

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

产品描述

VOEB50-F4812(F)N 是为通信电源领域设计的一款高性能产品, 输出功率为 50W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 93%, 2250VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to $+100^{\circ}\text{C}$, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护, 过温保护功能, 满足 EN62368 标准。



产品特点

- 宽输入电压范围: 36-75 VDC
- 效率高达 93%
- 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围: -40°C to $+100^{\circ}\text{C}$
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护, 过温保护
- 国际标准封装: 1/8 砖
- 满足 EN62368 认证标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

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(A) Max./Min.		
—	VOEB50-F4812(F)N	N	48 (36-75)	75	12	4.17/0	91/93	1680

注:

①“F”为带散热板封装, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热板模块;

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;

⑤产品图仅供参考, 具体请以实物为准。

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电流（满载/空载）	标称输入电压	--	1120/20	1145/30	mA
	反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	
	冲击电压	持续工作	0	--	80	VDC
		100ms 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		PI 型滤波			
	热插拔		不支持			
	输入防反接保护		不支持			
	遥控脚（Ctrl） ^①	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(3.5-12VDC)			
		关断时输入电流	--	3	10	mA
		Ctrl 启动延迟时间		--	30	50
输出特性	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	从 10%-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, 电流变化率 2.5A/μs	--	200	500	μs
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化,电流变化率 2.5A/μs	--	±3	±5	%
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/℃
	纹波 & 噪声 ^②	20MHz 带宽，标称输入电压，10%Io-100%负载	--	120	150	mVp-p
	输出电压可调节（Trim）		90	--	110	%
	输出电压远端补偿（Sense）		--	--	105	
	过温保护 ^③	产品表面最高温度	--	135	--	
	输出过压保护	输入电压范围	110	125	160	%Vo
	输出过流保护		110	140	190	%Io
	短路保护		可持续，自恢复，自恢复时间不超过 3s			
	通用特性	隔离电压	输入-输出，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	--	1000	--	pF
绝缘类型		输入-输出	基本绝缘			
工作温度		见图 1	-40	--	+100	℃
存储温度			-55	--	+125	
存储湿度		无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度 ^④		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	
冲击和振动			10-55Hz, 10G, 30Min. along X, Y and Z			
开关频率 ^⑤		PWM 模式	--	300	--	kHz
海拔高度			海拔高度：≤4000m，大气压：60-110KPa			
平均无故障时间		Telcordia SR-332@25℃	2000	--	--	k hours
物理特性	大小尺寸	VOEB50-F4812N	58.42 x 22.86 x 9.69 mm			
		VOEB50-F4812FN	58.42 x 22.86 x 12.7 mm			
	重量	VOEB50-F4812N	27.0g (Typ.)			

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

	VOEB50-F4812FN	35.9g (Typ.)
冷却方式	自然空冷或强制风冷	

注:

- ①Ctrl 引脚功能控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin;
- ②0%~10%的负载纹波&噪声 $\leq 5\%V_o$; 纹波和噪声的测试方法采用靠测法;
- ③带散热板封装产品过温保护温度以内部器件温度为准;
- ④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;
- ⑤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。

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 6-1) /CLASS B (推荐电路见图 6-2)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 6-1) /CLASS B (推荐电路见图 6-2)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6KV$ perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m (推荐电路见图 6-1、6-2) perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	100KHz, $\pm 2KV$ (推荐电路见图 6-1、6-2) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2KV$ (推荐电路见图 6-1、6-2) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s (推荐电路见图 6-1、6-2) perf. Criteria A

