MORNSUN®

100W，宽电压输入，隔离稳压单路输出
DC/DC 模块电源



CE Report UKCA Report 专 利 保 护
RoHS

EN62368-1 BS EN62368-1

3年质保

产品特点

- 超宽输入电压范围（4:1）
- 效率高达 90%
- 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

URF24_QB-100W(F/H)R3(A5/A6) 系列产品输出功率为 100W，4:1 超宽电压输入范围，效率高达 90%，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、过流、过温保护保护功能，满足 CISPR32/EN55032 CLASS B，广泛应用于电池供电设备、工控、电力、仪器仪表、铁路、通信等领域。

选型表

认证	产品型号①	输入电压（VDC）		输出		满载效率（%）Min./Typ.	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.		
EN/BS EN	URF2405QB-100W(F/H)R3	24（9-36）	40	5	20	87/89	6000
	URF2412QB-100W(F/H)R3			12	8.3	88/90	2000
	URF2415QB-100W(F/H)R3			15	6.7	88/90	2000
	URF2424QB-100W(F/H)R3			24	4.2	88/90	1000
	URF2428QB-100W(F/H)R3			28	3.6	88/90	1000
	URF2448QB-100W(F/H)R3			48	2.1	88/90	470
	URF2405QB-100W(H)R3(A5/A6)			5	20	87/89	6000
	URF2412QB-100W(H)R3(A5/A6)			12	8.3	88/90	2000
	URF2415QB-100W(H)R3(A5/A6)			15	6.7	88/90	2000
	URF2424QB-100W(H)R3(A5/A6)			24	4.2	88/90	1000
	URF2428QB-100W(H)R3(A5/A6)			28	3.6	88/90	1000
	URF2448QB-100W(H)R3(A5/A6)			48	2.1	88/90	470

注：
①“F”表示该产品带铝底座，“H”为带散热片封装，产品型号后缀加“A5”为接线式封装拓展，后缀加“A6”为导轨式封装拓展，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；
③A5/A6 产品型号输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC；
④封装拓展型号 A5/A6 较对应非封装拓展型号的效率低 2 个百分点。

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	--	4682/120	4789/160	mA
反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	
冲击电压（1sec. max.）		-0.7	--	50	VDC
启动电压		--	--	9	
输入欠压保护		7.0	7.5	--	
输入滤波器类型		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 或低电平（0-1.2VDC）			
	关断时输入电流	--	2	10	mA
热插拔		不支持			

注：*遥控脚（Ctrl)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	从 0% -100%的负载		--	±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	从 5% -100%的负载		--	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	200	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	12V、15V 输出	--	100	200	mVp-p
		其他型号	--	130	250	
输出过压保护	输入电压范围		110	125	160	%Vo
输出过流保护			110	125	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 1mA		2250	--	--	VDC
	输入-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		1600	--	--	
	输出-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		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）*	5V、15V 输出		91	--	110	%Vo
	其他型号		90	--	110	
Sense 功能	见 Sense 的使用以及注意事项		--	--	110	
热阻	自然对流	URF24_QB-100WR3	--	--	8	℃/W
		URF24_QB-100WFR3	--	--	6.8	
		URF24_QB-100WHR3	--	--	5.7	
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*	手工焊接，焊点距离外壳 1.5mm，10 秒		--	--	+300	
	波峰焊焊接，最大 10 秒		255	260	265	℃

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

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

注：
*引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度，为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异，烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定。

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	URF24xxQB-100WR3	61.8 x 40.2 x 12.7 mm
	URF24xxQB-100WFR3	62.0 x 56.0 x 14.6 mm
	URF24xxQB-100WHR3	61.8 x 40.2 x 27.7 mm
	URF2405QB-100WR3A5	135.00 x 70.00 x 20.45 mm
	URF2405QB-100WR3A6	137.00 x 70.00 x 21.45 mm
	URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A5	135.00 x 70.00 x 22.60 mm
	URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A6	137.00 x 70.00 x 23.60 mm
	URF24xxQB-100WHR3A5	135.00 x 70.00 x 36.20 mm
	URF24xxQB-100WHR3A6	137.00 x 70.00 x 37.20 mm
重量	URF24xxQB-100WR3	86.0g (Typ.)
	URF24xxQB-100WFR3	106.0g (Typ.)
	URF24xxQB-100WHR3	117.0 (Typ.)
	URF2405QB-100WR3A5	184.0g (Typ.)
	URF2405QB-100WR3A6	254.0g (Typ.)
	URF2405QB-100WHR3A5	215.0g (Typ.)
	URF2405QB-100WHR3A6	285.0g (Typ.)
	URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A5	162.0g (Typ.)
	URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A6	232.0g (Typ.)
	URF2412/15/24/28/48QB-100WHR3A5	193.0g (Typ.)
	URF2412/15/24/28/48QB-100WHR3A6	263.0g (Typ.)
冷却方式		自然空冷或强制风冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A 和 CLASS B（推荐电路见图 3）	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A 和 CLASS B（推荐电路见图 3）	
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	±2KV（推荐电路见图 2）	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	perf. Criteria A

