 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	--	±0.5	±1.0	%
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/50uS)	--	200	250	uS
瞬态响应偏差		-5	--	5	%

DC-DC 全砖

隔离转换器

温度漂移系数	满载	-0.02	--	+0.02	%/°C
纹波&噪声	20M 带宽，外接 470uF 以上电容测试	--	200	280	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		23	--	28	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	VDC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
开关频率			--	260	--	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

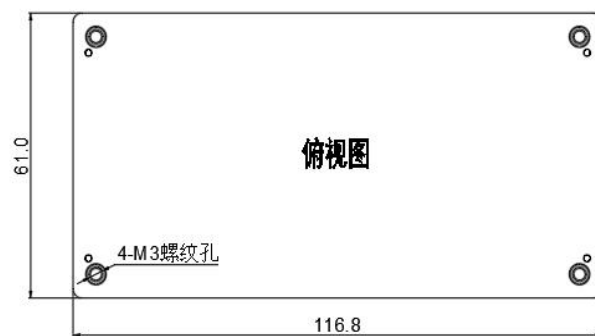
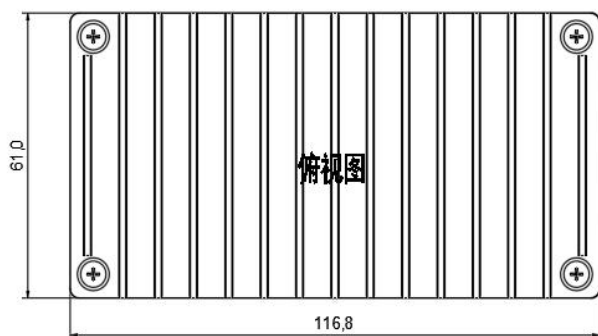
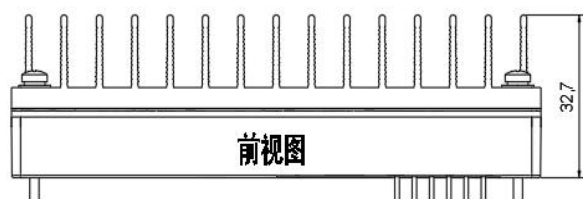
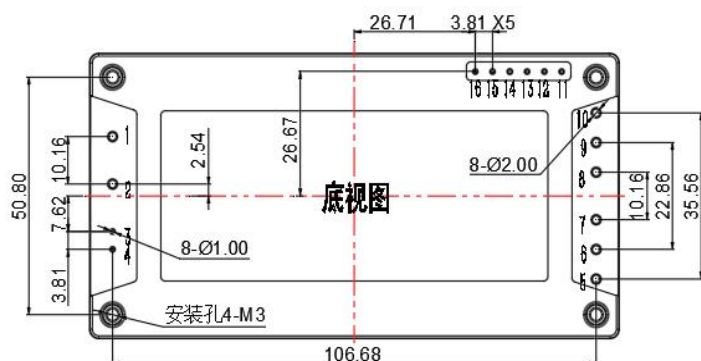
外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳（UL94-V0）
------	------------------------

**DC-DC 全砖
隔离转换器**

散热器	尺寸 116.8*61*20mm，重量 135g，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 389g

结构尺寸及引脚定义

第一视角投影



标准型+散热器

116.8*61.0*32.7mm

标准型

116.8*61*12.7mm

注:

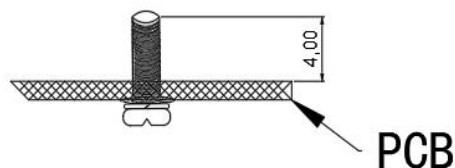
尺寸单位: mm

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: X.X±0.8, X.XX±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

