150W，宽电压输入，隔离稳压单路输出 DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS 三年质保

产品特点

- 超宽输入电压范围（4:1）
- 效率高达 91%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压、过温保护
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 金属五面屏蔽封装
- 1/4 砖国际标准引脚方式

URF48_QB-150W(F/H)R3 系列产品输出功率为 150W，4:1 超宽电压输入范围，效率高达 91%，隔离电压为 2250VDC，允许工作温度为-40℃ to +85℃，有输入欠压保护、输出过压保护、输出短路保护、过温保护、输出过流保护功能，通过外围满足 CISPR32/EN55032 CLASS A，广泛应用于电池供电设备、工控、电力、仪器仪表、铁路、通信、智能机器人等领域。

选型表

产品型号①	输入电压(VDC)		输出		效率 (%,Min./Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
	标称值（范围值）	最大值②	输出电压 (VDC)	输出电流(A) (Max.)		
URF4805QB-150W(F/H)R3	48 (18-75)	80	5	30	86/88	6000
URF4812QB-150W(F/H)R3			12	12.5	89/91	2000
URF4815QB-150W(F/H)R3			15	10	87/89	2000
URF4824QB-150W(F/H)R3			24	6.25	89/91	1000
URF4848QB-150W(F/H)R3			48	3.13	89/91	450

注：
①"F"表示该产品带铝底座，产品型号后缀加"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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）①	标称输入电压	--	3512/100	3634/200	mA
反射纹波电流	标称输入电压	--	100	--	
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	90	VDC
启动电压		--	--	18	
输入欠压保护		14	16	--	
输入滤波器类型		Pi 型			
遥控脚(Ctrl)②	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	2	10	mA
热插拔		不支持			

注：
①产品测试时输入电流最小限流不低于 1A，防止出现欠功率重复启动现象。
②遥控脚(Ctrl)的电压是相对于输入引脚 GND；使用时应保障接入电平在 1.2-3.5VDC 区间不出现抖动，且遥控脚(Ctrl)的电压的上升/下降斜率需高于 10V/ms。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	5V 输出	--	±3	±7.5	%
		其他型号	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃
纹波 & 噪声*	20MHz 带宽		--	150	250	mVp-p
输出过压保护	输入电压范围		110	130	160	%Vo
输出过流保护			110	130	150	%Io
短路保护			打嗝式，可持续，自恢复			

注：*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
绝缘电压	输入-输出	测试时间 1 分钟，漏电流小于 5mA	2250	--	--	VDC
	输入-外壳		1500	--	--	
	输出-外壳		500	--	--	
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		--	2200	--	pF
输出电压可调节(Trim)			90	--	110	%Vo
Sense 功能			--	--	105	
工作温度			-40	--	+85	℃
存储温度			-55	--	+125	
过温保护	外壳表面最高温度		--	115	120	
引脚耐焊接温度	波峰焊焊接，10 秒		--	--	260	
	焊点距离外壳 1.5mm，10 秒		--	--	300	
热阻	自然空冷（20LFM）	URF48xxQB-150WR3	--	--	7.5	℃/W
		URF48xxQB-150WFR3	--	--	6.3	℃/W
		URF48xxQB-150WHR3	--	--	5.2	℃/W
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
振动			IEC/EN61373 车体 1 B 类			
开关频率	PWM 模式		--	250	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		500	--	--	K hours

物理特性

外壳材料	铝合金外壳、黑色阻燃耐热材料底盖（UL94 V-0）	
尺寸	URF48xxQB-150WR3	61.8*40.2*12.7 mm
	URF48xxQB-150WFR3	62.0*56.0*14.6 mm
	URF48xxQB-150WHR3	61.8*40.2*27.7 mm
重量	URF48xxQB-150WR3	89g(Typ.)
	URF48xxQB-150WFR3	109g(Typ.)
	URF48xxQB-150WHR3	120g(Typ.)
冷却方式	自然空冷（20LFM）	

