

60W，宽电压输入，隔离稳压单路
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS



产品特点

- 宽输入电压范围:36V-75V
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护，输出过流、短路、过压、过温保护
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 标准 1/32 砖封装，符合 DOSA 标准

VCF48_TBO-60W(F)R3S-N 系列产品输出功率为 60W，2:1 宽电压输入范围，2250VDC 常规隔离电压，允许工作温度-40℃ to +85℃，具有输入欠压保护，输出过流、短路、过压保护，广泛应用于通信领域，如交换机、中继器、智能通信网关、GPS 时钟同步及 4G/5G 基站相关直流供电等设备。

选型表

认证	产品型号 ^①	Ctrl 逻辑 ^②	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) ^④ Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
			标称值 (范围值)	最大值 ^③	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
--	VCF4803TBO-60W(F)R3S-N	N	48 (36-75)	80	3.3	15150/0	87/89	6060
	VCF4805TBO-60W(F)R3S-N				05	12000/0	89/91.5	4800
	VCF4812TBO-60W(F)R3S-N				12	5000/0	89/91.5	2000

注：

①产品型号后缀加“F”为带散热片封装；

②“N”表示 Ctrl 为负逻辑；

③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；

④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，3.3V 输出	--	1170/20	1198/30	mA
	标称输入电压，5/12V 输出	--	1366/20	1404/30	
反射纹波电流		--	50	--	VDC
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	100	
启动电压		--	--	36	
输入欠压保护		26	29	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	--	100	ms
输入滤波器类型		LC 滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 接-Vin 或低电平(0-1.2VDC)			
	模块关断	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(4.5-12VDC)			
	关断时输入电流	--	10	20	mA

注：*Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5%-100%负载	--	±1	±3	%Vo
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 ^①	5%-100%的负载	--	±0.5	±0.75	

瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	200	500	us
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	3.3V 输出	--	±5	±8	%Vo
		5V 输出	--	±4	±5	
		其他电压	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽, 5% -100%负载	3.3V/5V	--	100	120	mVp-p
		12V	--	120	150	
输出可电压调节 (Trim)	输入电压:40-75VDC		90	--	110	%Vo
输出电压远端补偿 (Sense)			--	--	105	
输出过压保护	输入电压范围		110	130	160	%Vo
输出过流保护			110	140	190	%Io
短路保护			可持续, 自恢复			
注: ①按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调节率的指标为±3%; ②0% - 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。纹波和噪声按推荐电路图 2 进行测试, 以靠测法为准; ③低压输入 36-40VDC, 保护功能可能会进入打嗝保护模式。						

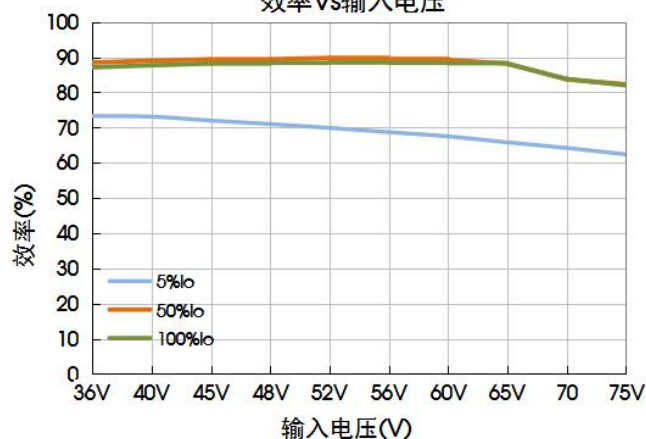
通用特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2250	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	1000	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度*	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
	波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		10-500Hz, 0.07g ² /Hz, 10 Min. along X, Y and Z			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	400	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	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。 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		
大小尺寸	VCF4803/05/12TBO-60WR3S-N	23.36 x 19.05 x 12.7 mm
	VCF4803/05/12TBO-60WFR3S-N	23.36 x 19.05 x 15.0 mm
重量	VCF4803/05/12TBO-60WR3S-N	12.0g (typ.)
	VCF4803/05/12TBO-60WFR3S-N	16.6g (typ.)
冷却方式	自然空冷	