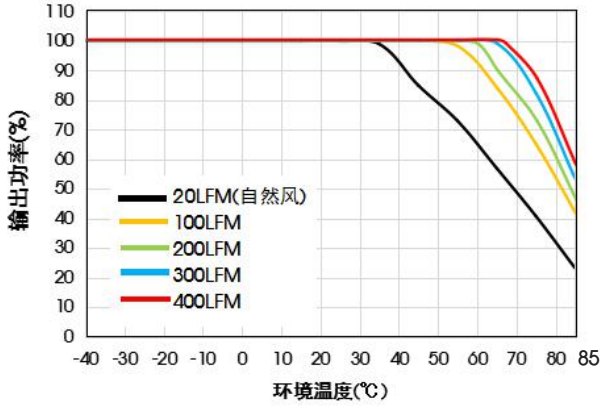
EMC 特性（EN50155）

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 EN55016-2-1	150kHz-500kHz 99dBuV （推荐电路见图 3） 500kHz-30MHz 93dBuV
	辐射骚扰	EN50121-3-2 EN55016-2-1	30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m（推荐电路见图 3） 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact ±6KV/Air ±8KV
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	80MHz-800MHz 20V/m（rms）
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 2)
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ±1KV （42Ω, 0.5μF 见推荐电路图 2）
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10V (rms)

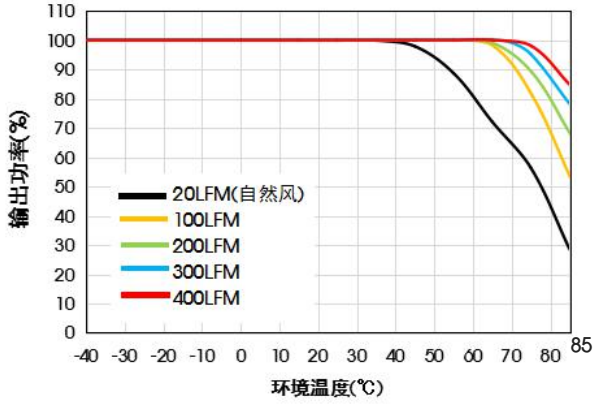
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

产品特性曲线

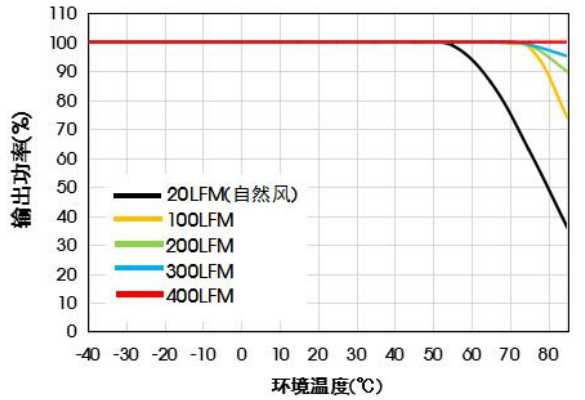
URF2424QB-100WR3 温度降额曲线 (Vin=24V)



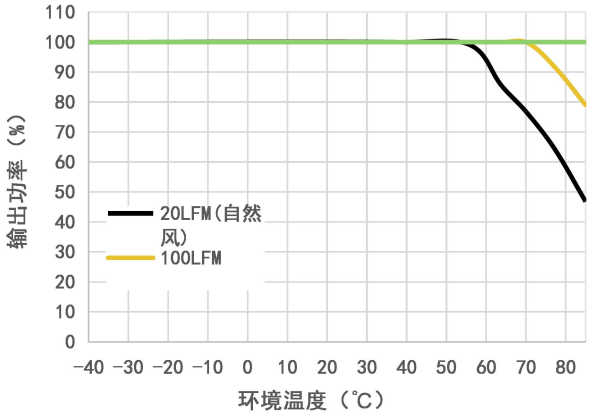
URF2424QB-100WFR3 温度降额曲线 (Vin=24V)



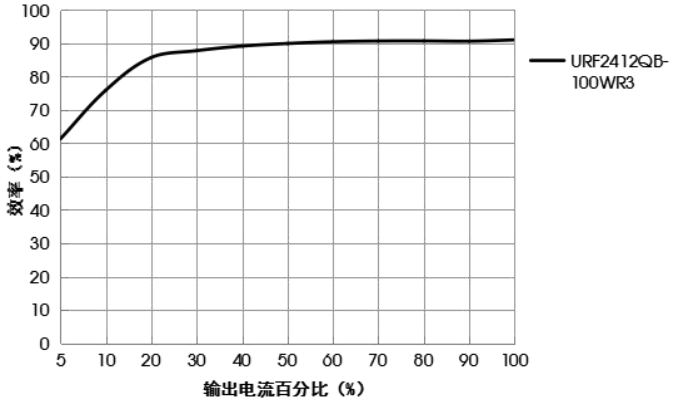
URF2424QB-100WHR3 温度降额曲线 (Vin=24V)