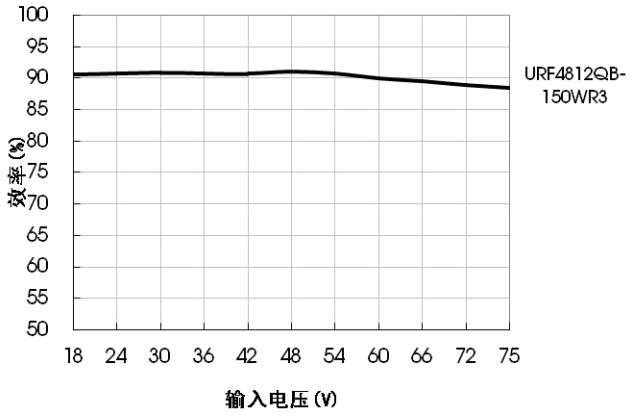
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

EMC 特性

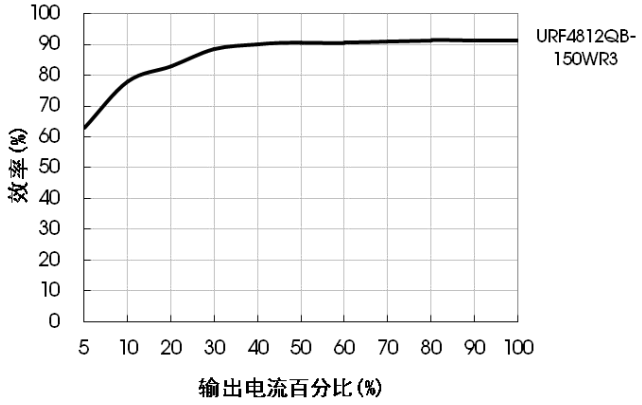
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A（推荐电路见图 2）	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A（推荐电路见图 2）	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2, EN50121-3-2 Contact ±6KV Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3, EN50121-3-2 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4, EN50121-3-2 ±2KV（推荐电路见图 2）	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2，差模±1KV，1.2/50us，源阻抗 42Ω（推荐电路见图 2）	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6, EN50121-3-2 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

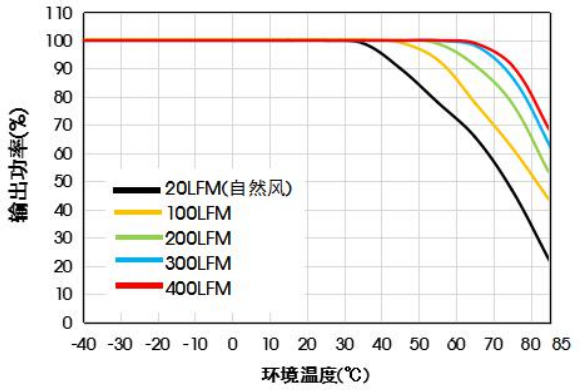
效率Vs输入电压（满载）



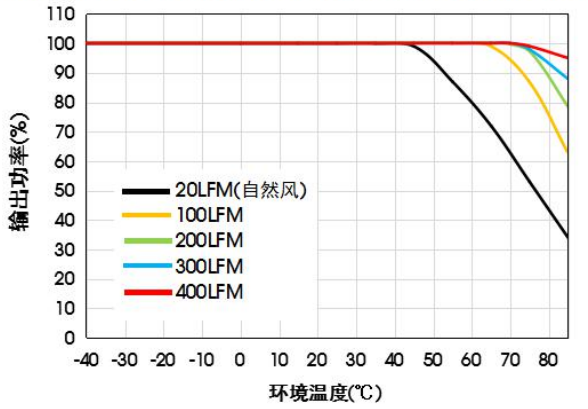
效率Vs输出负载（Vin=48V）



URF4824QB-150WFR3 温度降额曲线 (Vin=24V)



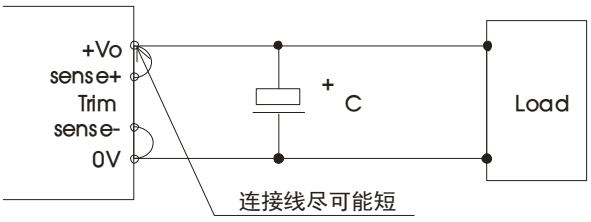
URF4824QB-150WHR3 温度降额曲线 (Vin=24V)



