

10W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS



产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 85%
- 加强绝缘, 隔离电压 3000VAC
- 工作温度范围: -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 低纹波噪声
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR32/EN55032 CLASS A
- 满足 EN50155/EN62368 认证标准
- 满足 UL62368/IEC62368 认证标准
- 国际标准引脚方式

URF1D_LMD-10W(H)R3G 系列产品输出功率 10W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 85%, 满足 3000VAC 加强绝缘等级隔离电压, 允许工作温度 -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护, 广泛应用于 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备。

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^③ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
-	URF1D03LMD-10W(H)R3G	110 (40-160)	170	3.3	2400/0	74/76	5400
	URF1D05LMD-10W(H)R3G			5	2000/0	78/80	5400
	URF1D12LMD-10W(H)R3G			12	833/0	82/84	470
	URF1D15LMD-10W(H)R3G			15	667/0	82/84	330
	URF1D24LMD-10W(H)R3G			24	417/0	83/85	100

注:

①产品型号加“H”为带散热片封装, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;

②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;

③上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

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	3.3V 输出	--	95/3	98/8
		其它	--	110/3	117/8
反射纹波电流	标称输入电压	--	25	--	mA
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	180	
启动电压	满载	--	--	40	VDC
输入欠压保护		24	33	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	--	ms
输入滤波器类型		PI 型			
热插拔		不支持			

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电压	--	± 0.2	± 0.5		
负载调节率	0%-100%负载	--	± 0.5	± 1		
瞬态恢复时间		--	300	500	μs	
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	3.3V/5V 输出	--	± 3	± 8	%
		其他	--	± 3	± 5	

温度漂移系数	满载	--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波 & 噪声 ^①	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	50	100	mVp-p
过压保护	输入电压范围	110	--	160	%Vo
过流保护		120	--	260	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注: ①0%-5%的负载纹波 & 噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》。

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 5mA	3000	--	--	VAC
	输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1600	--	--	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	--	2200	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		IEC61373 车体 1 B 类			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	300	--	kHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

注: ①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	铝合金				
大小尺寸	不带散热片	50.80 x 25.40 x 11.80 mm			
	带散热片	51.40 x 26.20 x 16.50 mm			
重量	不带散热片	26.0g(Typ.)			
	带散热片	34.0g(Typ.)			
冷却方式	自然空冷				

EMC 特性 (EN62368)