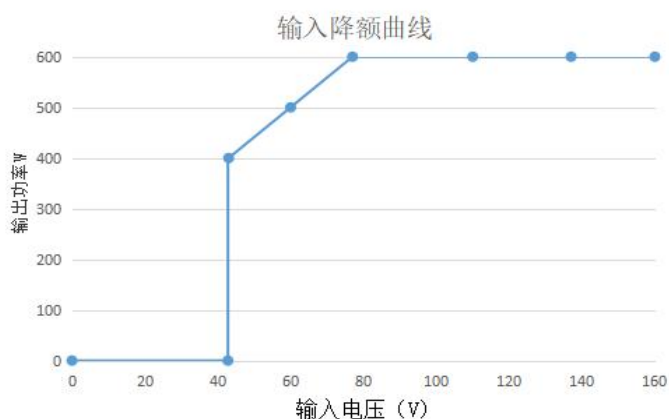
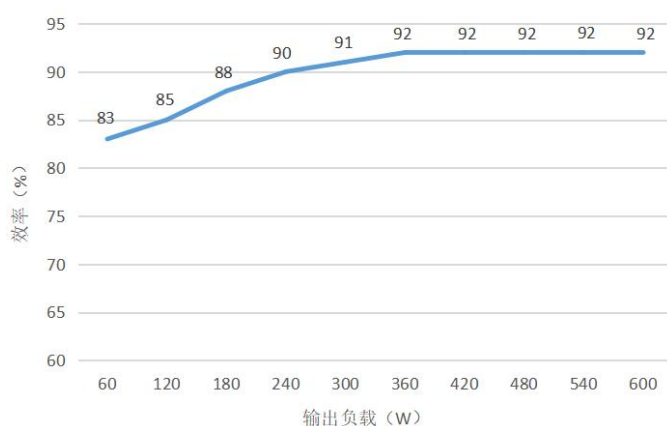
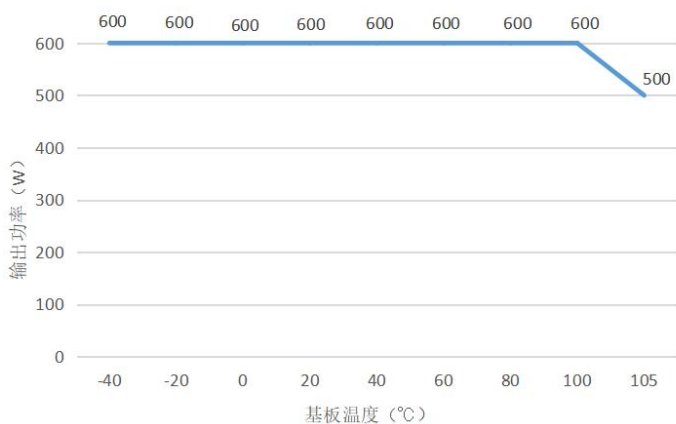
**DC-DC 全桥
隔离转换器**

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，正常工作时电压为 **12V**，最大过电流为 **10mA**。

产品特性曲线



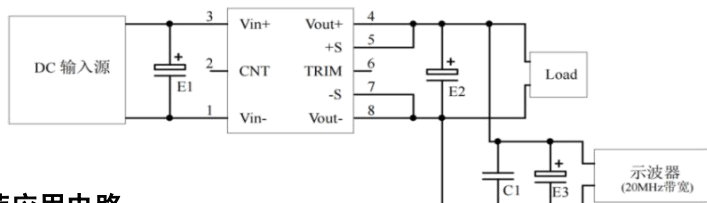
注：

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。

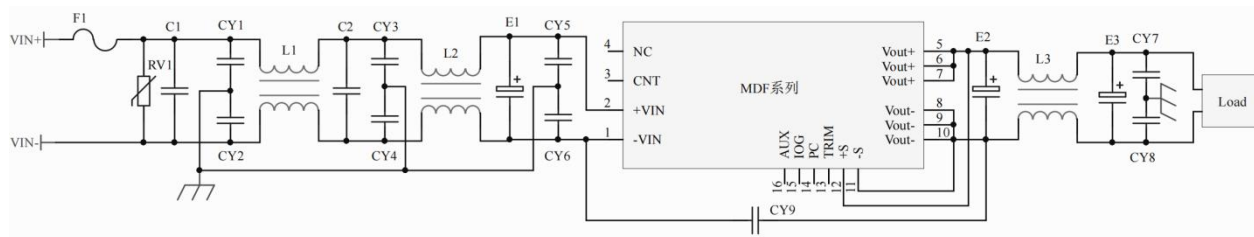


电容取值	E1 (μF)	E2 (μF)	C1 (μF)	E3 (μF)
输出电压				
3.3VDC	100	1000	1	10
5VDC		680		
12VDC		220		
.....				
48VDC	68	68		
.....				
110VDC				