产品特性曲线

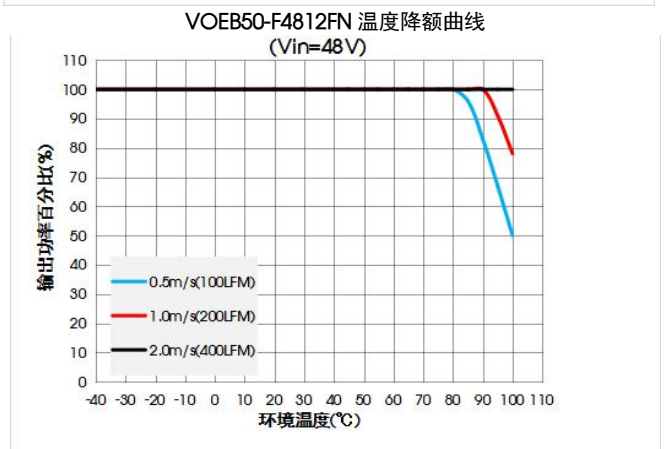
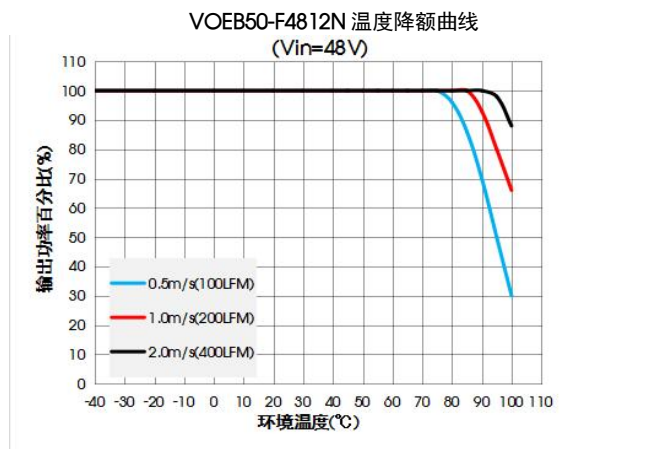
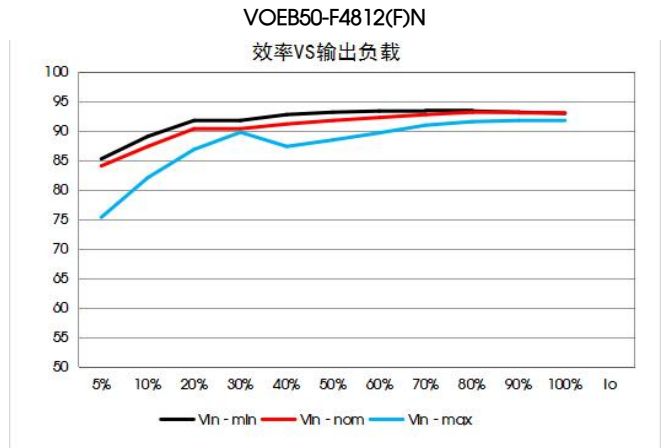
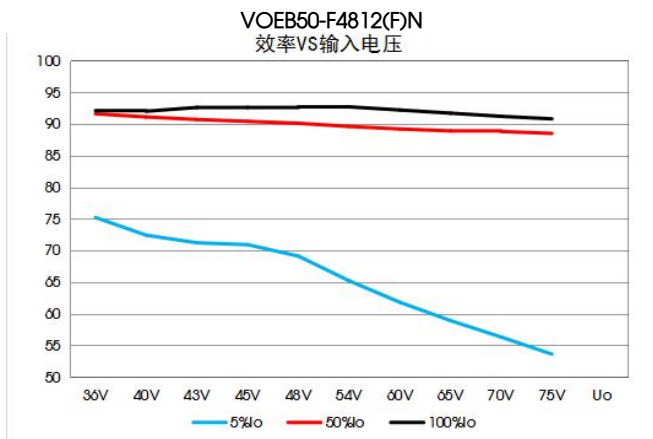


图 1

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

Sense 的使用以及注意事项

1、当不使用远端补偿时：

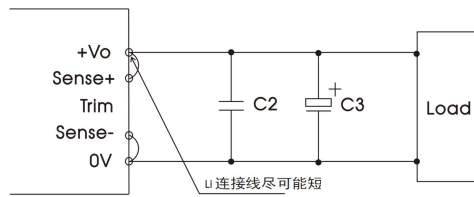


图 2

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，可能造成模块的不稳定。

2、当使用远端补偿时：

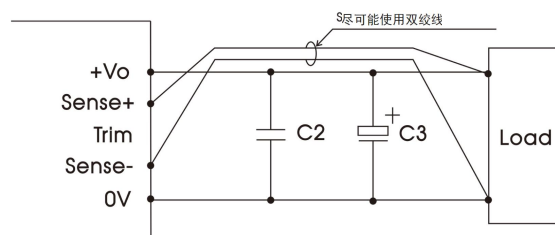


图 3

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

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照下图 4 推荐的测试电路进行测试。

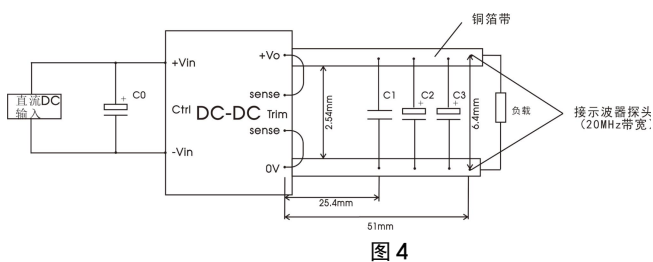


图 4

电容取值	C0	C1	C2	C3
输出电压				
12VDC	100μF/100V	1μF/50V	10μF/50V	330μF/63V

2. 应用电路

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 5）推荐的测试电路进行测试。

②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 100μF 的电容器，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