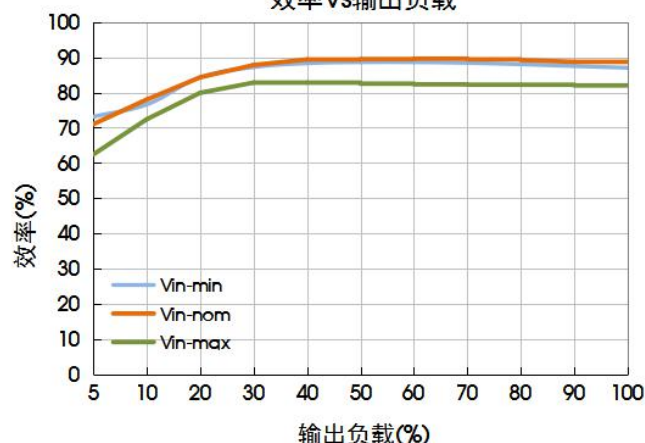
EMC 特性			
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4)/CLASS B (推荐电路见图 5)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4)/CLASS B (推荐电路见图 5)	
EMS	静电放电*	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	100kHz ±2kV (推荐电路见图 4) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 4) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 V _{r.m.s} perf. Criteria A
注: *外壳不支持静电防护			

产品特性曲线

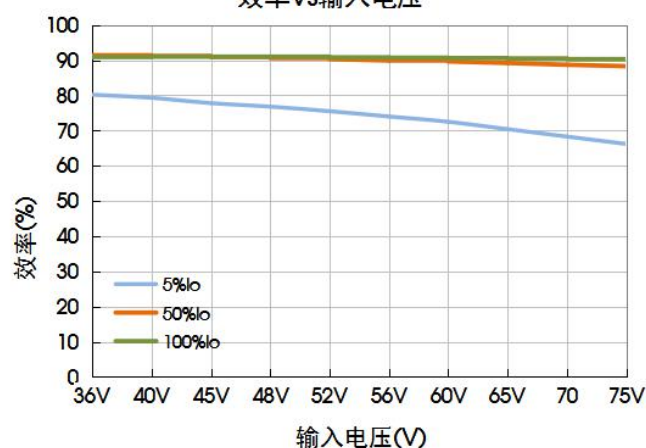
VCF4803TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输入电压



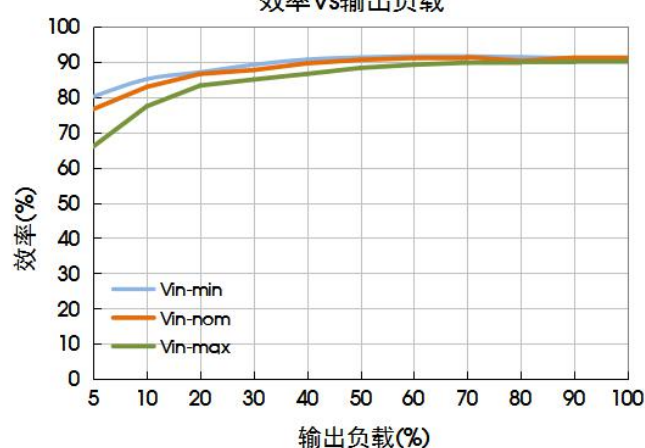
VCF4803TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输出负载



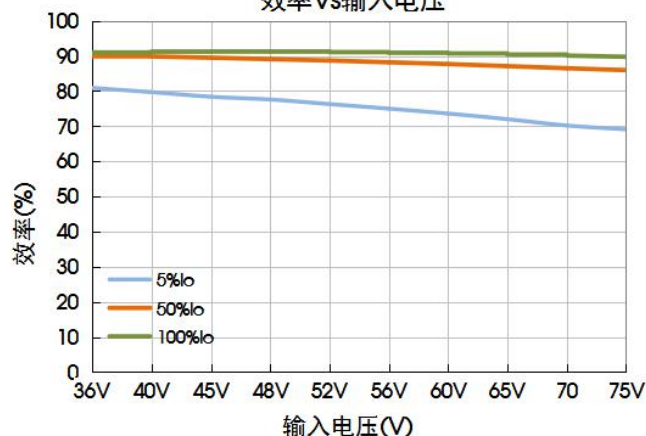
VCF4805TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输入电压