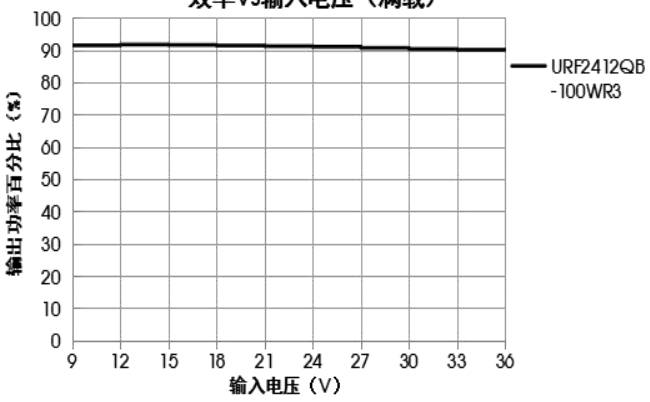
URF2412QB-100HR3温度降额曲线(Vin=24V)



效率Vs输出负载（Vin=24V）



效率Vs输入电压（满载）

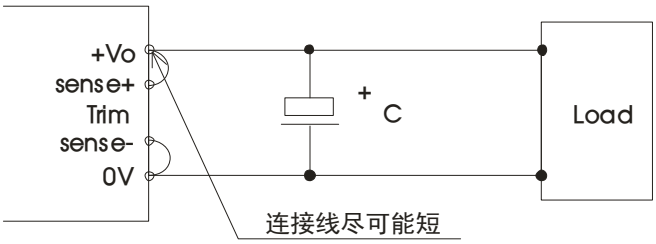


注：
1）产品应用热设计需参考推荐的 PCB 布局及推荐的散热结构，具体操作方法参见《DC-DC（宽压）模块电源应用指南》

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

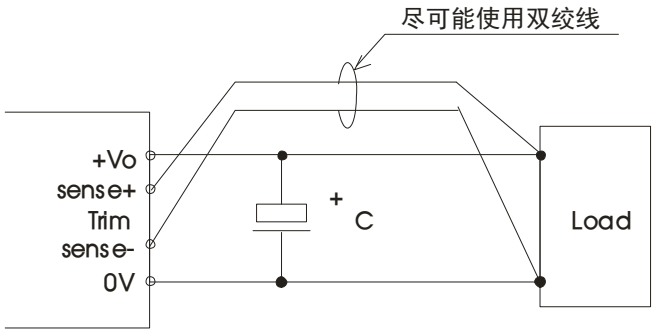
Sense 的使用以及注意事项

1. 当不使用远端补偿时：



注：
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：
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

(1)产品测试及应用时，请按照（图 1）推荐的测试电路进行；至少保障外接一个电解电容 Cin（≥220μF），用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

(2)如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时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。

(3)如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议在容性负载规格内增大输出电容 Cout 容值，并增加 TVS 管，用以滤除电压尖峰。

(4)如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容 Cin、Cout 容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容，外接电容 Cout 容值不能大于产品的最大容性负载。

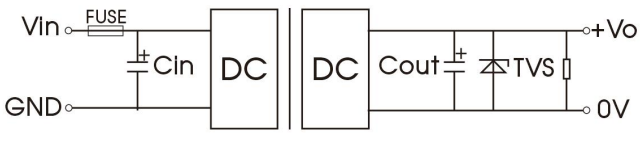


图 1

Vout (VDC)	Fuse	Cin①	Cout	TVS 管
5	20A，慢熔断	220μF/63V	470μF/25V	SMDJ7.0A
12			220μF/35V	SMDJ15A
15				SMDJ18A
24			100μF/63V	SMDJ30A
28				SMDJ36A
48				SMDJ64A

注：①外接电容使用过程应注意产品工作外界环境温度，低温情况下至少应将电解电容容值提高到原参数的 1.5 倍（例如-25℃）。

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. EMC 解决方案——推荐电路

产品在进行 EMC 特性测量时，建议按照（图 2）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示。

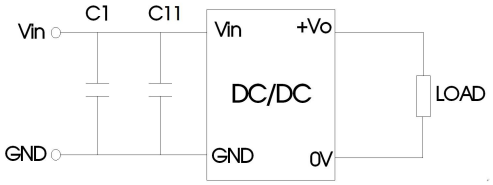


图 2

器件编号	器件参数	器件功能
C1	150μF/63V	满足脉冲群及浪涌
C11	47μF/63V	

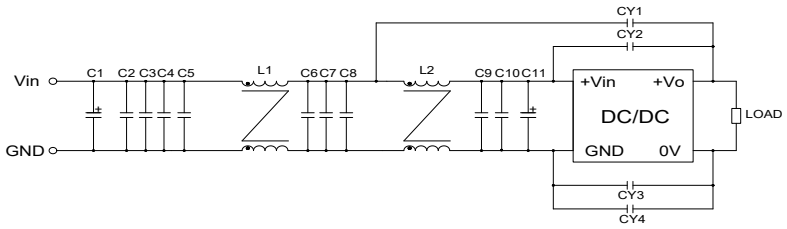
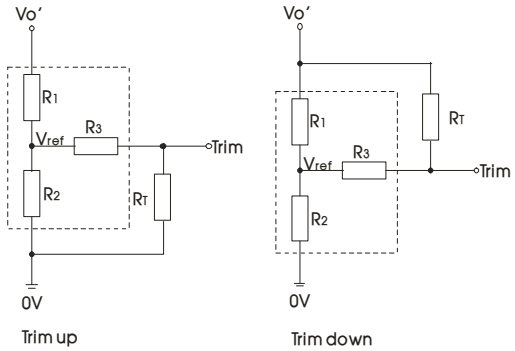


