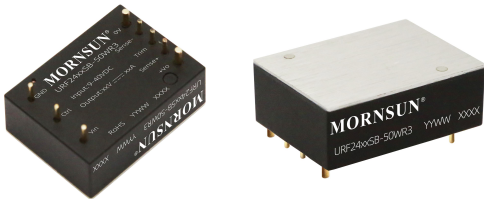


50W，宽电压输入，隔离稳压单路输出  
DIP 封装，DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品特点

- 宽输入电压范围：9-40VDC
- 效率高达 91%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 国际标准引脚方式

URF24\_SB-50WR3 系列产品输出功率为 50W，9-40VDC 宽电压输入范围，效率高达 91%，2250VDC 常规隔离电压，允许工作温度 -40℃ to +105℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护功能，广泛应用于通信、工业控制等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
—	URF2405SB-50WR3	24 (9-40)	45	5	10000	87/89	6000
		28 (9-40)					
	URF2406SB-50WR3	24 (9-40)		6	8333	87/89	5000
		28 (9-40)					
	URF2412SB-50WR3	24 (9-40)		12	4167	89/91	2000
		28 (9-40)					
	URF2415SB-50WR3	24 (9-40)		15	3333	88/90	1500
		28 (9-40)					
	URF2424SB-50WR3	24 (9-40)		24	2083	88/90	600
		28 (9-40)					
	URF2428SB-50WR3	24 (9-40)		28	1786	88/90	470
		28 (9-40)					
	URF2448SB-50WR3	24 (9-40)		48	1042	89/91	100
		28 (9-40)					

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	--	2289/--	2341/137	mA
反射纹波电流	标称输入电压，满载	--	50	--	
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	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	30	100	ms

输入滤波器类型		电容滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接地或接 TTL 低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	20	50	mA

注：\*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 <sup>①</sup>	5% -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 <sup>②</sup>	5% -100%负载		--	±0.5	±1	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化，标称输入电压		--	--	0.5	ms
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化，标称输入电压	5V，6V 输出	--	±5	±8	%
		其他输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃
纹波&噪声 <sup>③</sup>	20MHz 带宽，5%-100%负载		--	--	250	mVp-p
输出电压可调节（Trim）	输入电压范围		85	--	110	%Vo
输出电压远端补偿（Sense）			--	--	105	
过压保护			110	--	160	
过流保护			110	--	260	%Io
短路保护			可持续，自恢复			
注：						
① 在 0%-5%负载条件下，输出电压精度最大值为±5%；						
② 按照 0%-100%负载工作条件测试时，负载调节率的指标为±3%；						
③ 0%-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靠测试法，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/输出-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	2250	--	--	
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	--	4700	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+105	℃
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		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率	PWM 模式	--	500	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	k hours

注：\*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	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)；铝合金
大小尺寸	35.00 x 25.86 x 12.70 mm
重量	31.8g (Typ.)
冷却方式	自然风冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B（推荐电路见图 3）/CLASS A（推荐电路见图 4）	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B（推荐电路见图 3）/CLASS A（推荐电路见图 4）	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kV}$	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	$\pm 2\text{kV}$ （推荐电路见图 3）	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kV}$ （推荐电路见图 3）	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 V <sub>r.m.s</sub>	perf. Criteria A

