

50W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS



产品特点

- 元器件 100% 国产化
- 宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 92%
- 隔离电压: 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 金属六面屏蔽封装
- 国际标准引脚方式

URB24_LD-50WR3G 系列产品输出功率为 50W, 4:1 宽电压输入范围, 效率高达 92%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度-40°C to +105°C, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) ^② Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压(VDC)	电流(mA) (Max./Min.)		
--	URB2405LD-50WR3G	24(9-36)	40	5	10000/0	90/92	20000
	URB2412LD-50WR3G			12	4167/0	90/92	6000
	URB2415LD-50WR3G			15	3333/0	90/92	4000
	URB2424LD-50WR3G			24	2083/0	90/92	2000
	URB2428LD-50WR3G			28	1786/0	90/92	1000

注:

- ① 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;
② 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	--	2265/15	2315/30	mA	
反射纹波电流	标称输入电压, 满载	--	--	40		
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC	
启动电压		--	--	9		
输入欠压保护		5.5	7.5	--		
输入滤波器类型		Pi 型滤波				
热插拔		不支持				
遥控脚 (Ctrl) ^①	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3-12VDC)				
	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: ① 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.	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	5% -100%负载	--	±0.5	±1	

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司
MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 输入电压范围	5V 输出	--	±3	±10	%
		其他输出	--	±3	±5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	250	500	μs	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声 ^①	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	100	200	mVp-p	
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
输出过压保护		110	140	160		
输出过流保护		110	140	200	%Io	
短路保护					可持续, 自恢复	

注: ①纹波和噪声的测试方法采用外接 1uF 陶瓷电容+10uF 钝电容, 静电法, 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	1500	--	--	VDC
	输入/输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1000	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1400	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+105	°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		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	370	--	KHz
平均无故障时间	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。