图 3

CLASSA 器件编号	CLASS B 器件编号	器件参数	器件功能
C1		150μF/63V	满足传导骚扰及辐射骚扰
C11		47μF/63v	
C2/C3/C4/C5/C6/C7/C8/C9/C10		10μF/100V	
L1/L2		2mH, 推荐使用我司提供的共模电感 FL2D-A2-202(C)	
CY3	CY1/CY2	2.2nF Y1 安规电容	
	CY3/CY4	1nF Y1 安规电容	

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：

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

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

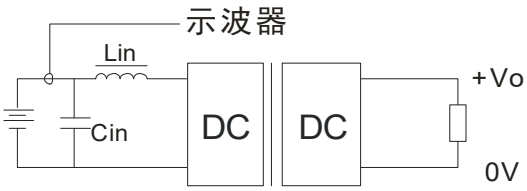
注：
R1、R2、R3、Vref 的取值参照下表
R_T 为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义
Vo'为实际需要的上调或下调电压(±10%) max.)

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
28	29.201	2.851	15	2.5
48	53.017	2.894	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。

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

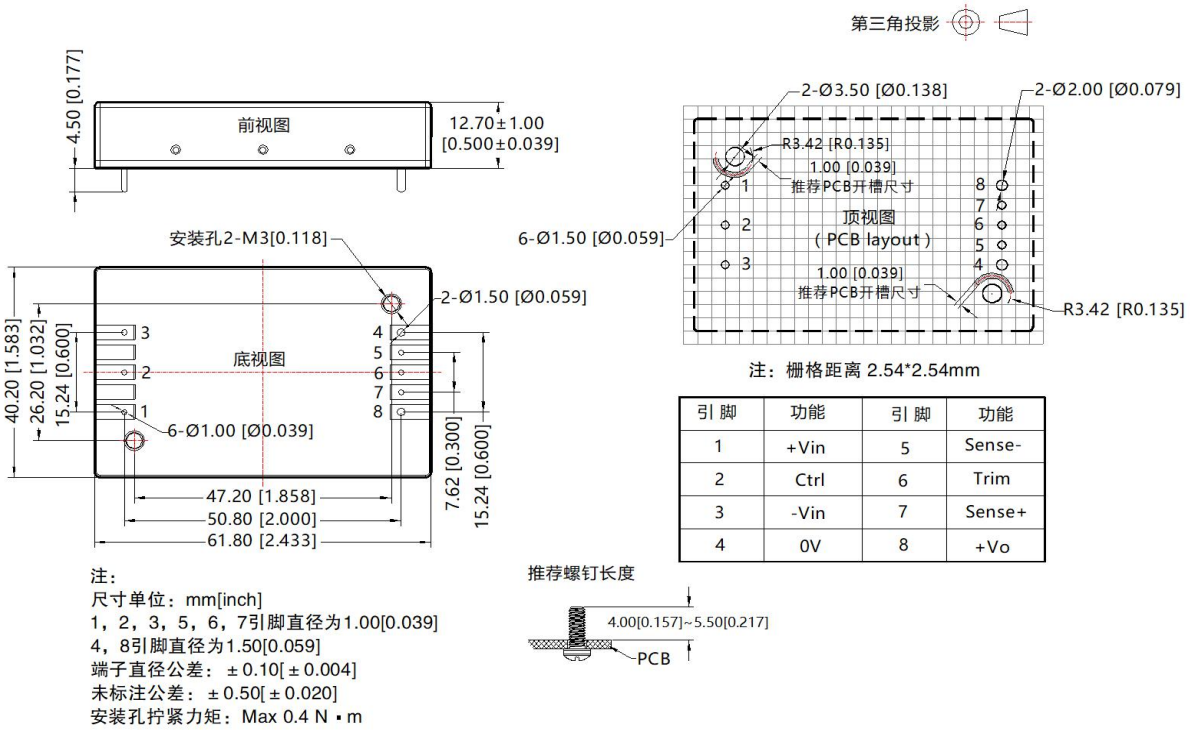
4. 反射纹波电流测试电路



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. 更多信息，请参考官网"应用与支持"www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图（URF24xxQB -100WR3）