产品特性曲线

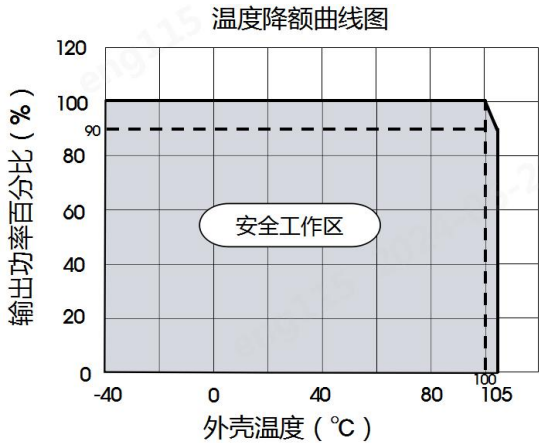
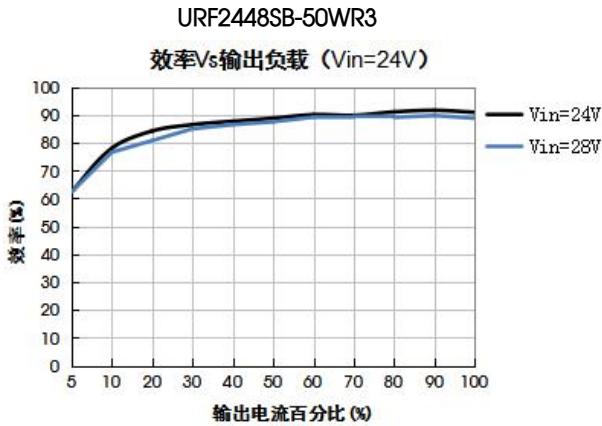
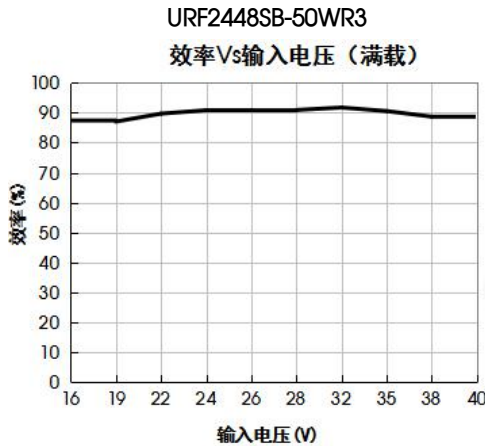
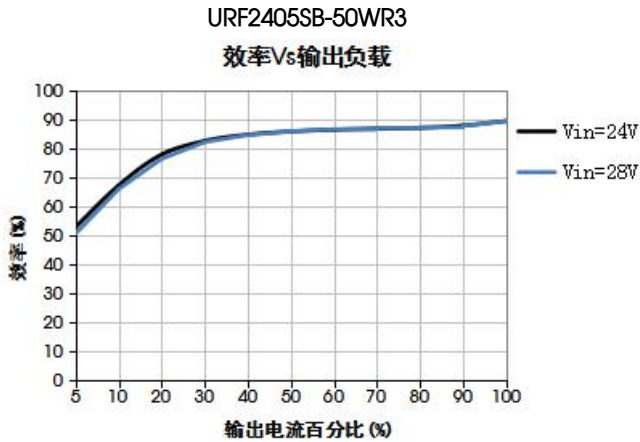
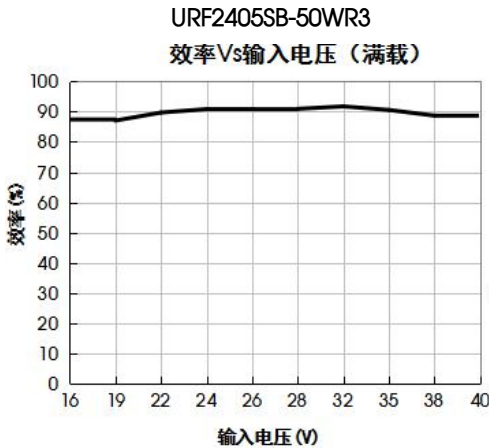
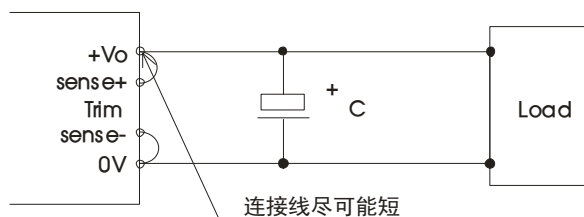