③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。

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

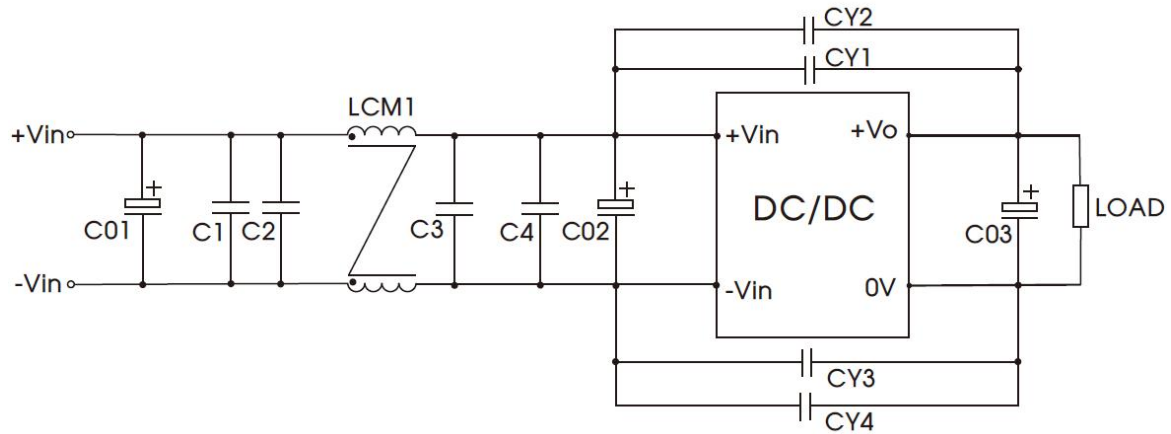


图 5

Vout (VDC)	Cin	Cout
12	100 μ F/100V	330 μ F/63V

3. EMC 解决方案——推荐电路

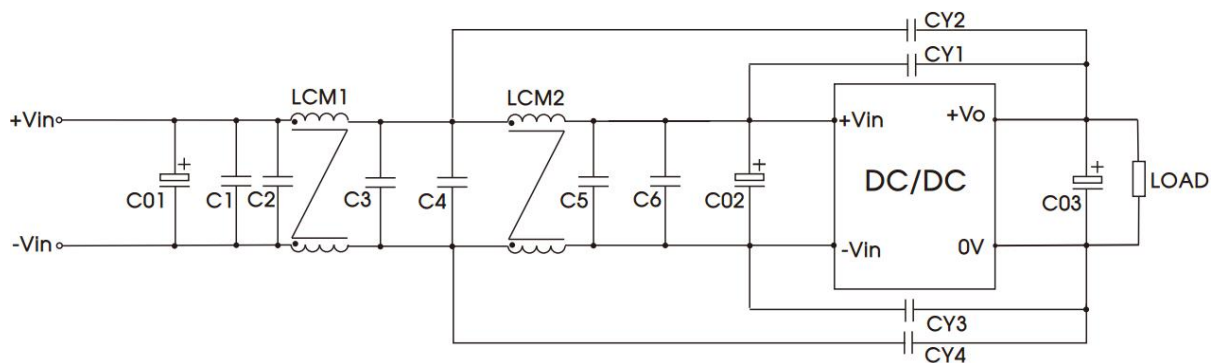
VOEB50-F4812(F)N



C01	470 μ F/100V 电解电容
C02	100 μ F/100V 电解电容
C03	330 μ F/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4	4.7 μ F/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	2.2nF/2KV
LCM1	2.0mH/12A

图 6-1

VOEB50-F4812(F)N



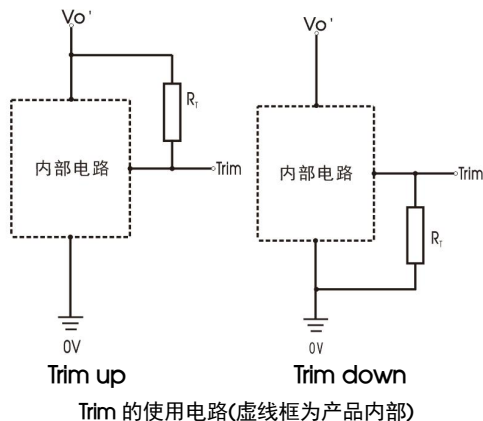
C01	470 μ F/100V 电解电容
C02	100 μ F/100V 电解电容
C03	330 μ F/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4、C5、C6	4.7 μ F/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	4.7nF/1.5KV
LCM1、LCM2	2.0mH/12A