注：栅格距离 2.54*2.54mm

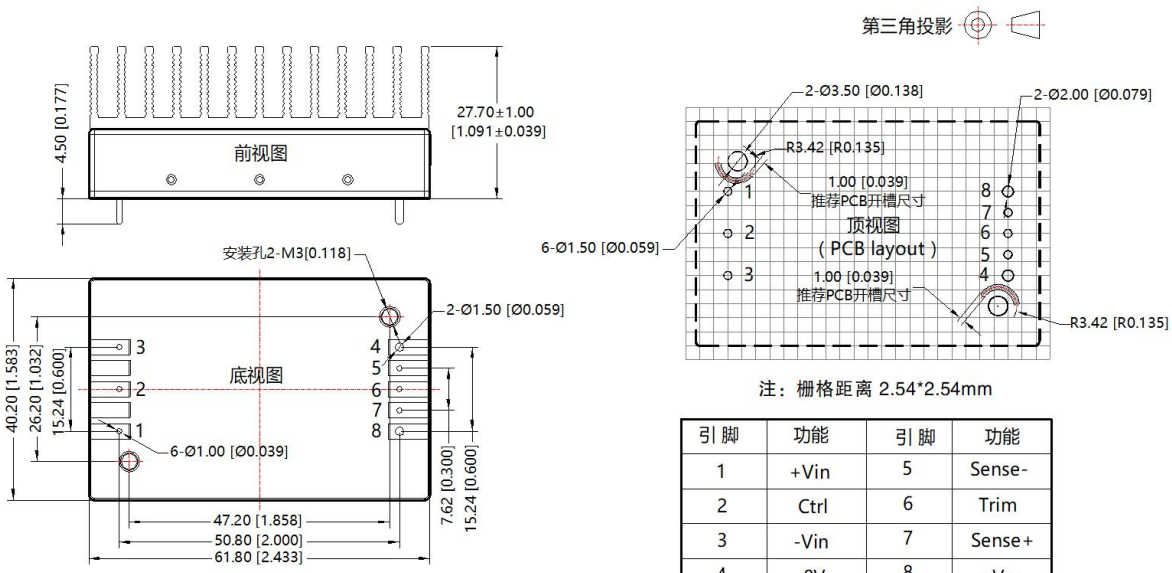
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

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

推荐螺钉长度

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

外观尺寸、建议印刷版图（URF24xxQB-100WHR3）

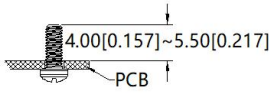


注：栅格距离 2.54*2.54mm

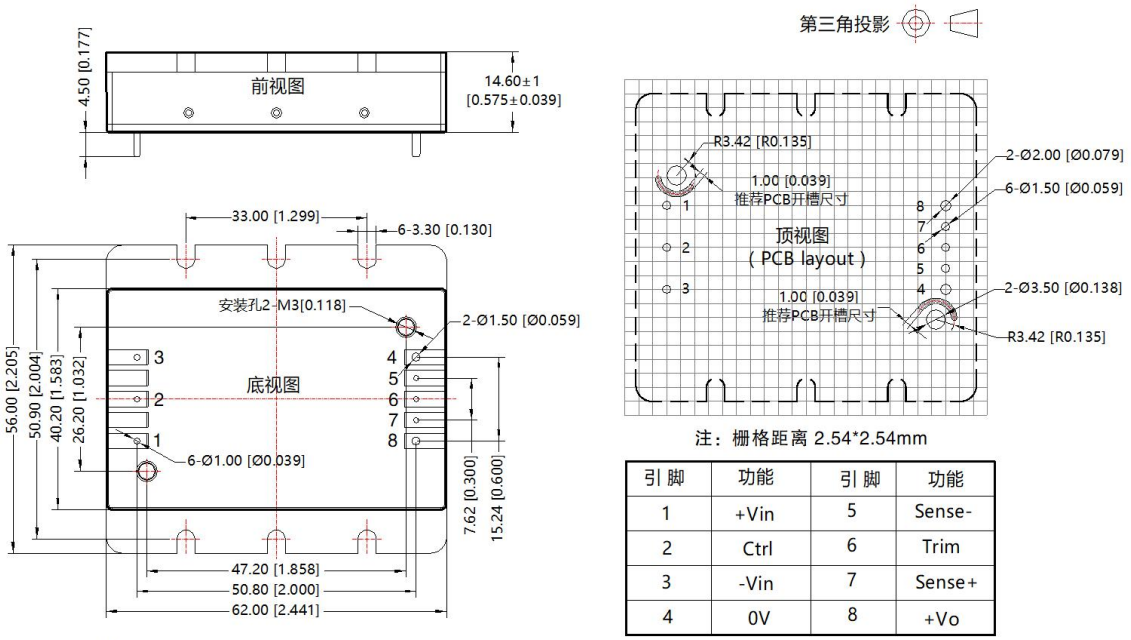
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