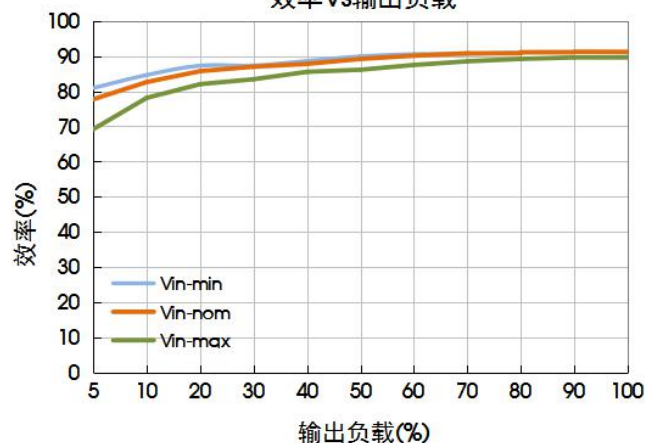
VCF4805TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输出负载

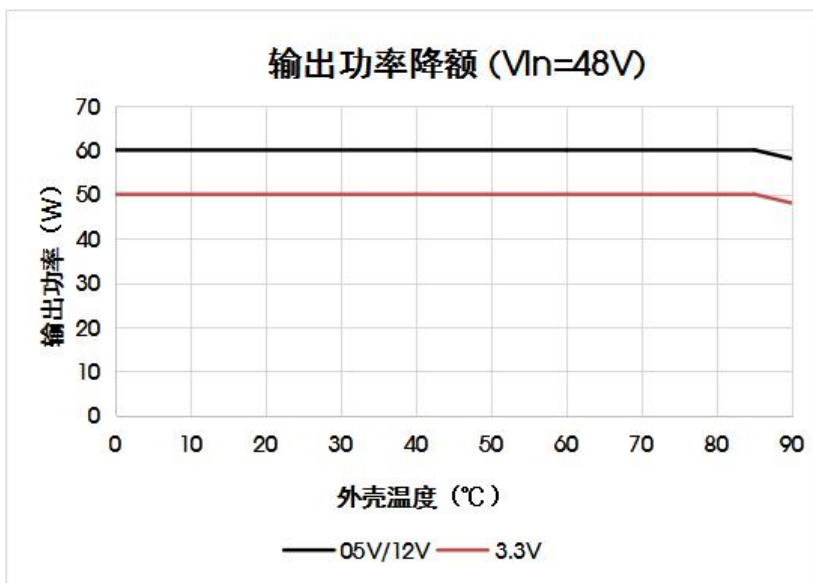


VCF4812TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输入电压



VCF4812TBO-60W(F)R3S-N
效率Vs输出负载



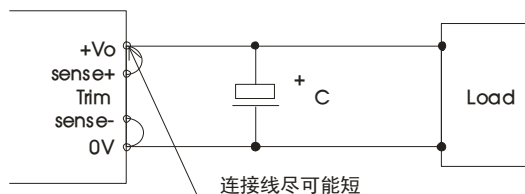


注:

- 1.图例仅供参考;
- 2.测试条件: 通过外壳最高温升评估对应条件下产品允许的带载, 对应负载点需控外壳最高温度在对应横坐标温度以下。

Sense 的使用以及注意事项

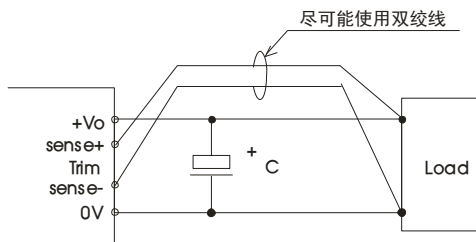
1. 当不使用远端补偿时:



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:



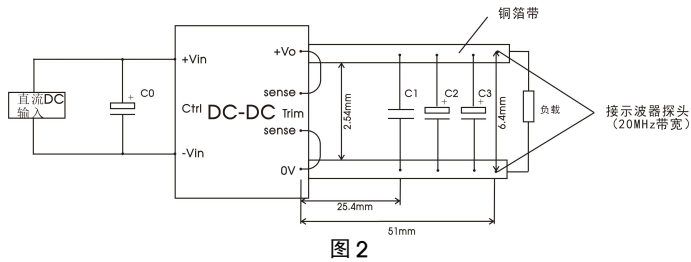
注意事项:

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. 纹波&噪声

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照下图 2 推荐的测试电路进行测试。



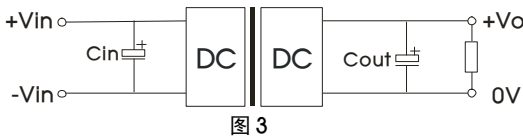
参数说明

电容取值	C0	C1	C2	C3
输出电压	100uF/100V	1uF/50V	10uF/35V	330uF/63V (固态)
3.3/5/12VDC				

2. 应用电路

若客户未使用我司推荐电路时，输入端请务必并联一个至少 100uF 的电解电容，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

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。



参数说明

电容取值	Cin	Cout
输出电压	100uF/100V	330uF/63V (固态)
3.3/5/12VDC		

3. EMC 解决方案——推荐电路

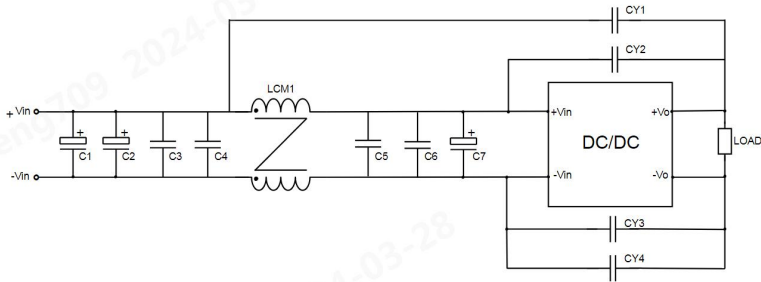


图 4

型号	Vo:3.3/5/12V
C1/C2	1000uF/100V
C3/C4/C5/C6	4.7uF/100V
C7	100uF/100V
LCM1	18mH, $\phi 0.2 \times 1.5$ mm线径
CY1/CY2/CY3/CY4	2.2nF/400VAC

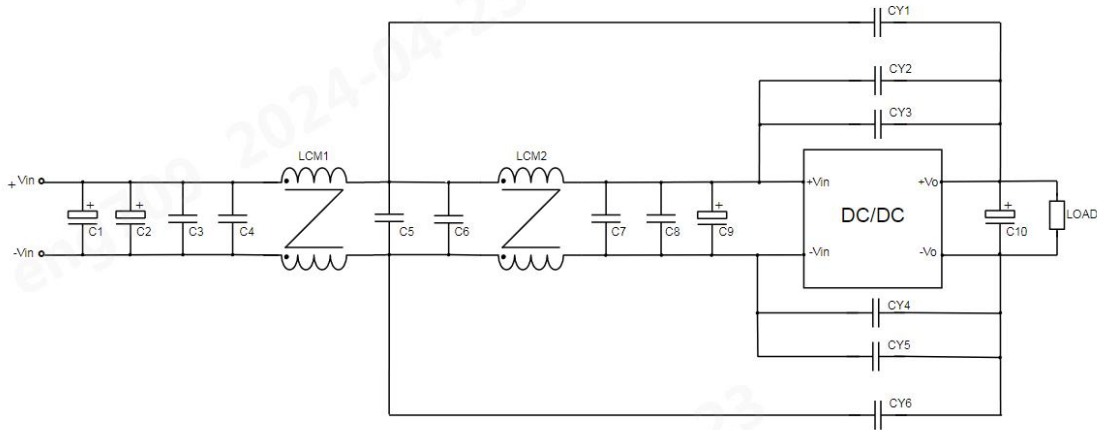
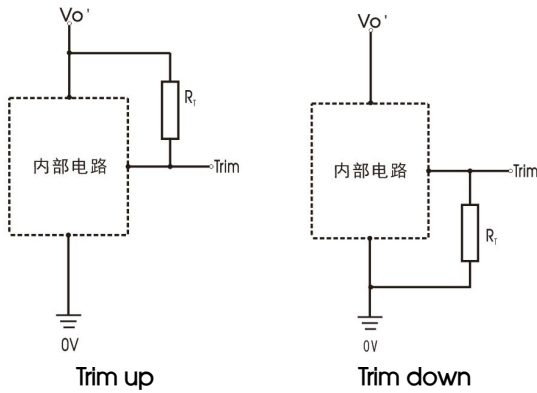


图 5

型号	Vo: 3.3/5/12V
C1/C2	1000uF/100V
C3/C4/C5/C6/C7/C8	4.7uF/100V
C9	100uF/100V
C10	330uF/63V
LCM1、LCM2	18mH, Φ0.2*1.5mm线径
CY2/CY3/CY4/CY5	1nF/400VAC
CY1/CY6	4.7nF/400VAC