图 1



## Sense 的使用以及注意事项

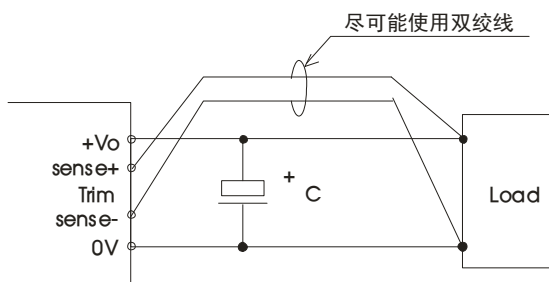
### 1. 当不使用远端补偿时：



注意事项：

- 1) 当不使用远端补偿时，确保+Vo 与 Sense+，0V 与 Sense-短接；
- 2) +Vo 与 Sense+，0V 与 Sense-之间的连线尽可能短，并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积，当噪声进入这个回路后，可能造成模块的不稳定。

### 2. 当使用远端补偿时：



注意事项：

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时，可能导致输出电压不稳定，如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
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。确保电源模块的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，使用之前请做好足够的评估。

## 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。

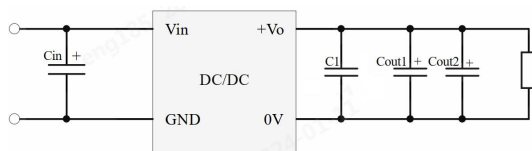


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout1/2	C1
24	5/6	100μF/63V	330uF/63V	10uF/50V
	12/15			10uF/63V
	24/28			10uF/63V
	48			10uF/63V

### 2. EMC 解决方案——推荐电路

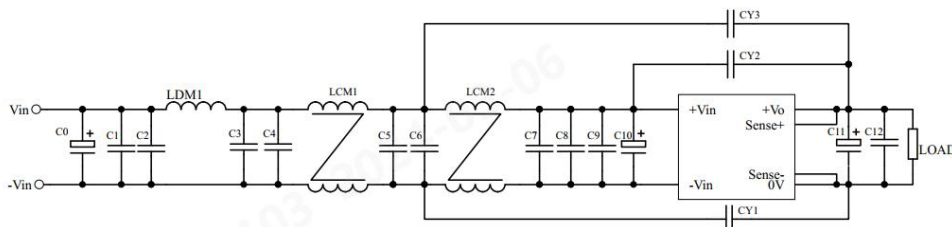


图 3

器件	参数说明
C0	1000μF/100V 电解电容
C10	330μF/100V 电解电容
C11	470uF/50V 电解电容
C1,C2,C3,C4, C5,C6,C7,C8,C9,C12	22μF/50V 陶瓷电容
LDM1	4.7uH
LCM1	90uH/10A, 推荐我司 FL2D-A0-900
LCM2	2mH/10A, 推荐使用我司 FL2D-A3-202
CY1, CY3	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2	500pF/400VAC 安规 Y 电容

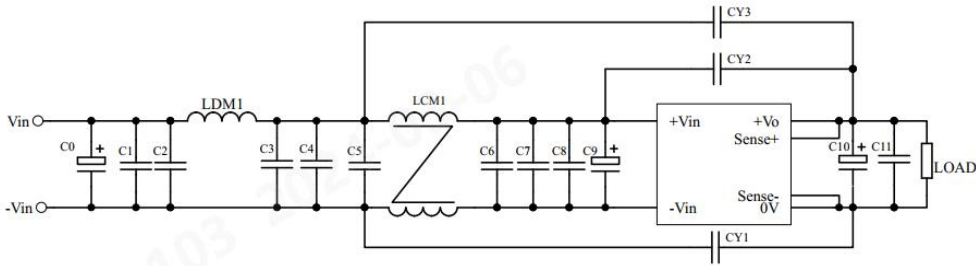
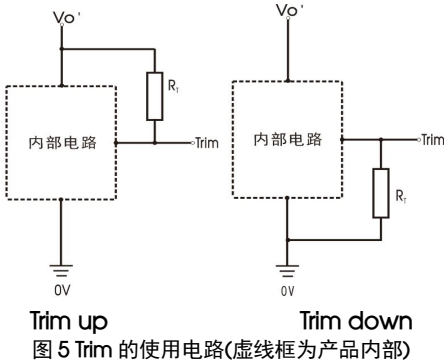