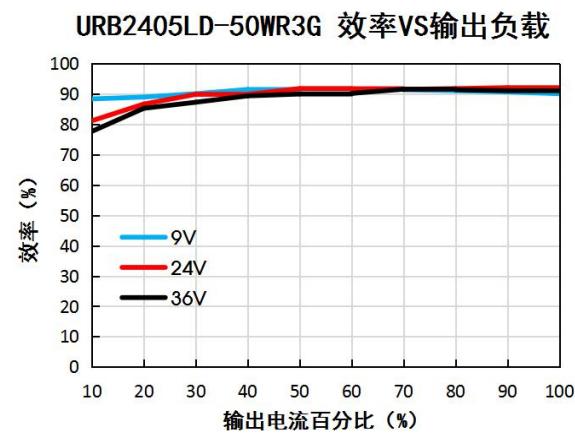
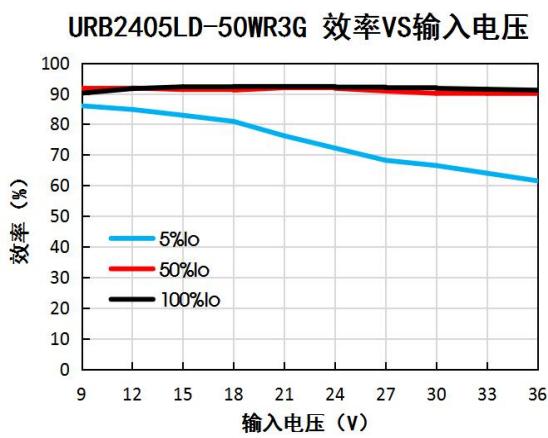
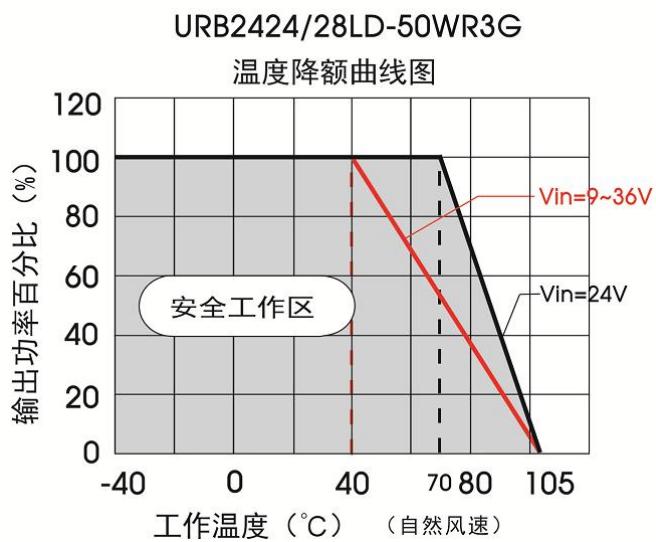
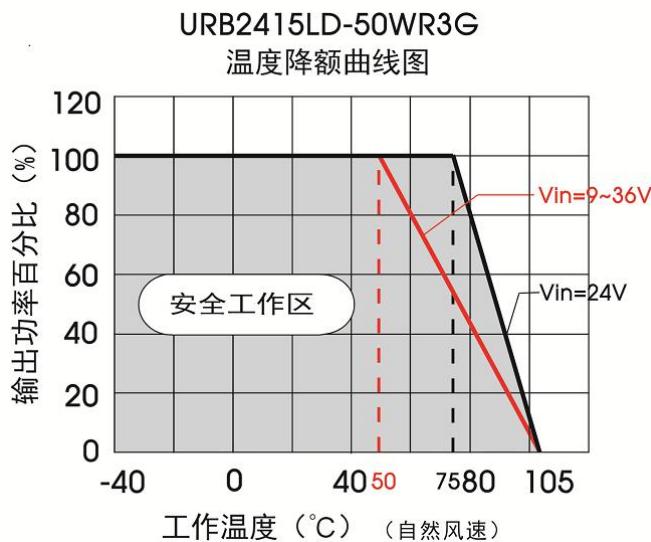
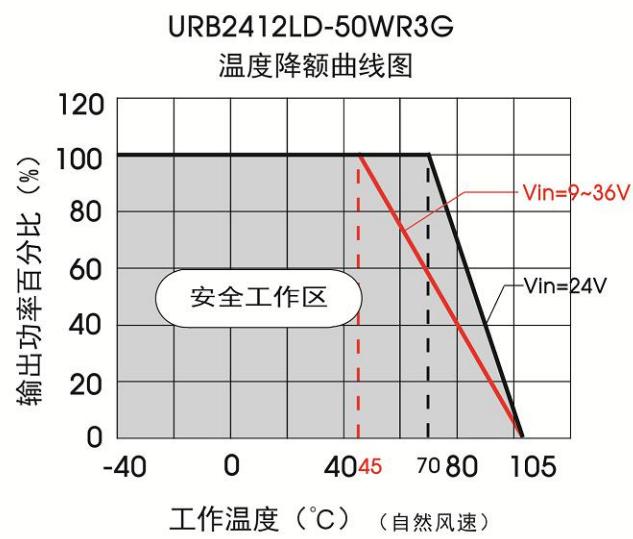
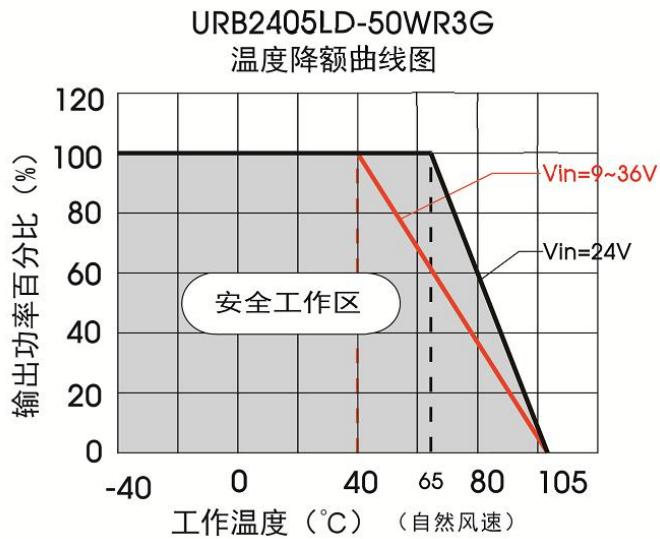
物理特性