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

推荐螺钉长度



外观尺寸、建议印刷版图（URF24xxQB-100WFR3）

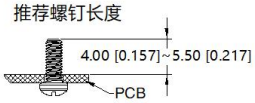


注：栅格距离 2.54*2.54mm

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

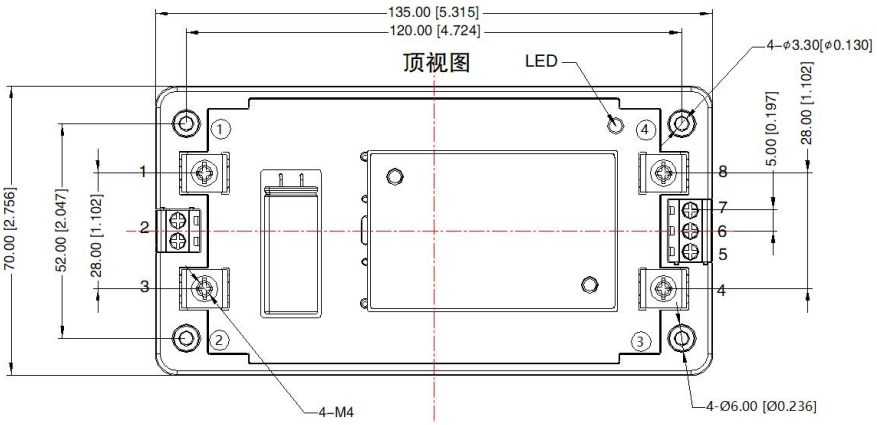
推荐螺钉长度



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

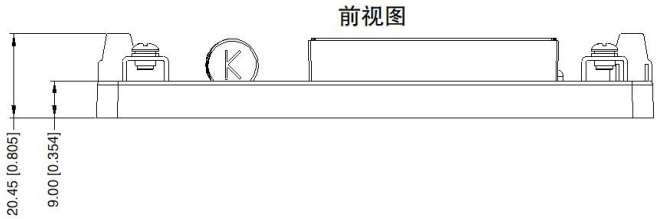
外观尺寸、建议印刷版图（URF2405QB-100WR3A5）

第三角投影



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

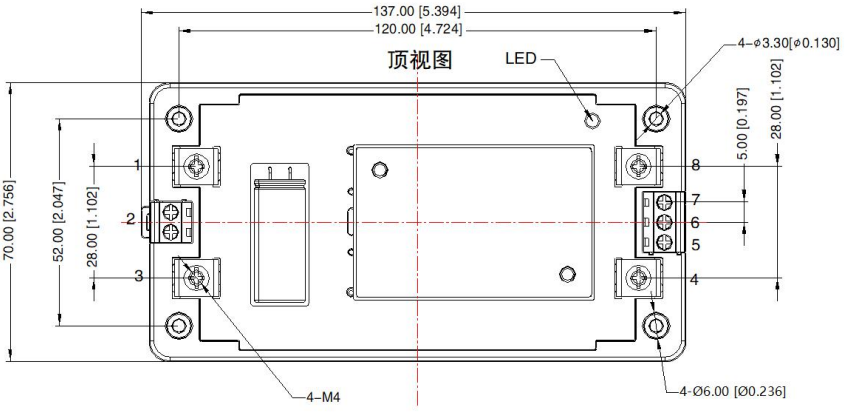
安装位置	螺丝规格	扭力(max)
①—④	M3	0.4N·m



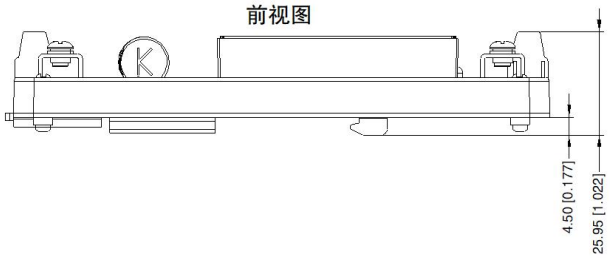
注
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：引脚1，3，4，8 8AWG，
引脚2，5-7 24~12 AWG
紧固力矩：引脚1，3，4，8 M4，Max0.9 N·m
引脚 2，5-7 M3，Max0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

外观尺寸、建议印刷版图（URF2405QB-100WR3A6）

第三角投影



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

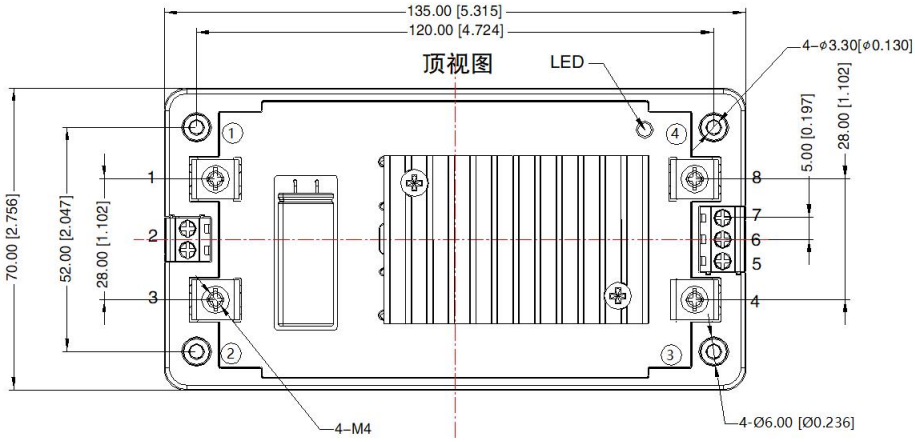


注
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：引脚1，3，4，8 8AWG，
引脚2，5-7 24~12 AWG
紧固力矩：引脚1，3，4，8 M4，Max0.9 N·m
引脚 2，5-7 M3，Max0.4 N·m
安装标准：TS35导轨安装
未标注公差：±1.00[±0.039]