图 4

器件	参数说明
C0	100μF/100V 电解电容
C9	330μF/100V 电解电容
C10	470uF/50V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5,C6,C7,C8,C11	22μF/50V 陶瓷电容
LDM1	4.7uH
LCM2	2mH/10A, 推荐使用我司 FL2D-A3-202
CY1, CY3	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2	500pF/400VAC 安规 Y 电容

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim up  
Trim down  
图 5 Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式:

Trim up

$$R_T = \left( \frac{5.11V_{nom}(100 + \Delta\%)}{1.225\Delta\%} - \frac{511}{\Delta\%} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

Trim down

$$R_T = \left( \frac{511}{\Delta\%} \right) - 10.22 (k\Omega)$$

注:

$R_T$  为 Trim 电阻

$$\Delta\% = \left| \frac{V_{nom} - V_{out}}{V_{nom}} \right| \times 100$$

$V_{nom}$  为典型输出电压

$V_{out}$  为设置输出电压

4. 产品不支持输出并联升功率

5. 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 6 中 A 点的温度判定产品稳定工作区间, A 点温度低于 105℃时, 为产品稳定工作区间。

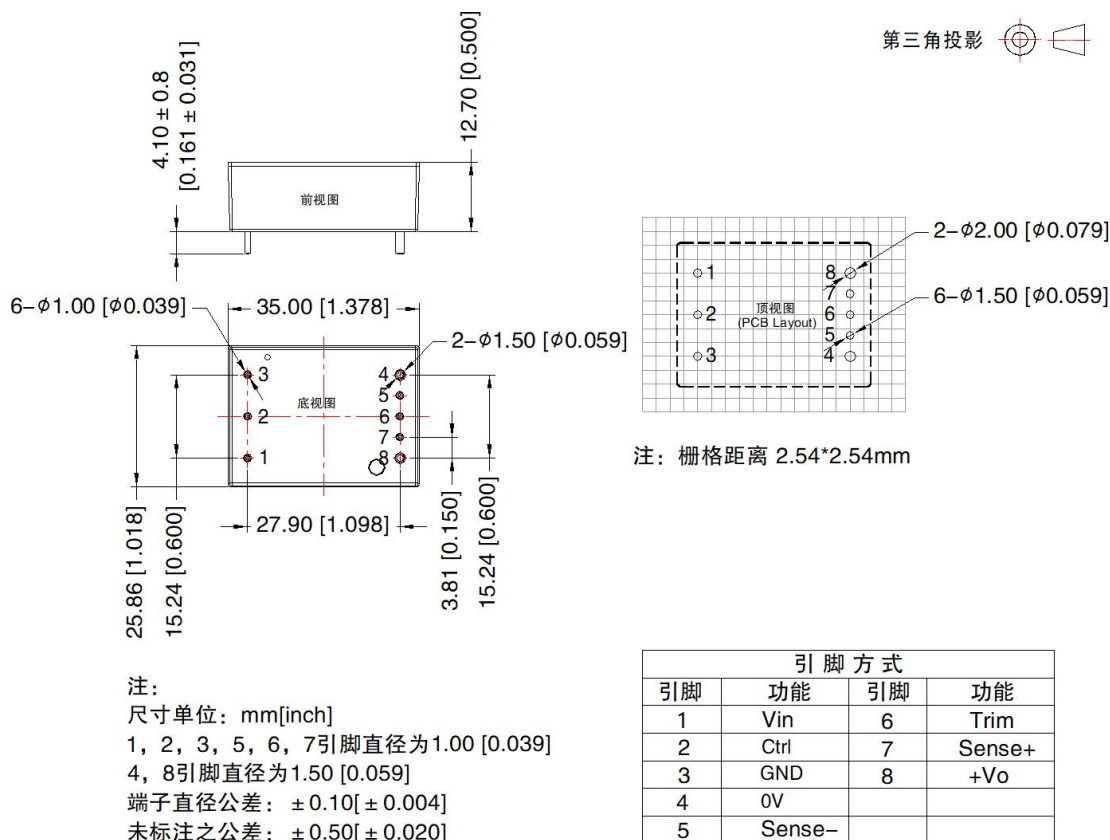




图 6

6. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

## 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》, 包装包编号: 58200055;
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. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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](mailto:sales@mornsun.cn)