外壳材料	铝合金
大小尺寸	50.8 x 25.40 x 11.80 mm
重量	41.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-①, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-③) CLASS B (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-②, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-④)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-①, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-③) CLASS B (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-②, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-④)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV 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	100kHz ±2kV perf. Criteria A (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-②, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-④)
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV perf. Criteria A (Vout=12/15V 推荐电路见图 3-②, Vout=05/24/28V 推荐电路见图 3-④)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s perf. Criteria A

产品特性曲线



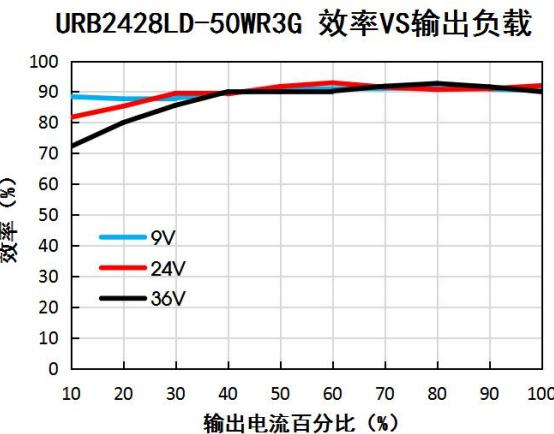
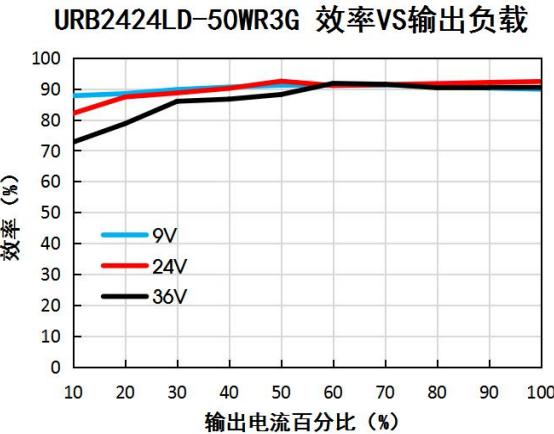
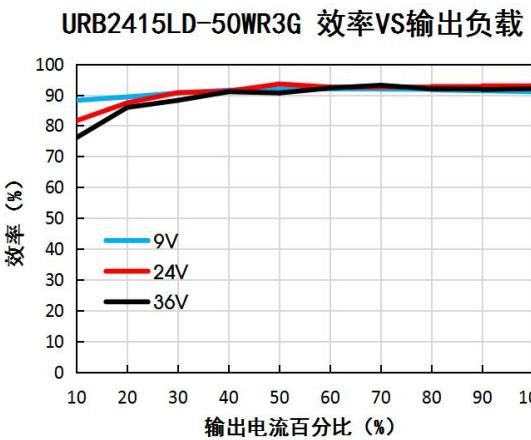
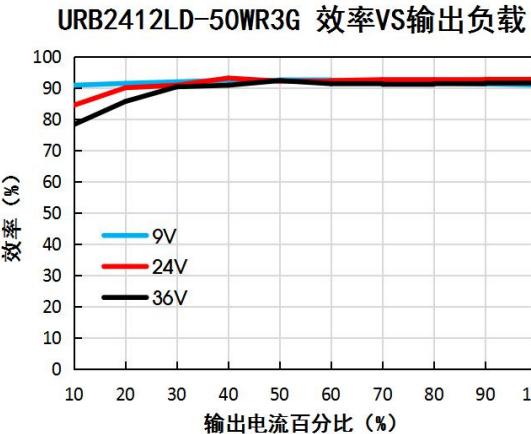
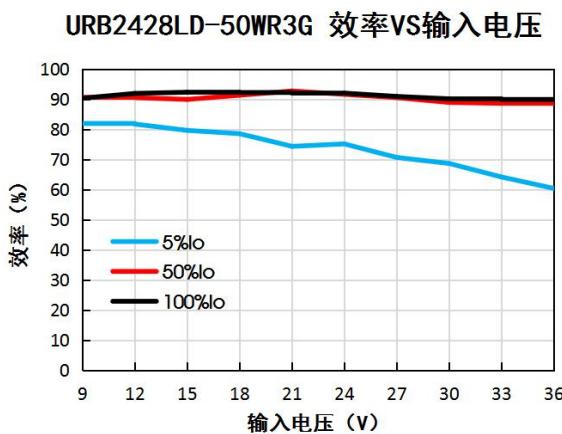
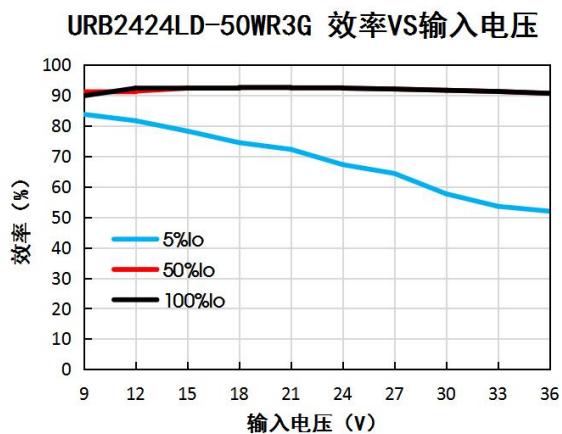
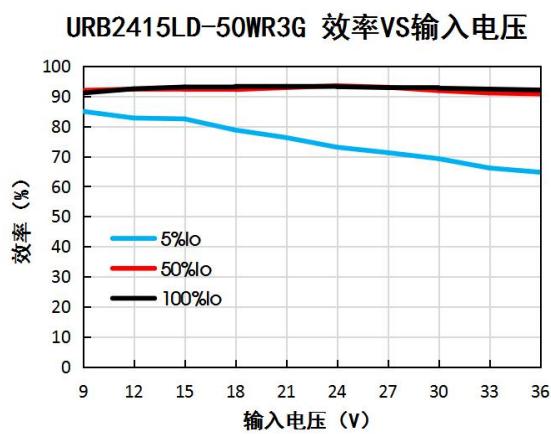
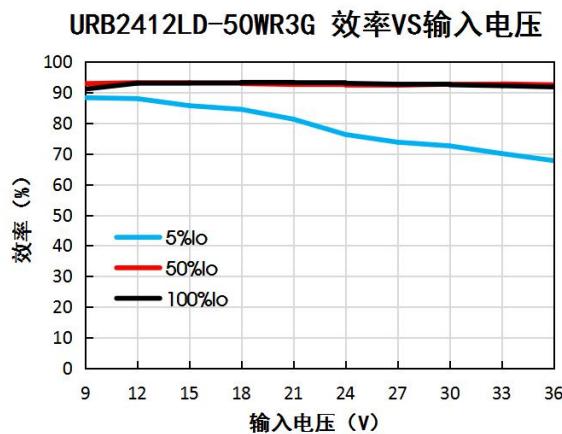