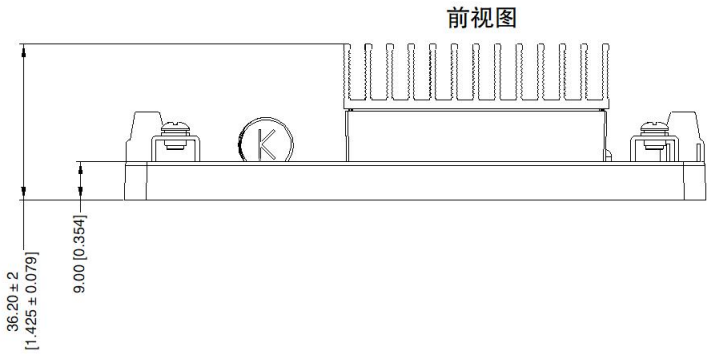
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

外观尺寸、建议印刷版图（URF2405QB-100WHR3A5）

第三角投影



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

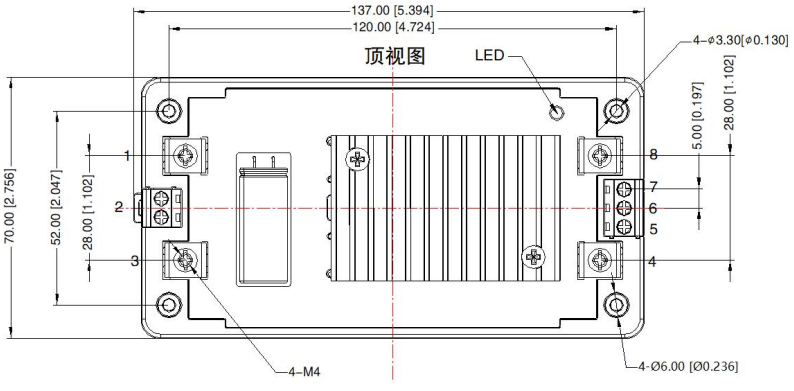


安装位置	螺丝规格	扭力(max)
①－④	M3	0.4N·m

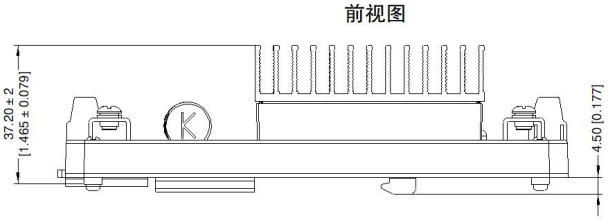
注
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：引脚1，3，4，8 8AWG，
引脚2，5-7 24~12 AWG
紧固力矩：引脚1，3，4，8 M4，Max0.9 N·m
引脚 2，5-7 M3，Max0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

外观尺寸、建议印刷版图（URF2405QB-100WHR3A6）

第三角投影



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

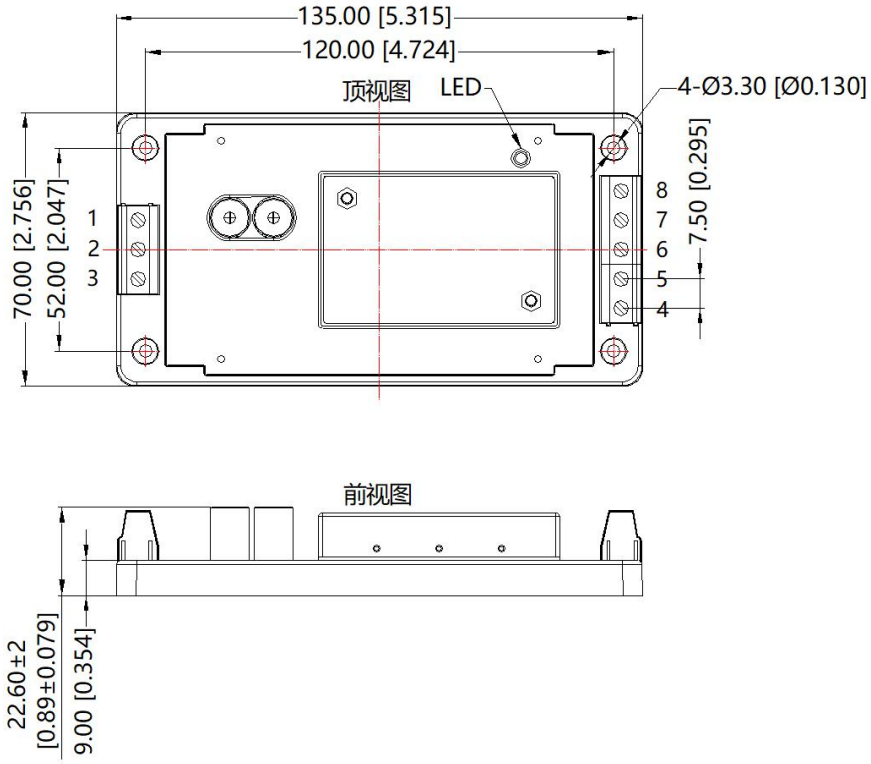


注
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：引脚1，3，4，8 8AWG，
引脚2，5-7 24~12 AWG
紧固力矩：引脚1，3，4，8 M4，Max0.9 N·m
引脚 2，5-7 M3，Max0.4 N·m
安装标准：TS35导轨安装
未标注公差：±1.00[±0.039]

