

10W, 超宽电压输入, 隔离稳压双路输出  
DC-DC 模块电源

## 产品特点

- 超宽输入电压范围: 40VDC-160VDC
- 空载功耗低至 0.3W
- 加强绝缘, 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR32/EN55032 CLASS A
- 符合铁路机车 EN50155 标准
- 符合 IEC62368 标准
- 国际标准引脚方式



RoHS

URA1D\_(X)LMD-10WR3 系列产品输出功率 10W, 超宽电压输入 40-160VDC, 效率高达 84%, 满足 2250VDC 加强绝缘等级隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护, 产品型号中包含 X 表示不带 Ctrl 引脚功能, 不包含 X 表示带 Ctrl 引脚功能, 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 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 ( $\mu$ F)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	URA1D05(X)LMD-10WR3	110 (40-160)	170	$\pm 5$	$\pm 1000/0$	78/80	1000
	URA1D12(X)LMD-10WR3			$\pm 12$	$\pm 417/0$	82/84	470
	URA1D15(X)LMD-10WR3			$\pm 15$	$\pm 334/0$	82/84	330

注: ① " X " 表示该产品不带 Ctrl 功能和无认证;  
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。

## 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	$\pm 5$ VDC 输出	--	113/3	117/8	mA
		$\pm 12$ VDC、 $\pm 15$ VDC 输出	--	108/3	111/8	
反射纹波电流	标称输入电压	--	25	--		
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	180	VDC	
启动电压		--	--	40		
欠压关断		28	33	--		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	--	ms	
输入滤波器		PI 型				
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)				
	模块关断	Ctrl 接 GND 或接 TTL 低电平 (0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	--	2	7	mA	
热插拔		不支持				

注: \* 遥控脚 (Ctrl) 控制引脚的电压是相对输入引脚 GND, URA1D\_XLMD-10WR3 系列产品无 Ctrl 功能。

## 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度	$\pm 5$ V 输出	5%-100%负载	--	$\pm 1$	$\pm 3$	%
		0%-5%负载	--	$\pm 3$	$\pm 5$	
	$\pm 12$ V、 $\pm 15$ V 输出	0%-100%负载	--	$\pm 1$	$\pm 3$	

线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	Vo1	--	±0.2	±0.5	
		Vo2	--	±0.5	±1	
负载调节率 <sup>①</sup>	5%-100%的负载	Vo1	--	±0.5	±1	%
		Vo2	--	±0.5	±1.5	
交叉调整率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 25%-100%带载		--	--	±5	
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	±5VDC 输出	--	±4	±8	%
		±12VDC、±15VDC 输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波&噪声 <sup>②</sup>	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			110	--	210	%Io
短路保护			可持续, 自恢复			

注: ①当测试条件为 0%-100%时, 负载调整率最大为±5%Vo;

②0%-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 1mA	2250	--	--	VDC
	输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	
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 <sup>①</sup>	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	50.80 x 25.40 x 11.80 mm
重量	27.0g(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, 18μF 见推荐电路图 3) line to ground ±4kV (12Ω, 9μF 见推荐电路图 3)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vrms	perf. Criteria A

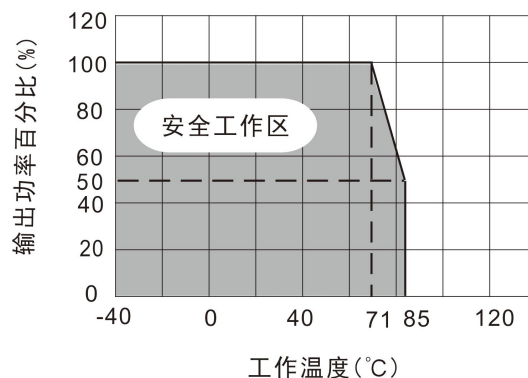
EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz	99dBuV	
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz	93dBuV	
EMS	辐射骚扰	EN50121-3-2	30MHz-230MHz	40dBuV/m at 10m	
		EN55016-2-1	230MHz-1GHz	47dBuV/m at 10m	
	静电放电	EN50121-3-2	Contact ± 6kV/Air ± 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	±2kV 5/50ns 5kHz		perf. Criteria A
浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ± 1kV (42Ω, 0.5 μF)		perf. Criteria B	
		line to ground ± 2kV (42Ω, 0.5 μF)		perf. Criteria B	
传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz	10 Vr.m.s	perf. Criteria A	