图 6-2

VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

4. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

Trim up

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

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

当产品输出电压为 12V, 上调电压为+5%, 即设置输出电压为 13.2V 时,

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 13.2}{12} \right| \times 100 = 10 \quad R_T = \frac{5.11 * 12 * (100 + 10)}{1.225 * 10} - \frac{511}{10} - 10.22 = 489 K \Omega$$

当产品输出电压为 12V, 下调电压为-5%, 即设置输出电压为 10.8V 时,

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 10.8}{12} \right| \times 100 = 10 \quad R_T = \frac{511}{10} - 10.22 = 40.88 K \Omega$$

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 7 中热测试点温度判定产品稳定工作区间(带散热器型号, 同点测试)。A 点温度低于 125°C 时, 为 VOEB50-F4812(F)N 产品稳定工作区间;

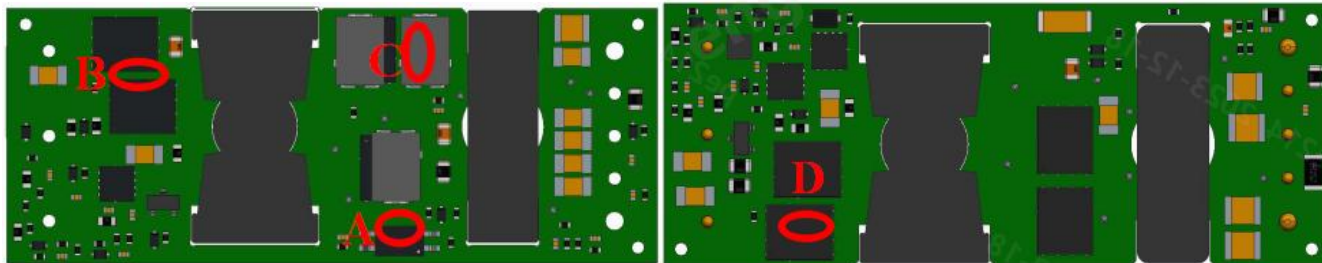


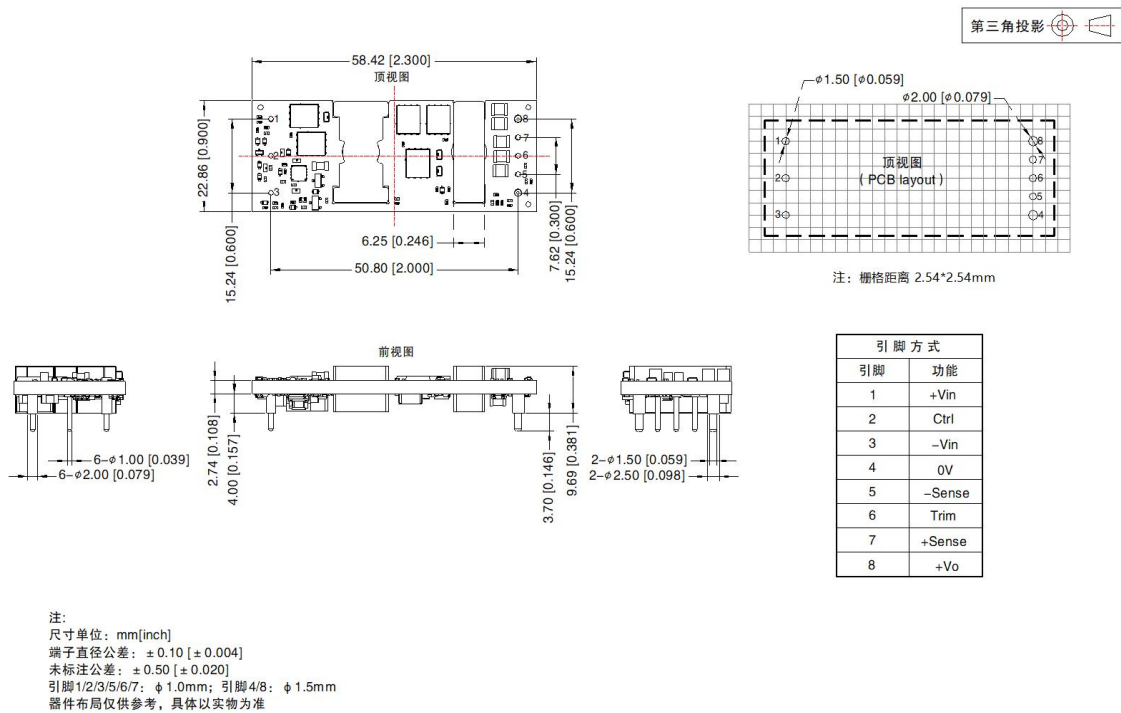
图 7

6. 产品不支持输出并联升功率

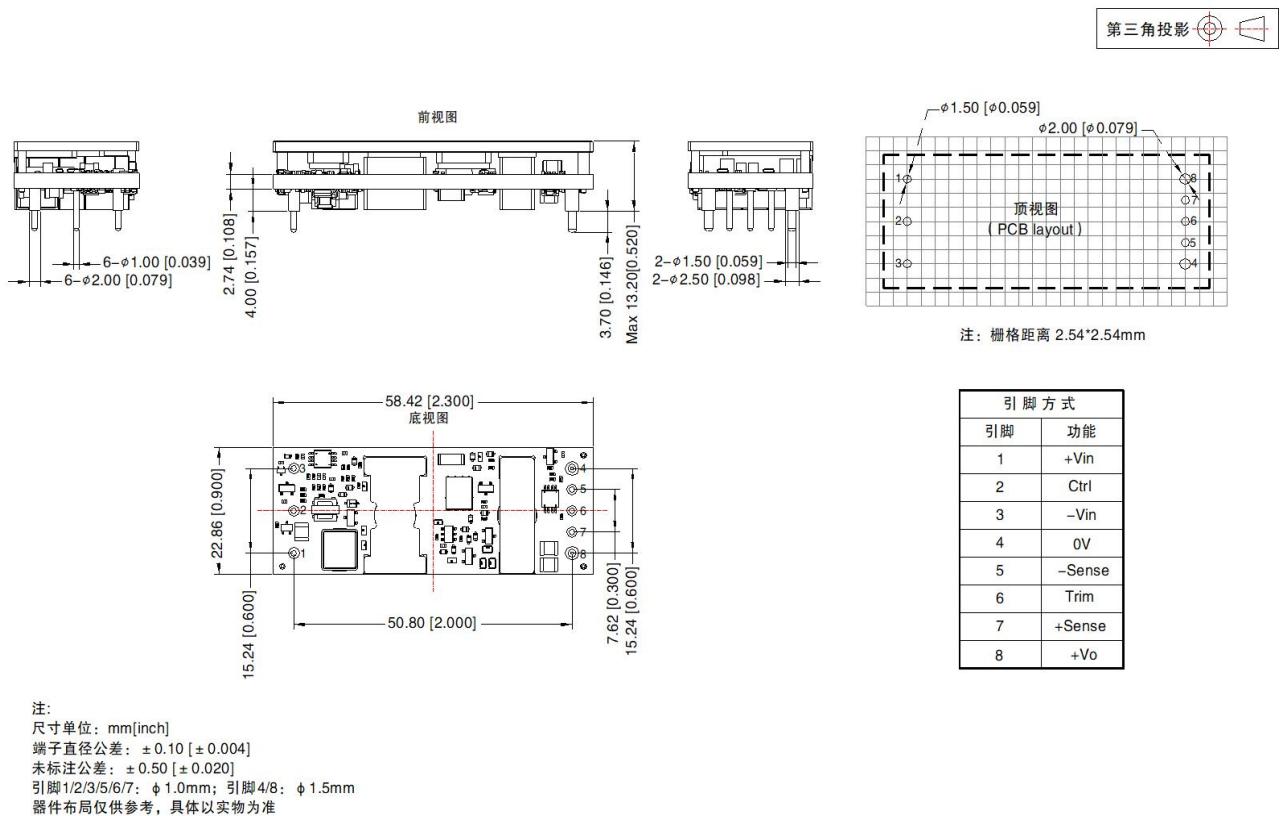
VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

VOEB50-F4812N 外观尺寸、建议印刷版图



VOEB50-F4812FN 外观尺寸、建议印刷版图



VOEB50-F4812(F)N

50W, DC-DC 模块电源

注:

1. VOEB50-F4812FN 包装包编码: 58210296V;
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. 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 $<75\%\text{RH}$, 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. 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。