2. 推荐应用电路

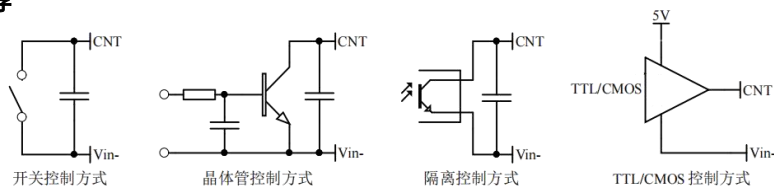
若客户未使用我司推荐电路时，输入端请务必并联一个至少 **100 μF** 的电解电容，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

DC-DC 全桥 隔离转换器



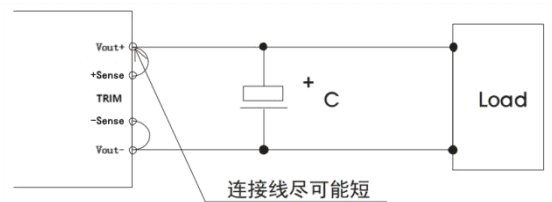
F1	T15A/250V 保险管
RV1	14D 200V 压敏电阻
C1,C2	105/250V 聚酯膜电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	471/250Vac 安规 Y1 电容
E1	220μF/200V 电解电容
E2,E3	470μF/35V 电解电容
L1,L2	电感量大于 5mH, 过电流 12A 温升小于 25℃
L3	电感量大于 0.2mH, 过电流 22A 温升小于 25℃

3. 遥控端 (CNT) 控制方式应用推荐



4. Sense 的使用以及注意事项

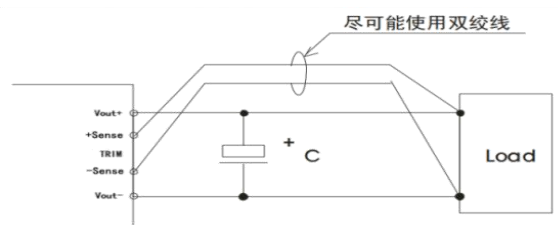
(1) 不使用远端补偿:



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, 并靠近引脚, 否则可能造成模块的不稳定。

(2) 使用远端补偿:



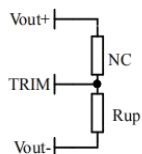
注意事项:

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。

**DC-DC 全桥
隔离转换器**

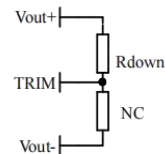
5. TRIM 的使用以及 TRIM 电阻的计算

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}

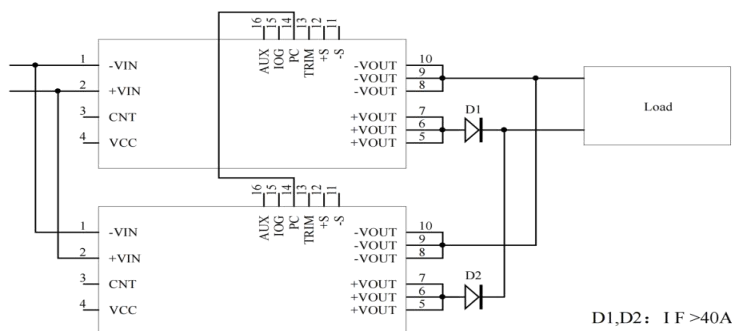
$$R_{up} = 127.5 / (\Delta U - 10) \text{ (K}\Omega\text{)}$$



电压下调: 在Trim和输出正之间增加电阻 R_{down}

$$R_{down} = 51 * (25.5 - \Delta U) / (\Delta U - 10) \text{ (K}\Omega\text{)}$$

6. 并联升功率使用



$D1, D2: I_F > 40A$

其它

1. 本产品保修期两年, 任何正常使用自然损坏, 本公司免费负责修护。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。
3. 文件更新时间: 20260525