4. 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:

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:

RT 为 Trim 电阻

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

Vnom 为典型输出电压输出

Vout 为设置输出电压输出

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 ABCD 点的温度判定产品稳定工作区间，ABCD 点温度低于 125℃时，为产品稳定工作区间。

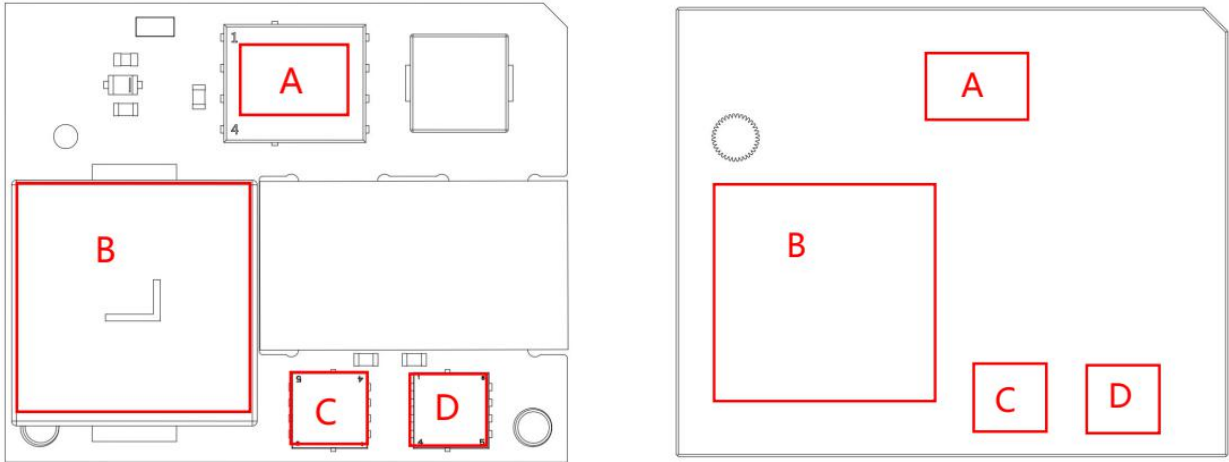
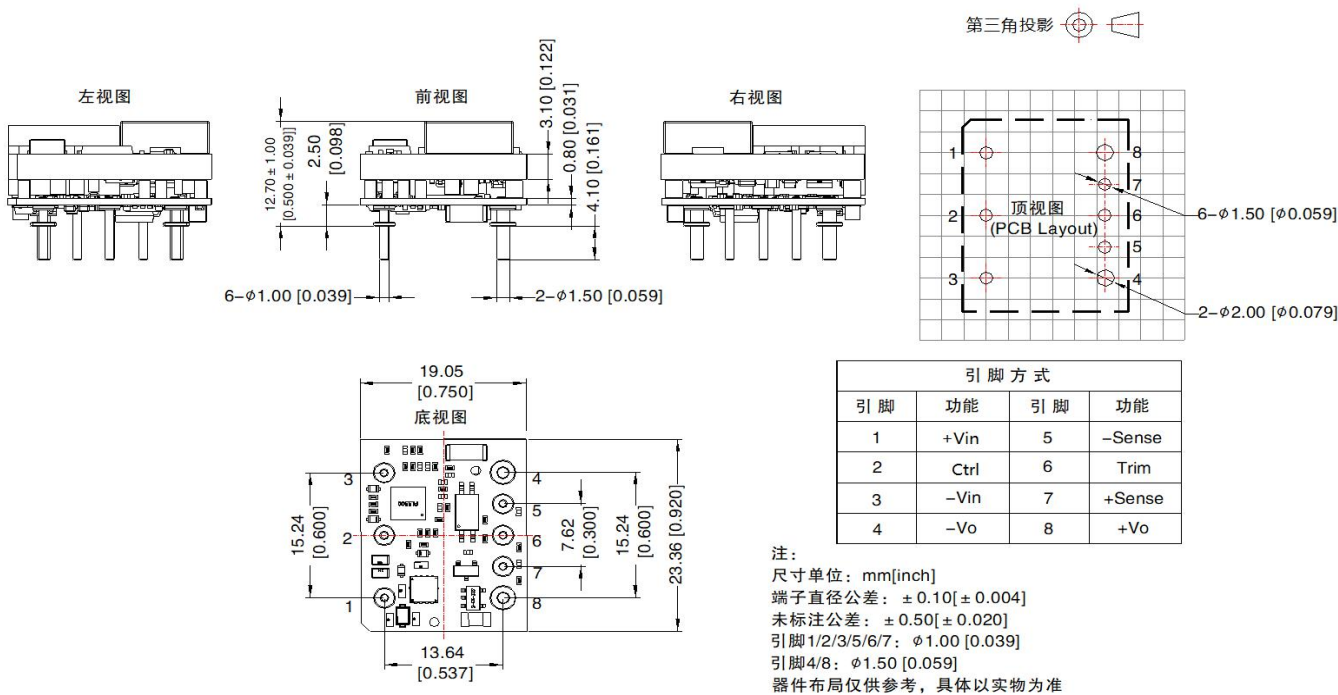