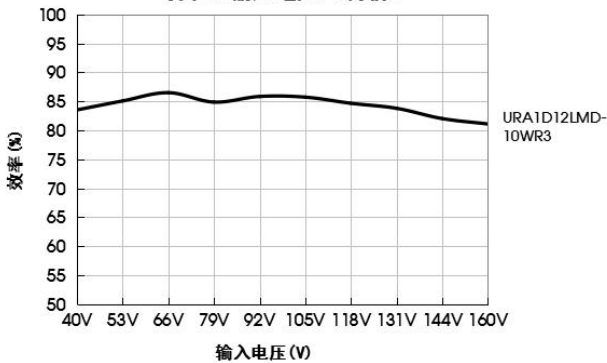
备注：以上测试均是在输入端 100uF/200V 电容或滤波器 FC-C01D 条件下测得，两种条件均可满足。

产品特性曲线

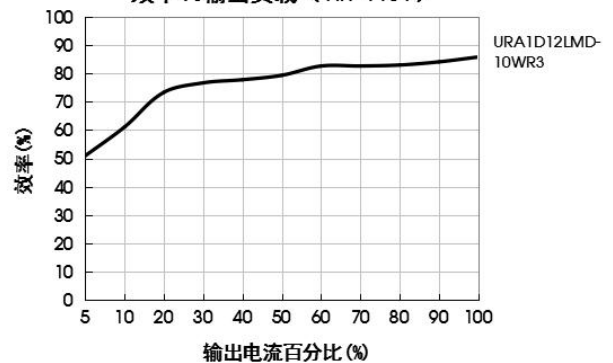
温度降额曲线图



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=110V)



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 Cin、Cout 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
±5	2A, 慢熔断	100μF/200V	100μF/16V
±12、±15			100μF/25V

2. EMC 解决方案—推荐电路

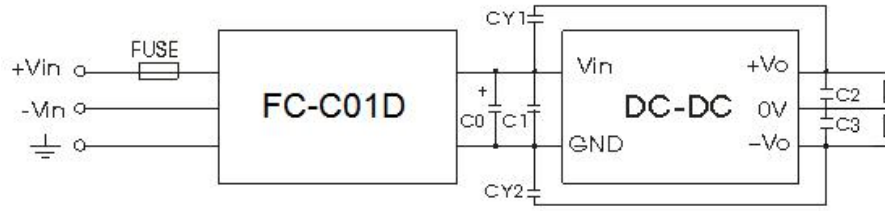


图 3

图3参数说明:

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FC-C01D	我司EMC辅助器, 其输入电压范围: 40V-160V
C0	参照图2 中Cin 参数
C1	0.22 $\mu$ F/250V
C2、C3	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

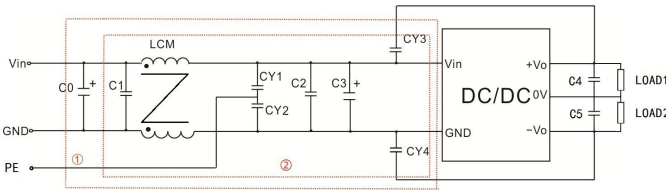


图 4

注: 图 4 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。

图4参数说明:

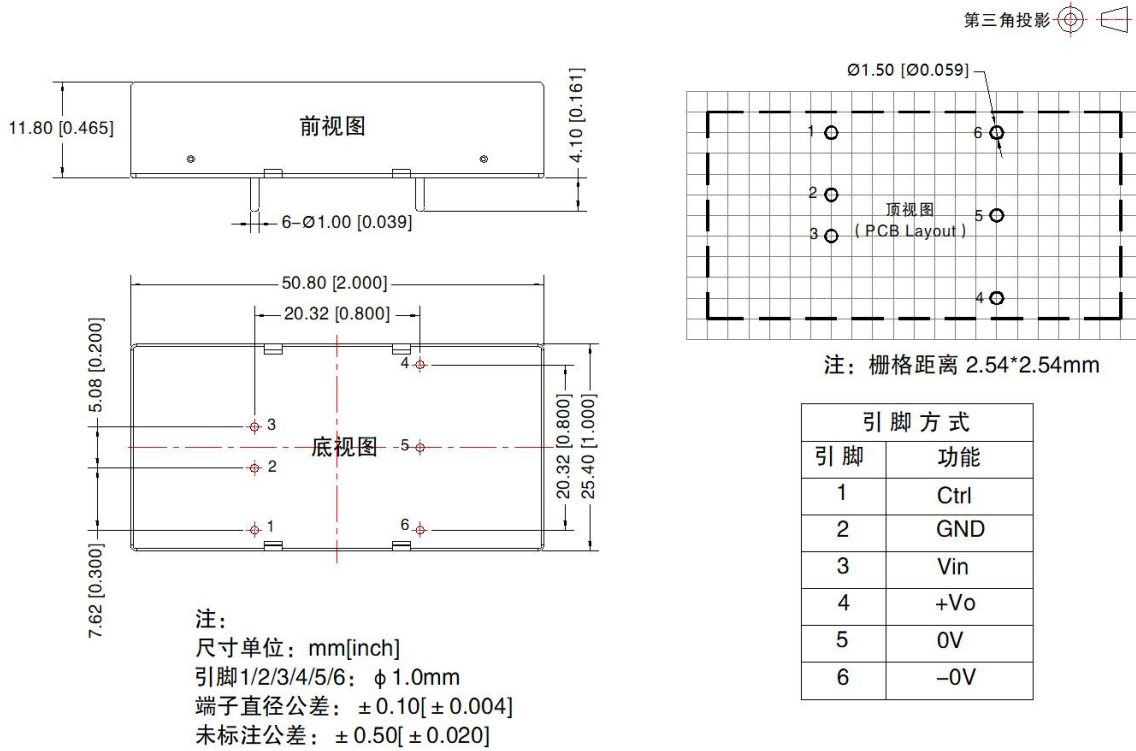
C0	330 $\mu$ F/200V
C1	0.47 $\mu$ F/250V
C2	0.22 $\mu$ F/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM	2.2mH(FL2D-10-222)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4、C5	参照图2 中Cout 参数