注意事项：
1）产品应用热设计需参考推荐的 PCB 布局及推荐的散热结构，具体操作方法参见《DC-DC（宽压）模块电源应用指南》

Sense 的使用以及注意事项

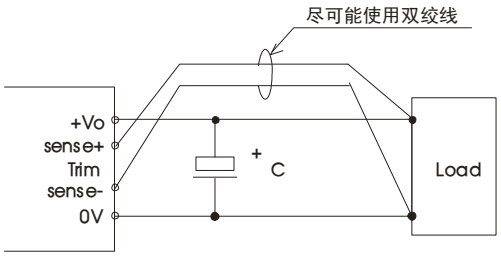
1. 当不使用远端补偿时：



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。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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

客户未使用我司推荐电路时，输入端请务必并联一个至少 220μF 的电解电容，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

如果产品输入端并联电机驱动电路或其他瞬变能量较大的电路，需关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容 Cin 的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况。

如果产品输出端负载为继电器、电机等感性器件时，建议在容性负载规格内增大输出电容，或增加电压钳位电路，保证产品输出端电压不超过产品输出电压上调上限。

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）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 1

Vout(VDC)	Fuse	Cin	Cout
5	15A，慢熔断	220μF	470μF
12/15			220μF
24/48			100μF

2. EMC 解决方案——推荐电路

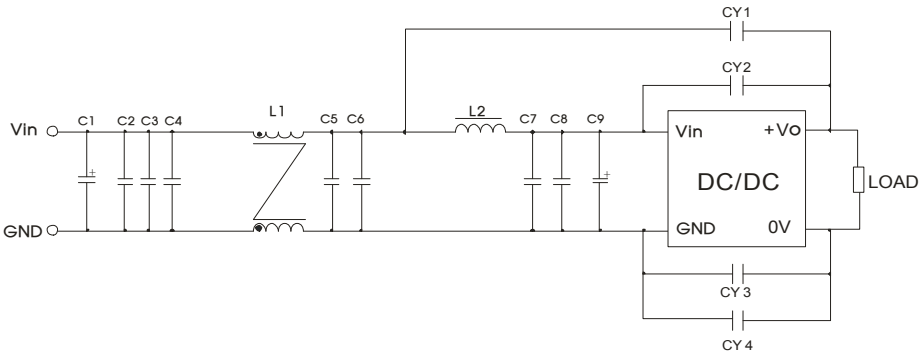
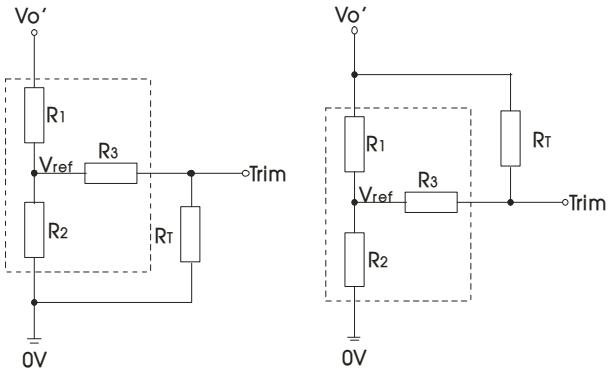


图 2

器件编号	器件参数
C1	150μF/100V 电解电容
C9	47μF/100V 电解电容
C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8	2.2μF/100V 陶瓷电容
L1	1.0mH/15A 共模电感
L2	1.5μH/15A 电感
CY1、CY2、CY3、CY4	1nF Y1 安规电容

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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 电的计算公式：

R_T 为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义
Vo'为实际需要的上调或下调电压

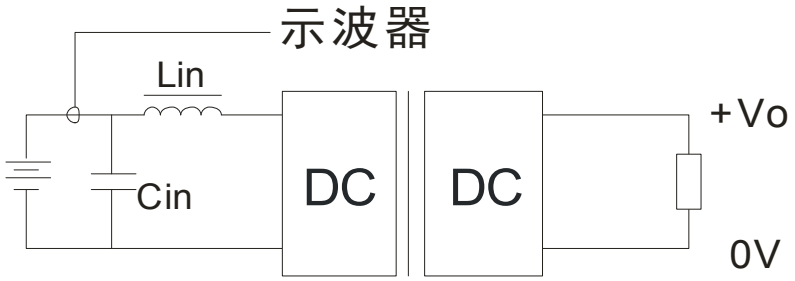
$$up:\ R_T=\frac{aR_2}{R_2-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vref}{Vo'-Vref}\cdot R_1$$

$$down:\ R_T=\frac{aR_1}{R_1-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vo'-Vref}{Vref}\cdot R_2$$