图 6

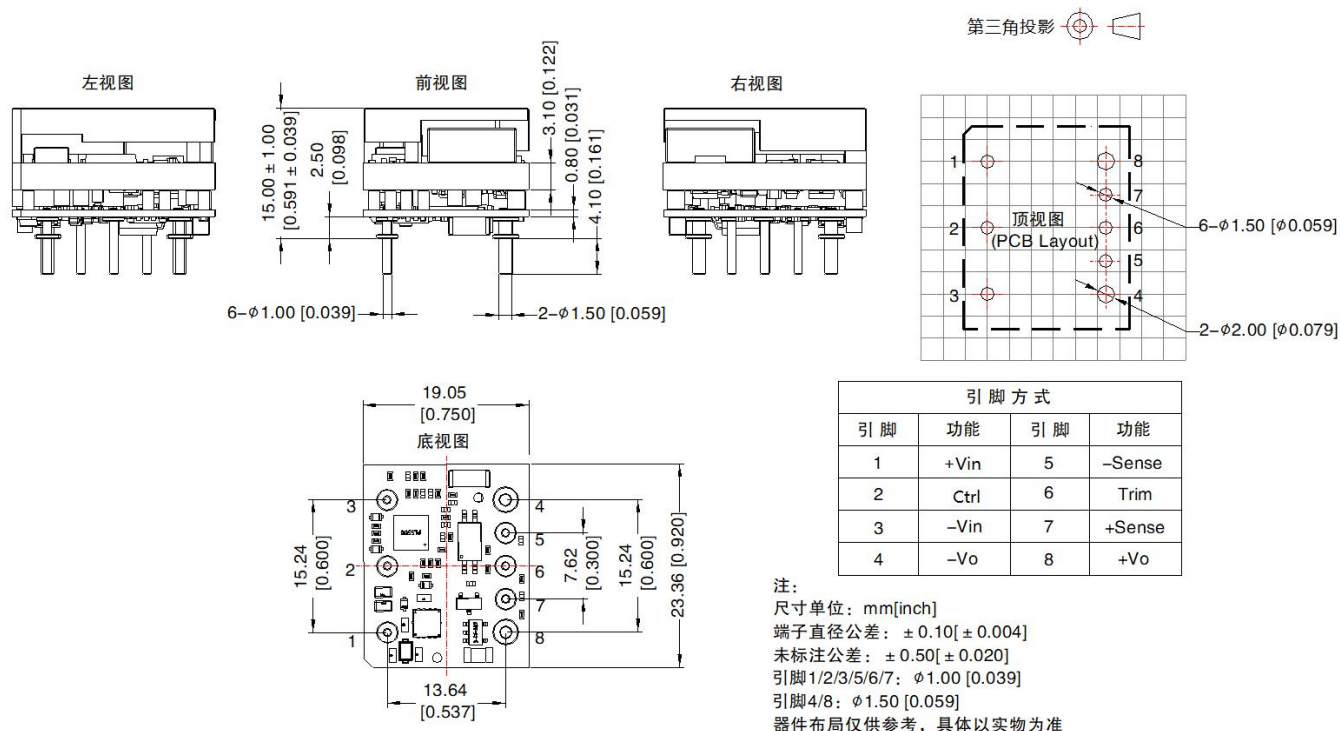
6. 产品不支持输出并联升功率

7. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

VCF4803/05/12TBO-60WR3S-N 外观尺寸、建议印刷版图



VCF4803/05/12TBO-60WFR3S-N 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：58210416；
2. 若产品工作在最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 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；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
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