注: FL2D-10-222为我司EMC辅助器件。

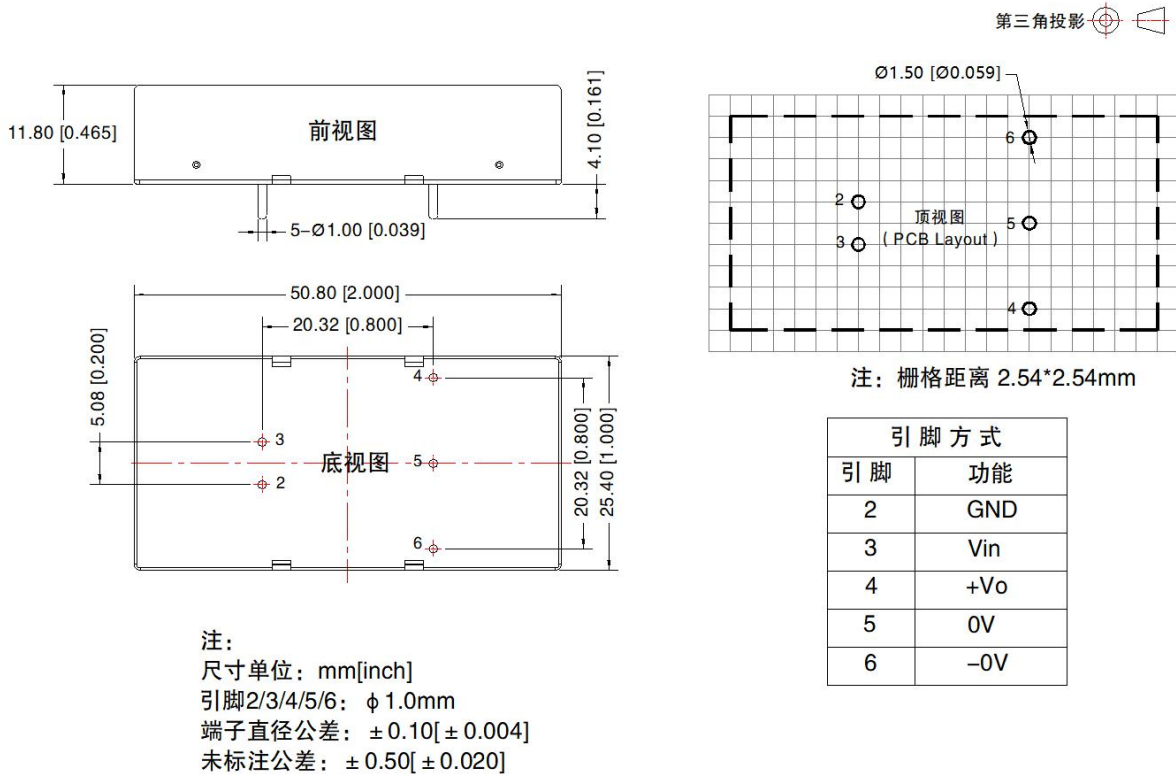
3. 产品不支持输出并联升功率使用

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](http://www.mornsun.cn)

### URA1D\_LMD-10WR3 产品外观尺寸、建议印刷版图



### URA1D\_XLMD-10WR3 产品外观尺寸、建议印刷版图



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；
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](mailto:sales@mornsun.cn)