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
48	53.017	2.913	15	2.5

当 Trim 功能下调使用时，如果 RT 电阻够选择过小或 Trim 和+Vo 引脚直接短接，使得下调后输出电压 Vo'＜0.9Vo，可能会导致产品不可恢复的损坏。

4. 反射纹波电流测试电路



电感电容推荐值：Lin(4.7μH)，Cin(220μF, ESR < 1.0Ω at 100 KHz)

5. 产品不支持输出并联升功率使用

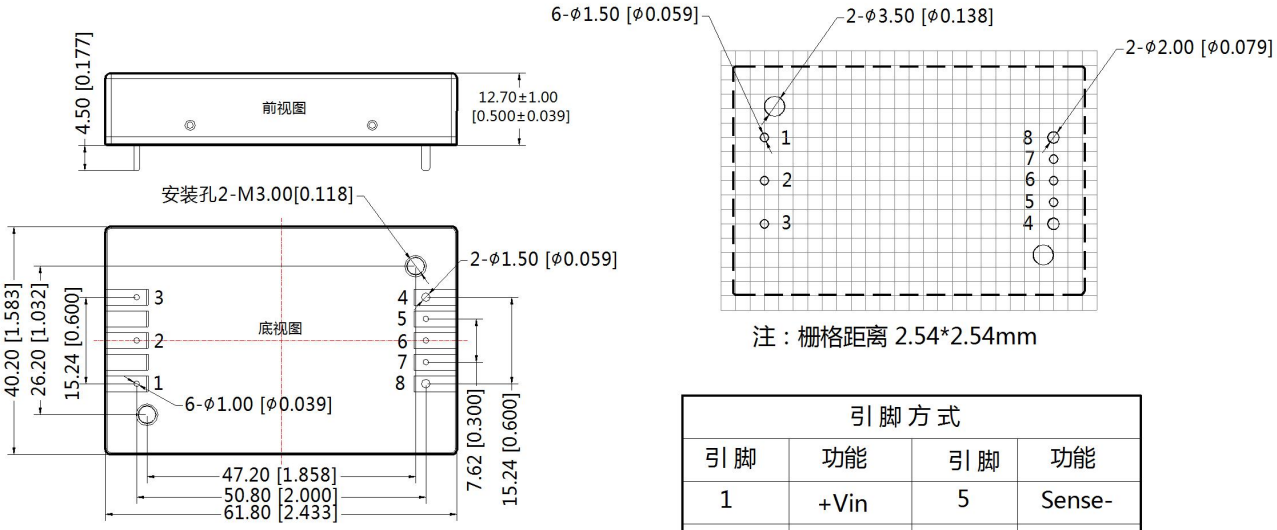
6. 产品测试过程需保证输入端的电流满足启动电流要求，确保产品供电不出现欠功率状况