图 1

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)	Cin (μF)	Cout (μF)
5	100μF/50V	220μF/16V
12/15		100μF/50V
24/28		47μF/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

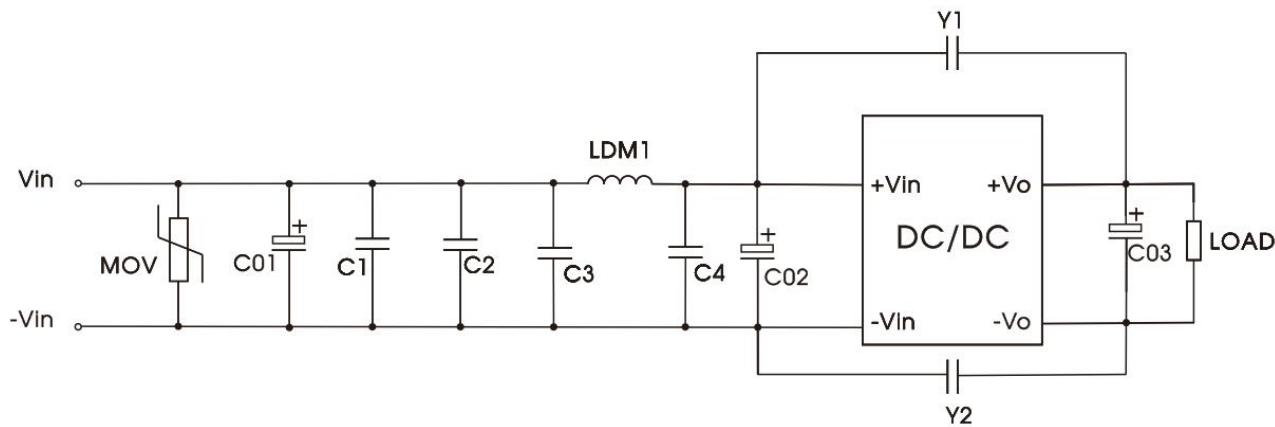


图 3-①

表 1: 推荐器件参数表

器件	参数	参数说明
C1/C2	4.7μF	50V
C3/C4	10μF	50V
C01	680μF	50V
C02	330μF	50V
C03	100μF	100V
Y1/Y2	2.2nF	Y1
LDM1	2.2uH	/
MOV	10D470K	/

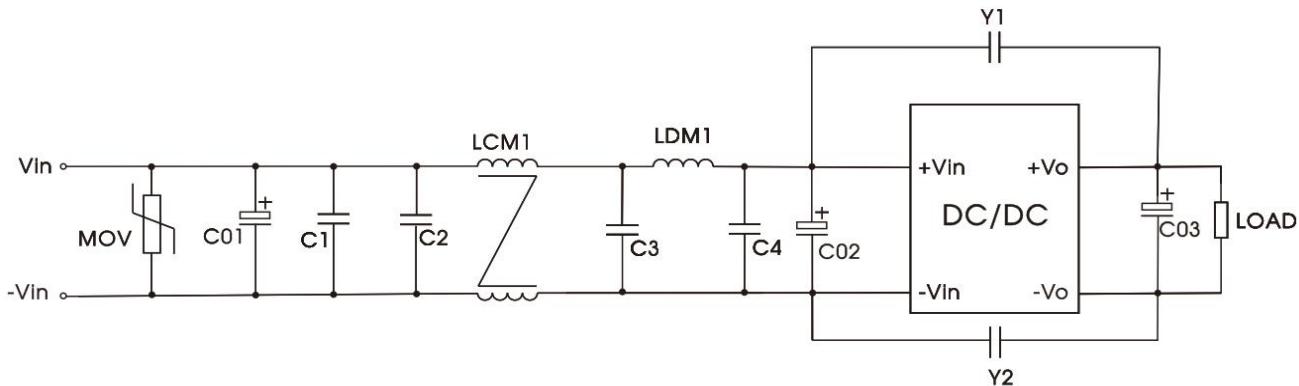


图 3-②

表 2：推荐器件参数表

器件	参数	参数说明
C1/C2	4.7uF	50V
C3/C4	10uF	50V
C01	680uF	50V
C02	330uF	50V
C03	100uF	100V
Y1/Y2	2.2nF	Y1
LCM1	2.2mH	推荐使用我司共模电感 FL2D-30-222
LDM1	2.2uH	/
MOV	10D470K	/