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

外观尺寸、建议印刷版图（URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A5）

第三角投影

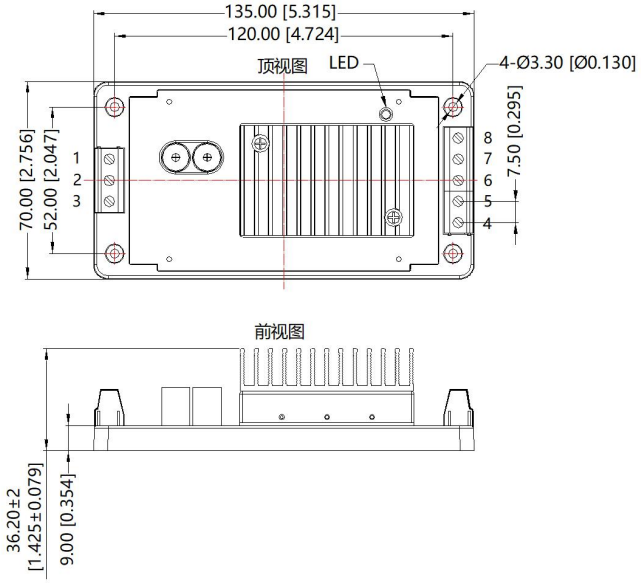


引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N・m
未标注公差：±1.00[±0.040]

外观尺寸、建议印刷版图（URF2412/15/24/28/48QB-100WHR3A5）

第三角投影



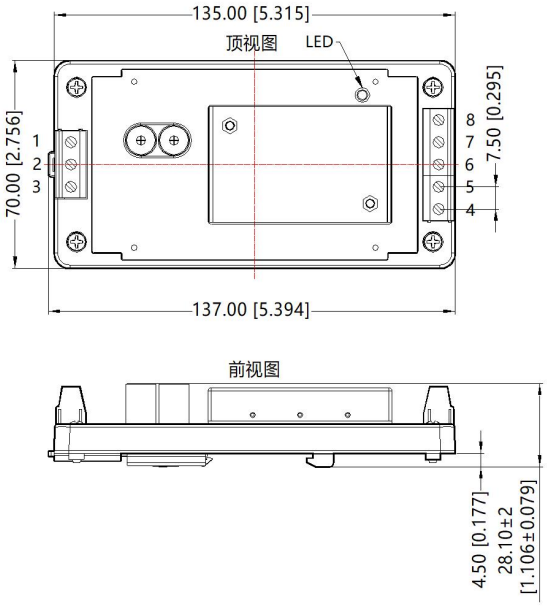
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N・m
未标注公差：±1.00[±0.040]

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

外观尺寸、建议印刷版图（URF2412/15/24/28/48QB-100WR3A6）

第三角投影

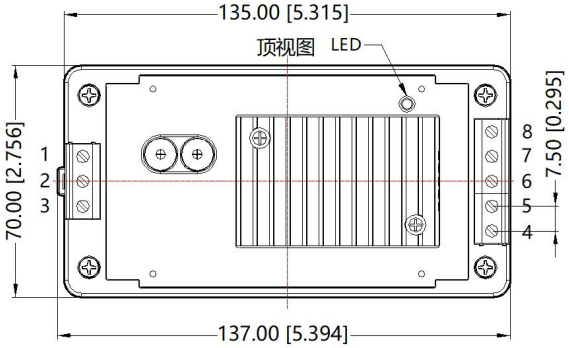


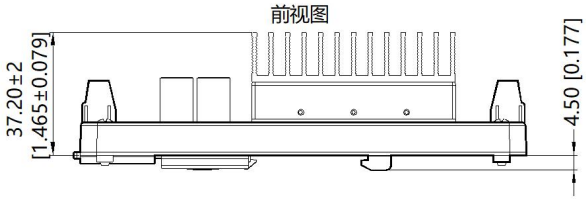
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	Sense-
6	Trim
7	Sense+
8	+Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
安装标准：TS35导轨安装
未标注公差：±1.00[±0.040]

外观尺寸、建议印刷版图（URF2412/15/24/28/48QB-100WHR3A6）

第三角投影





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

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
安装标准：TS35导轨安装
未标注公差：±1.00[±0.040]

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

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，可登陆 www.mornsun.cn，包装包编号：58010113(URF24xxQB-100WR3)，58200069(URF24xxQB-100WFR3)，58220017(URF24xxQB-100WHR3)， 58220031(URF24xxQB-100W(H)R3(A5/A6)，
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，具体情况可直接与我司技术人员联系；
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

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