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

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

URF48xxQB-150WR3 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

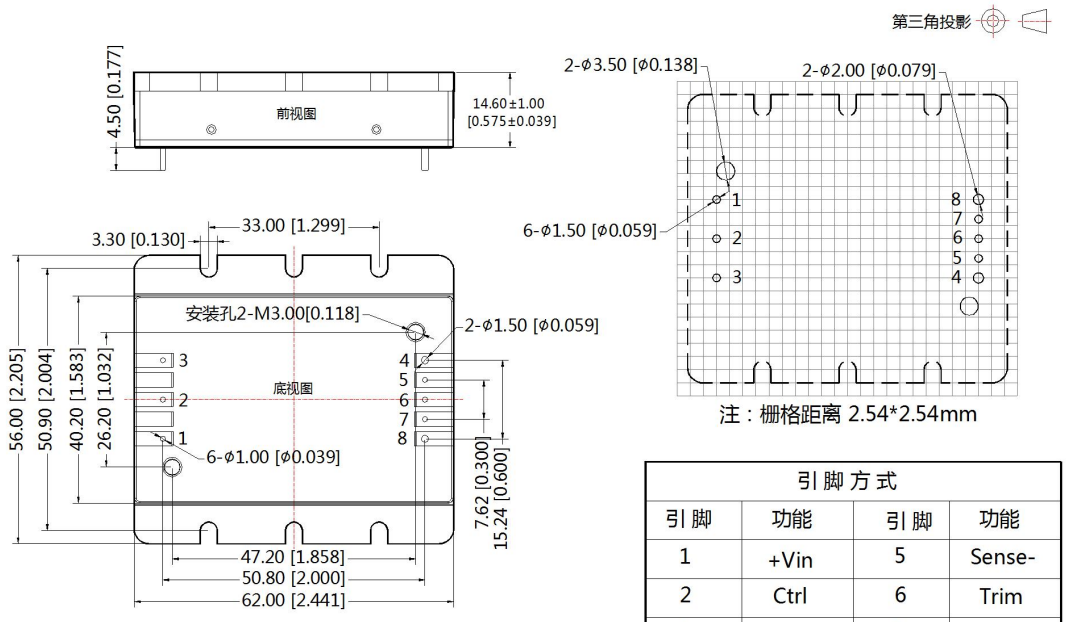


引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注
尺寸单位：mm[inch]
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]
4, 8引脚直径为1.50[0.059]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

URF48xxQB-150WFR3 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



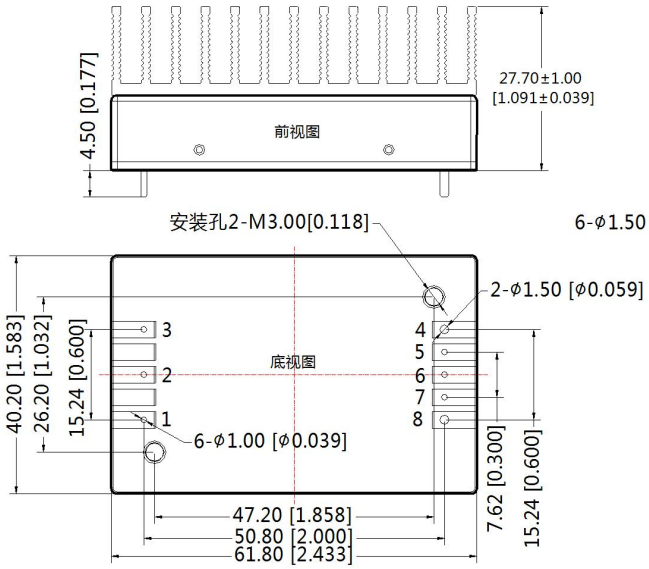
引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

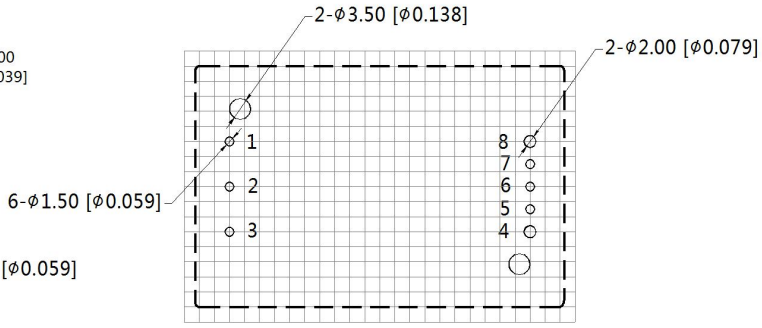
注
尺寸单位：mm[inch]
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]
4,8引脚直径为1.50[0.059]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

URF48xxQB-150WHR3 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影





注：栅格距离 2.54*2.54mm

注
尺寸单位：mm[inch]
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]
4, 8引脚直径为1.50[0.059]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010113（URF48xxQB-150WR3），58200069（URF48xxQB-150WFR3），58220017（URF48xxQB-150WHR3）；
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 Ta=25℃，湿度<75%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：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：86-02-38601850 传真：86-20-38601272 E-mail: sales@mornsun.cn

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有