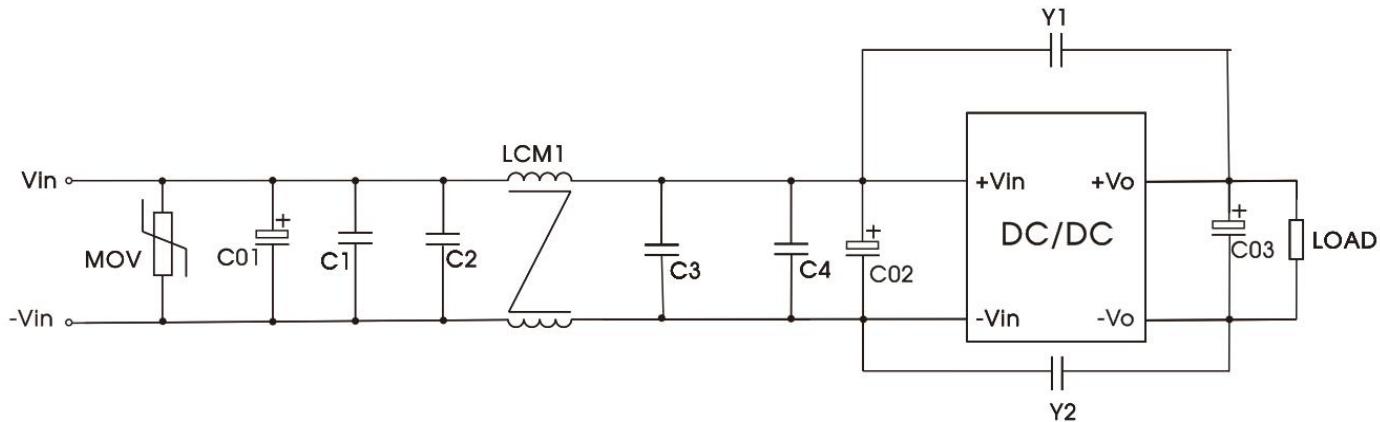


图 3-③

表 3：推荐器件参数表

器件	参数	参数说明
C1/C2	4.7uF	50V
C3	10uF	50V
C4	47uF	50V
C01	680uF	50V
C02	330uF	50V
C03	100uF	100V
Y1/Y2	2.2nF	Y1
LCM1	10mH	10.0mH MIN/180mΩ Max
MOV	10D470K	/

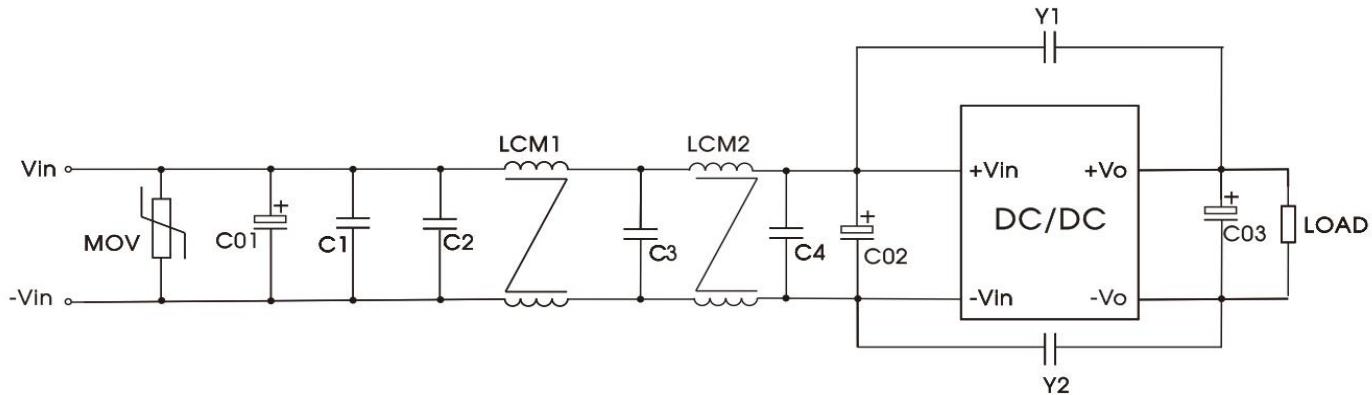
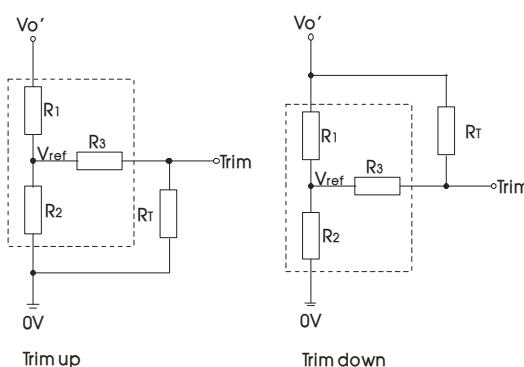


图 3-④

表 4: 推荐器件参数表

器件	参数	参数说明
C1/C2	4.7uF	50V
C3	10uF	50V
C4	47uF	50V
C01	680uF	50V
C02	330uF	50V
C03	100uF	100V
Y1/Y2	2.2nF	Y1
LCM1/LCM2	10mH	10.0mH MIN/180mΩ Max
MOV	10D470K	/

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned}
 \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 & R_T \text{ 为 Trim 电阻} \\
 \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 & \alpha \text{ 为自定义参数, 无实际含义} \\
 & & & & V_{o'} \text{ 为实际需要的上调或下调电压}
 \end{aligned}$$

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
05	2.97	2.87	6.1	2.5
12	10.91	2.87	6.1	2.5
15	14.35	2.87	6.1	2.5
24	24.77	2.87	6.1	2.5
28	29.41	2.87	6.1	2.5

4. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计; 或通过测试图 4 中 A 点的温度判定产品稳定工作区间, A 点温度低于 100°C 时, 为产品稳定工作区间



图 4

5. 反射纹波电流测试

输入反射纹波电流要按图 5 中外围电路测试。

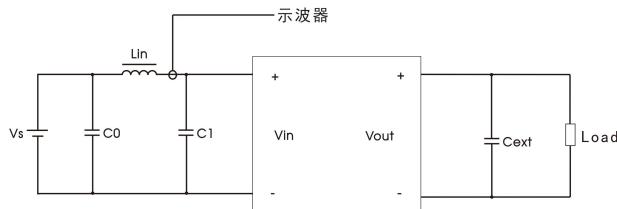
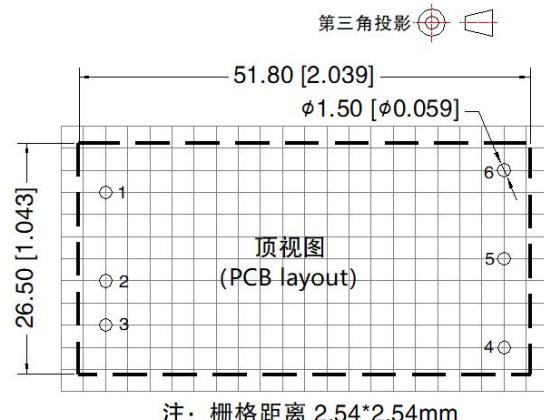
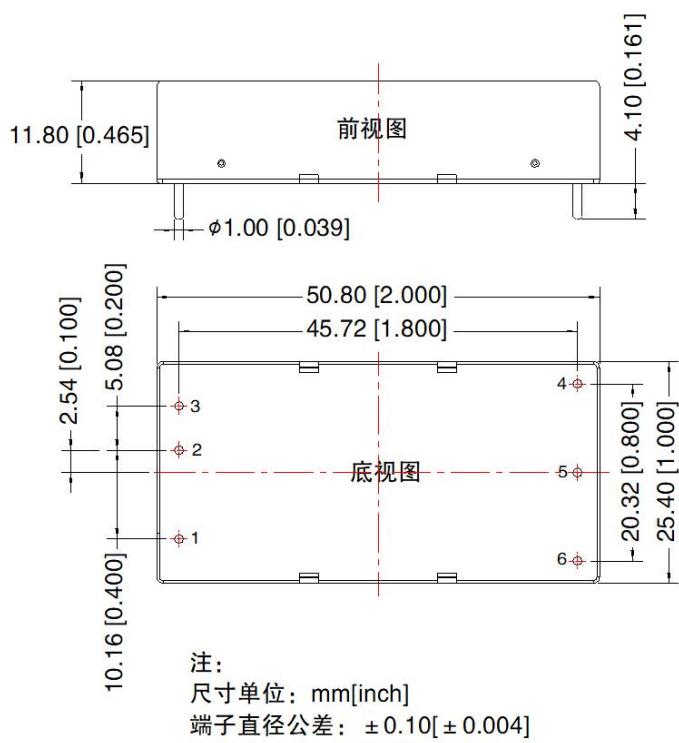


图 5

6. 产品不支持输出并联升功率

7. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

URB24_LD-50WR3G 外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

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. 建议在 10%以上负载使用，如果低于 10%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 若产品工作在最小要求负载下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
9. 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