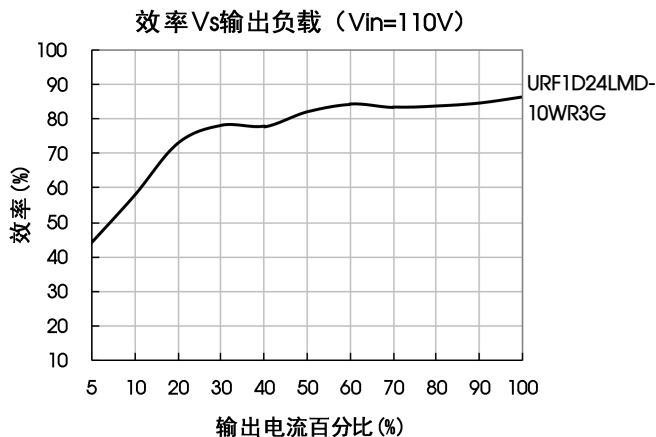
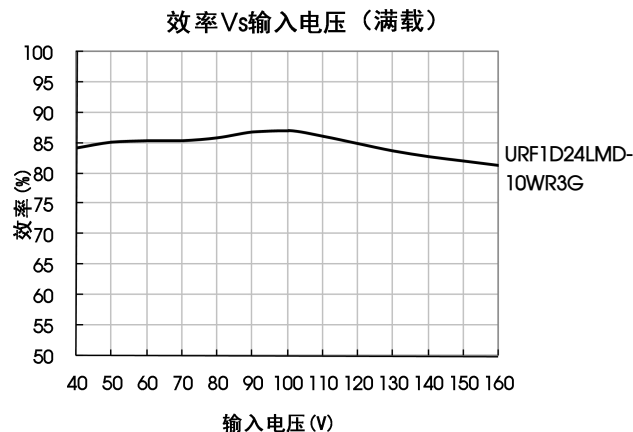
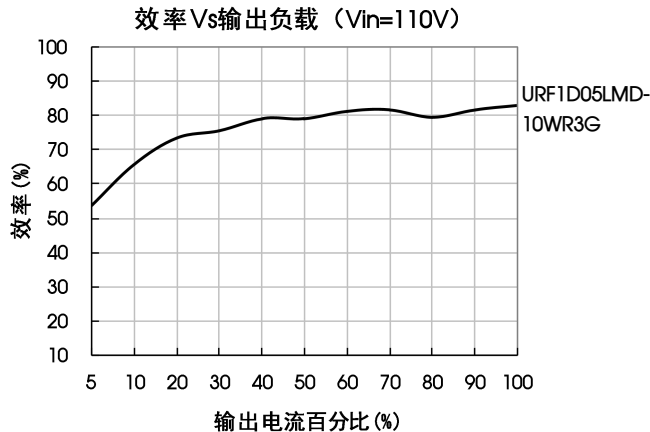
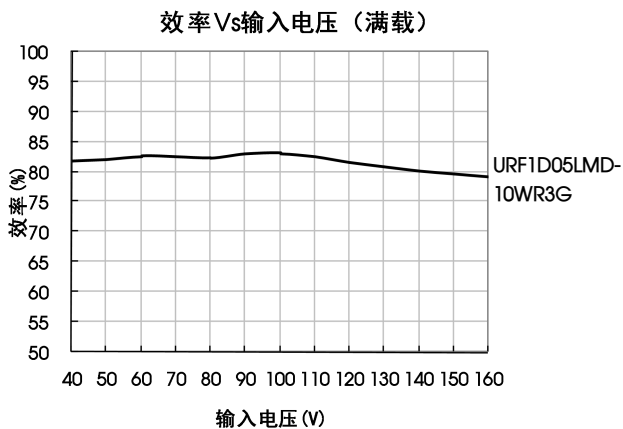
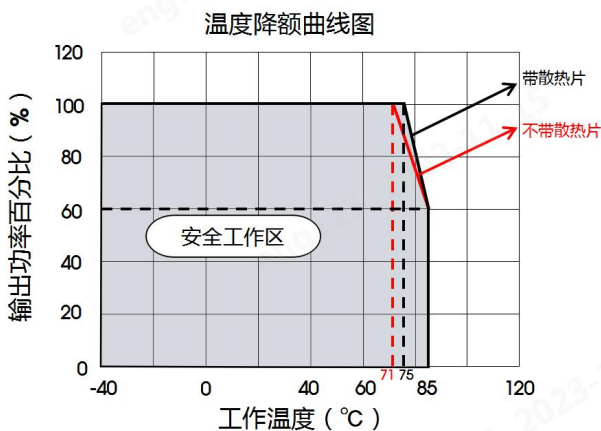
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3 或图 4)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV/Air ±8kV		perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	20V/m		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±4kV (推荐电路见图 3 或图 4)		perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (2Ω, 18 μF 见推荐电路图 3) line to ground ±4kV (12Ω, 9 μF 见推荐电路图 3)		perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s		perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV	
	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 $\pm 6kV$ /Air $\pm 8kV$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN50121-3-2 20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 $\pm 2kV$ 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line $\pm 1kV$ (42Ω , $0.5\mu F$) line to ground $\pm 2kV$ (42Ω , $0.5\mu F$)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

备注：以上测试均是在输入端 100uF/200V 电容或滤波器 FC-CX1D 条件下测得，两种条件均可满足。

产品特性曲线



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

Vout(VDC)	Fuse	Cin	Cout
3.3/5	2A, 慢熔断	100μF/200V	100μF/15V
12/15			47μF/25V
24			22μF/50V

2. EMC 解决方案—推荐电路

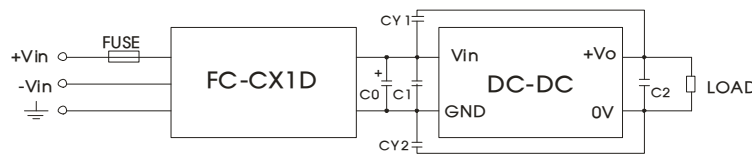


图 3

图3参数说明:

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FC-CX1D	我司EMC辅助器，其输入电压范围： 40V-160V
C0	100μF/200V
C1	参照图2 中Cin 参数
C2	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

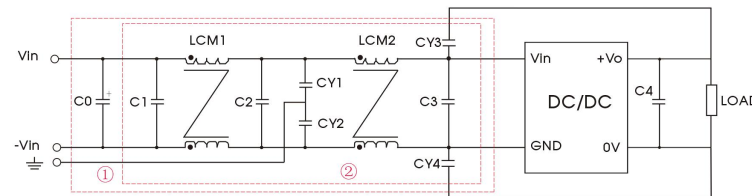


图 4

注：图 4 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

图4参数说明:

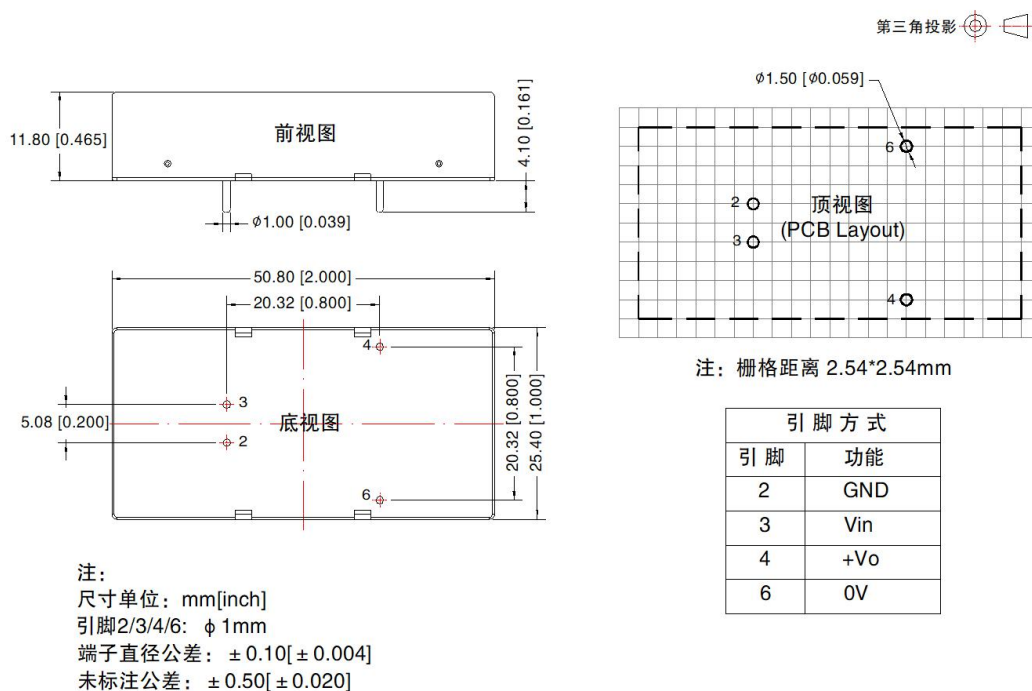
C0	100μF/200V
C1、C2	0.22μF/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM1	2.2mH(FL2D-10-222)
LCM2	1.1mH (材质: TN150P-RH12.7*12.7*7.9)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4	参照图2 中Cout 参数

注：FL2D-10-222为我司EMC辅助器件。

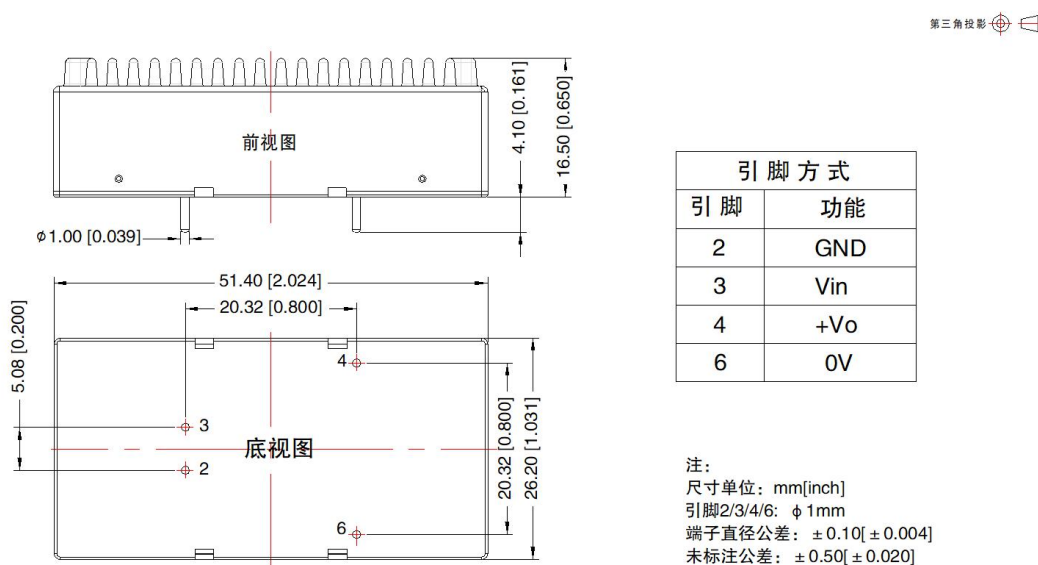
3. 产品不支持输出并联升功率使用

4. 更多信息，请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 www.mornsun.cn

URF1D_LMD-10WR3G 外观尺寸、建议印刷版图



URF1D_LMD-10WHR3G 外观尺寸



注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58200035（不带散热片）、58200051（带散热片）；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 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；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 其他产品应用信息见《DC/DC（铁路电源）模块电源应用指南》；
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：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn