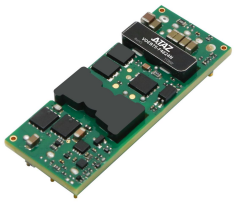
VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

产品描述

VOEB75-F48xx(F)N 系列是为通信电源领域设计的一款高性能产品，输出功率为 75W，2:1 宽电压输入范围，效率高达 93.5%，2250VDC 常规隔离电压，允许工作温度-40℃ to +100℃，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。





RoHS

3年质保

注：图片认证标识仅供参考，实际参照选型表；认证体现以实物标识或包装标签为准。

CE Report EN62368-1

UKCA Report BS EN62368-1

产品特点

- 宽输入电压范围：36-75 VDC
- 效率高达 93.5%
- 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +100℃
- 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.		
EN/BS EN	VOEB75-F4803(F)N	N	48 (36-75)	75	3.3	22.73/0	88/90	9092
	VOEB75-F4805(F)N				05	15.0/0	90.5/92.5	6000
	VOEB75-F4812(F)N				12	6.25/0	91.5/93.5	2500
	VOEB75-F4824(F)N				24	3.125/0	90/92	1250
	VOEB75-F4848(F)N				48	1.562/0	89/90.5	470

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，具体以实物为准。

VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，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	3.3V 输出	--	1736/20	1775/30	mA
			05V 输出	--	1689/20	1726/30	
			12V 输出	--	1671/20	1707/30	
			24V 输出	--	1698/20	1736/30	
			48V 输出	--	1725/20	1755/30	
	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	其他输出	--	--	100	ms
			48V 输出	--	--	50	
	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	ms
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	48V 输出		200	400	μs
			其他输出	--	200	500	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化,电流变化率 2.5A/μs	3.3V 输出	--	±8	±12	%
			05V 输出	--	±6	±10	
			其他输出	--	±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	3.3V 输出	--	100	150	mVp-p
			05V, 12V 输出	--	120	150	
			24V 输出	--	125	--	
			48V 输出	--	150	250	
	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	--	--	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
	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	

VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

	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	VOEB75-F4803/05/12/24N	58.42 x 22.86 x 9.69 mm			
		VOEB75-F4848N	58.42 x 22.86 x 9.86mm			
		VOEB75-F48xxFN	58.42 x 22.86 x 12.7mm			
	重量	VOEB75-F48xxN	27.0g（Typ.）			
		VOEB75-F48xxFN	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；

②3.3V 输出 0% - 10%的负载纹波&噪声≤300mV，其他输出 0% - 10%的负载纹波&噪声≤5%Vo；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；

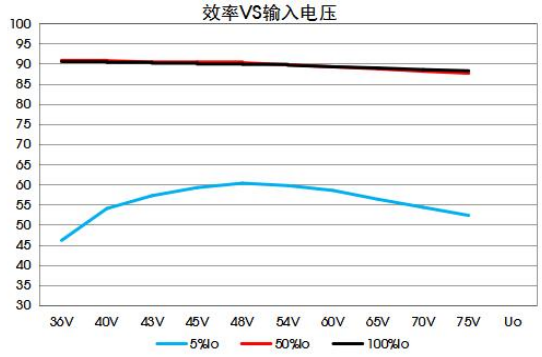
⑤本系列产品采用降频技术，开关频率值为满载时测试值，当负载降低到 50%以下时，开关频率随负载的减小而降低。

EMC 特性

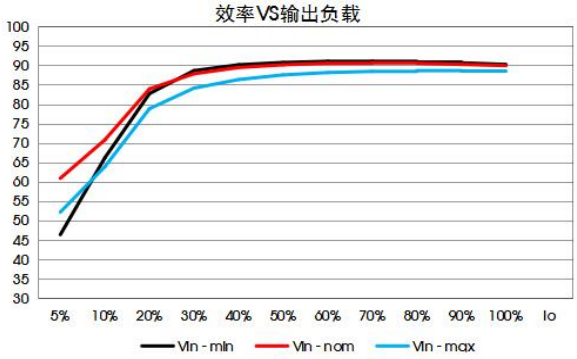
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A（推荐电路见图 6-1）/CLASS B（推荐电路见图 6-2）	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A（推荐电路见图 6-1）/CLASS B（推荐电路见图 6-2）	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m（推荐电路见图 6-1、6-2）	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	100KHz，±2KV（推荐电路见图 6-1、6-2）	perf.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

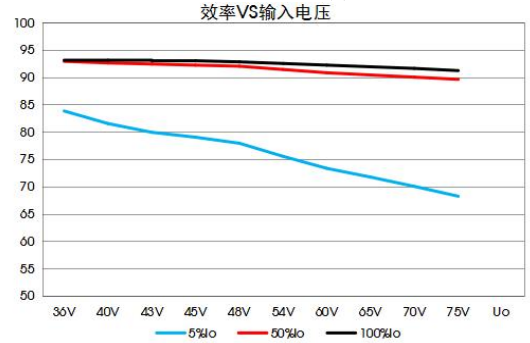
VOEB75-F4803(F)N
效率VS输入电压



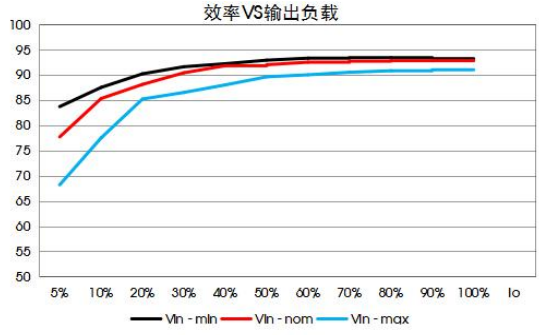
VOEB75-F4803(F)N
效率VS输出负载



VOEB75-F4805(F)N
效率VS输入电压



VOEB75-F4805(F)N
效率VS输出负载

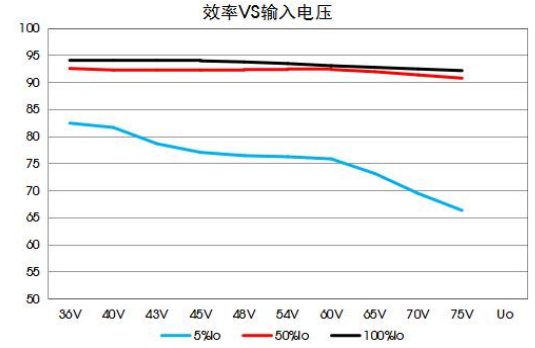


VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

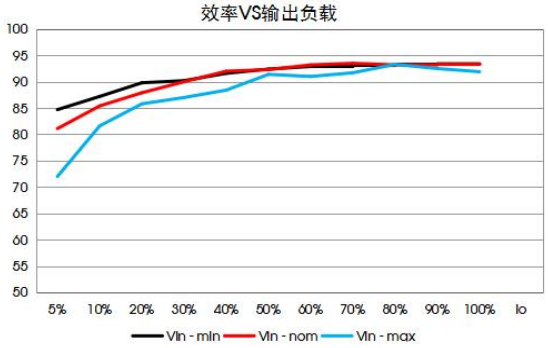
VOEB75-F4812(F)N

效率VS输入电压



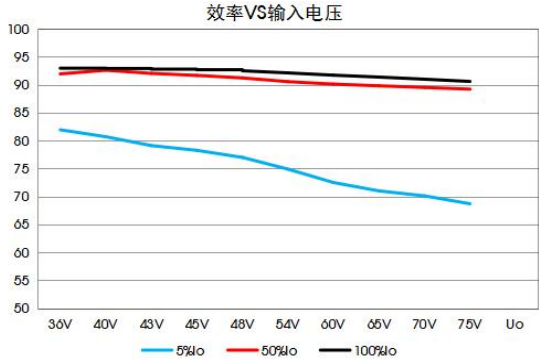
VOEB75-F4812(F)N

效率VS输出负载



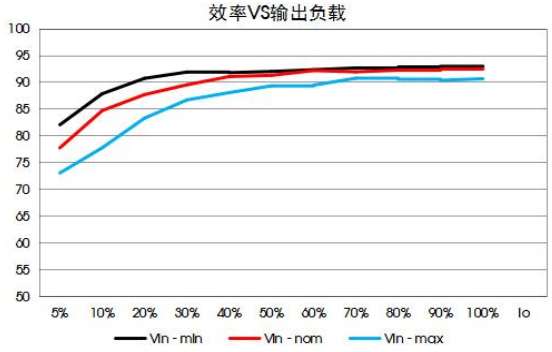
VOEB75-F4824(F)N

效率VS输入电压



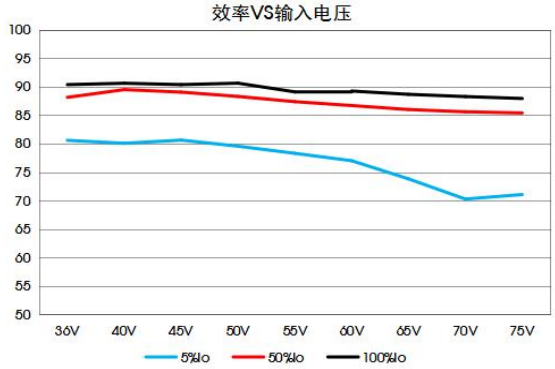
VOEB75-F4824(F)N

效率VS输出负载



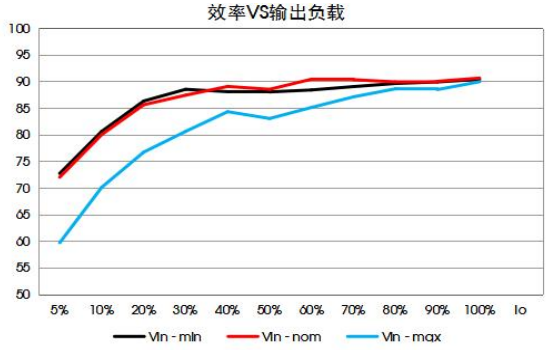
VOEB75-F4848(F)N

效率VS输入电压



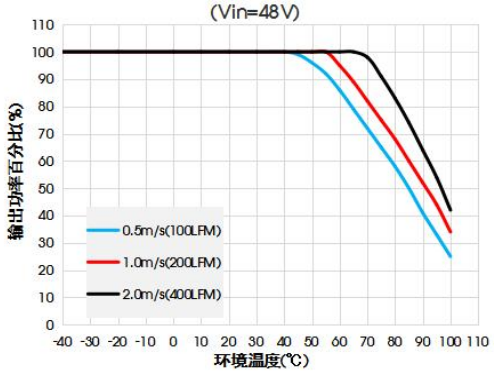
VOEB75-F4848(F)N

效率VS输出负载



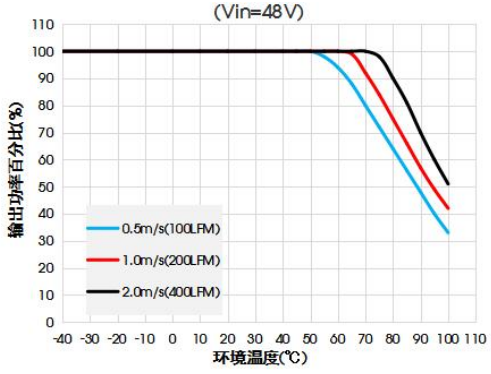
VOEB75-F4803N 温度降额曲线

(Vin=48V)



VOEB75-F4803FN 温度降额曲线

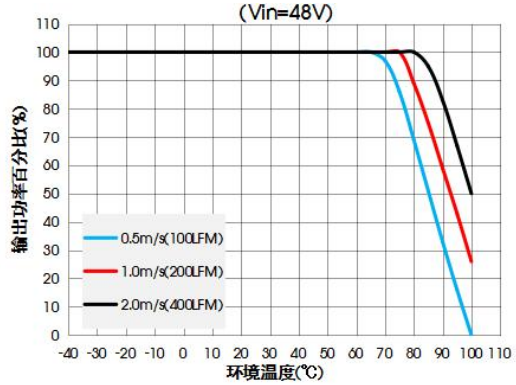
(Vin=48V)



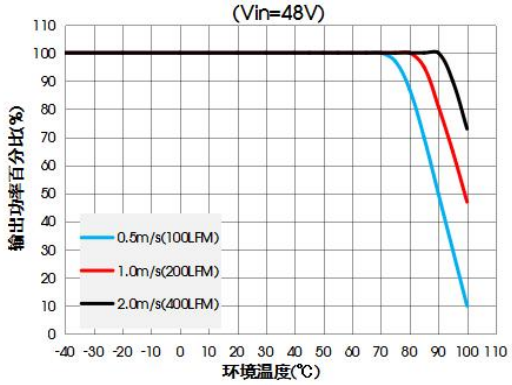
VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

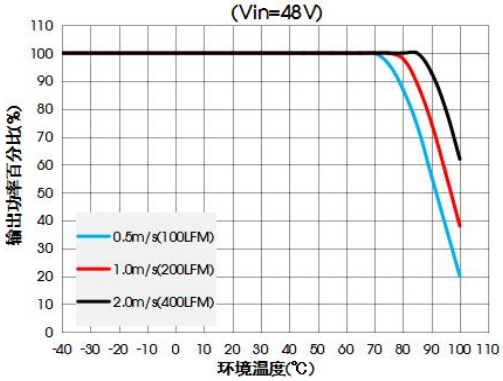
VOEB75-F4805N 温度降额曲线
(Vin=48V)



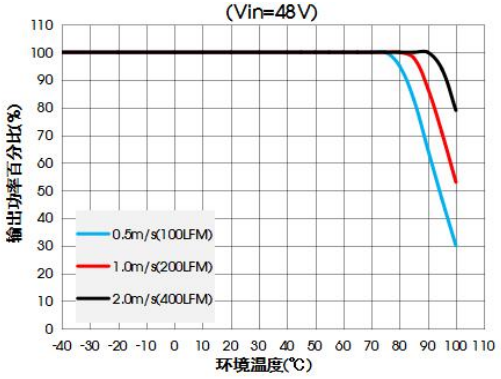
VOEB75-F4805FN 温度降额曲线
(Vin=48V)



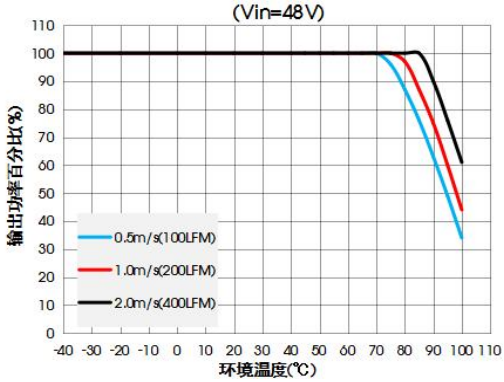
VOEB75-F4812N 温度降额曲线
(Vin=48V)



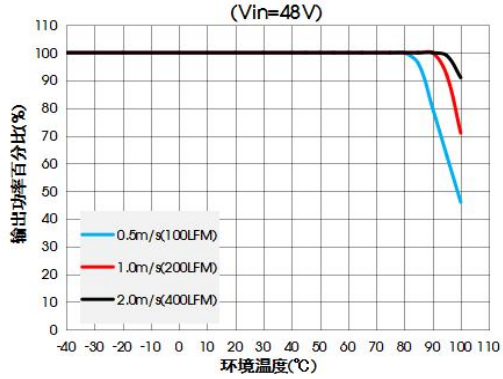
VOEB75-F4812FN 温度降额曲
(Vin=48V)



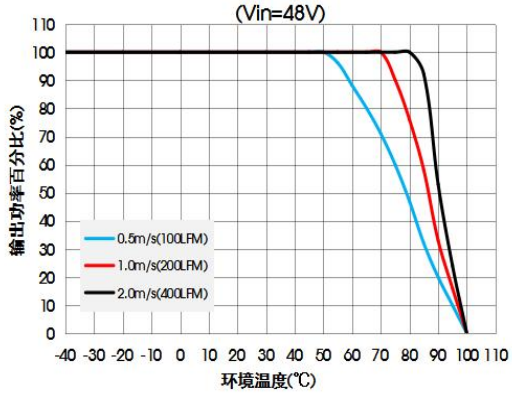
VOEB75-F4824N 温度降额曲线
(Vin=48V)



VOEB75-F4824FN 温度降额曲线
(Vin=48V)



VOEB75-F4848N 温度降额曲线
(Vin=48V)



VOEB75-F4848FN 温度降额曲线
(Vin=48V)

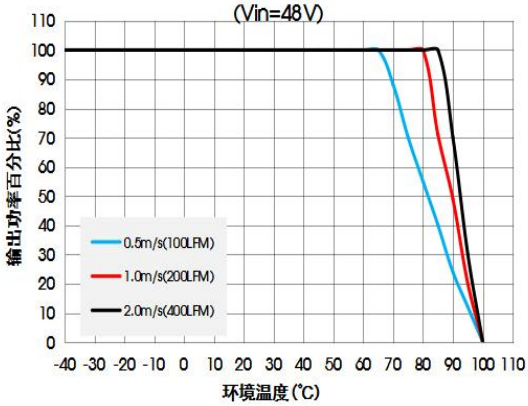


图 1

Sense 的使用以及注意事项

1、当不使用远端补偿时：

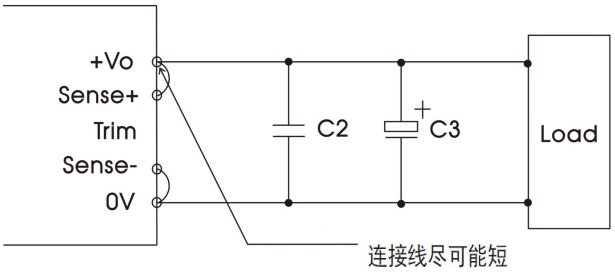


图 2

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：

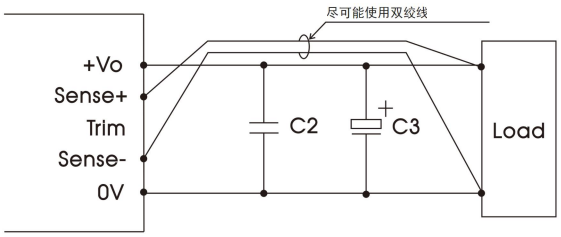


图 3

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。

应用设计参考

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 4 推荐的测试电路进行测试。

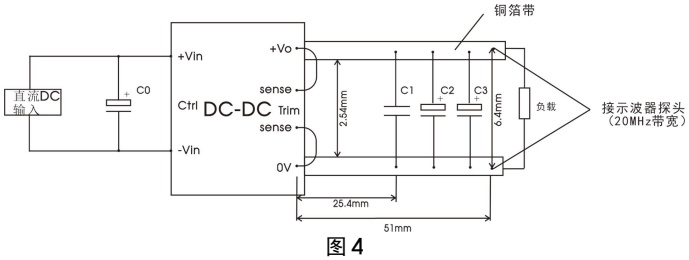


图 4

输出电压 \ 电容取值	C0	C1	C2	C3
3.3/05/12VDC	100μF/100V	1μF/50V	10μF/50V	330μF/63V
24VDC				470μF/100V
48VDC				330μF/100V

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 100uF 的电解电容，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。

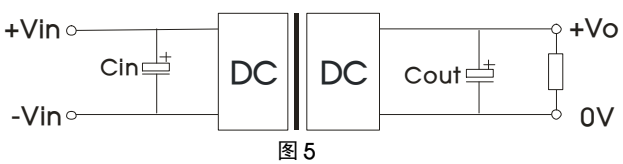
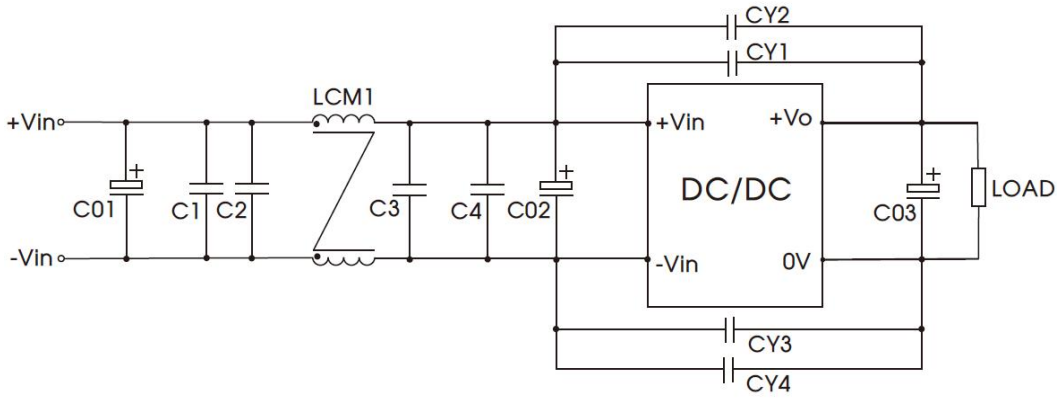


图 5

Vout (VDC)	Cin	Cout
3.3/05/12	100uF/100V	330uF/63V
24		470uF/100V
48		330uF/100V

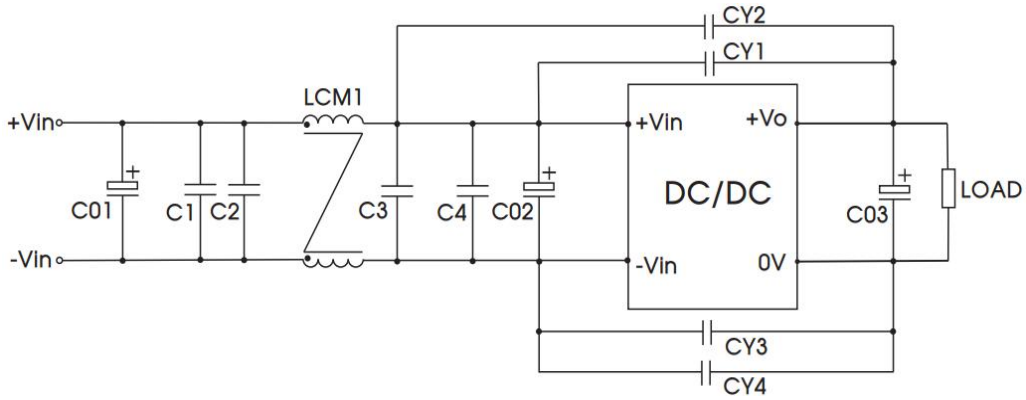
3. EMC 解决方案——推荐电路

VOEB75-F4803/05/12(F)N



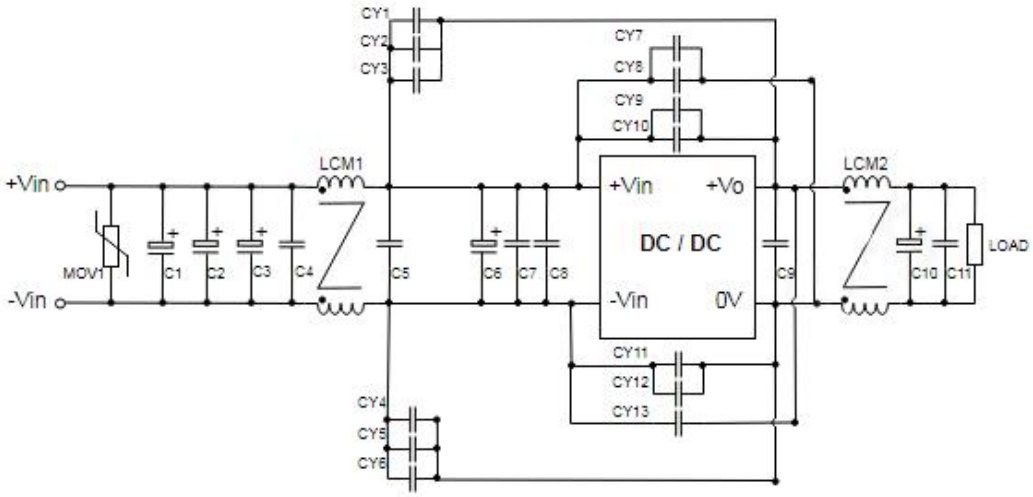
C01	470uF/100V 电解电容
C02	100uF/100V 电解电容
C03	330uF/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4	4.7uF/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	2.2nF/2KV
LCM1	2mH

VOEB75-F4824(F)N



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

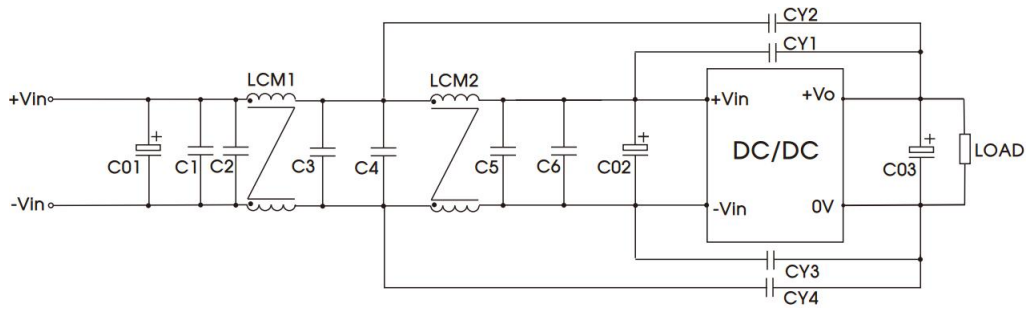
VOEB75-F4848(F)N



MOV1	20101 压敏电阻
C1、C6	470uF/100V 电解电容
C2、C3、C10	150uF/100V 电解电容
C4、C5、C7、C8、C9、C11	4.7uF/100V*4 陶瓷电容
CY3、CY6、CY8、CY10、CY12	1nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2、CY5、CY9、CY11、CY13	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY1、CY4	4.7nF/400VAC*2 安规 Y 电容
CY7	4.7nF/400VAC 安规 Y 电容
LCM1	7.0mH
LCM2	200uH

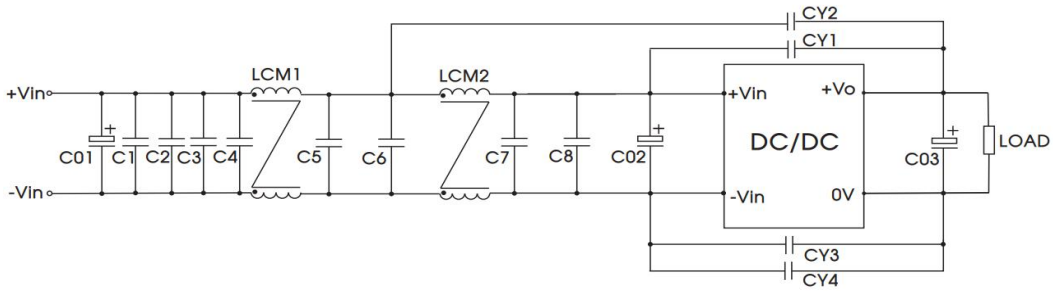
图 6-1

VOEB75-F4803/05/12(F)N



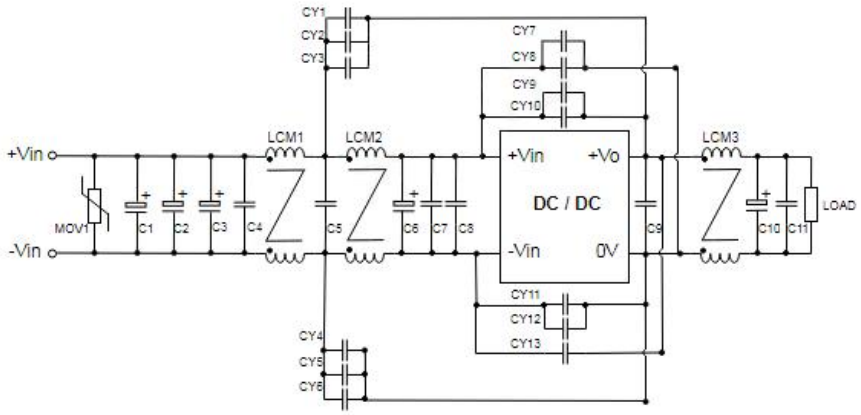
C01	470uF/100V 电解电容
C02	100uF/100V 电解电容
C03	330uF/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4、C5、C6	4.7uF/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	4.7nF/1.5KV
LCM1、LCM2	2.0mH

VOEB75-F4824(F)N



C01	470uF/100V 电解电容
C02	100uF/100V 电解电容
C03	330uF/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8	4.7uF/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	4.7nF/1.5KV
LCM1、LCM2	2.0mH

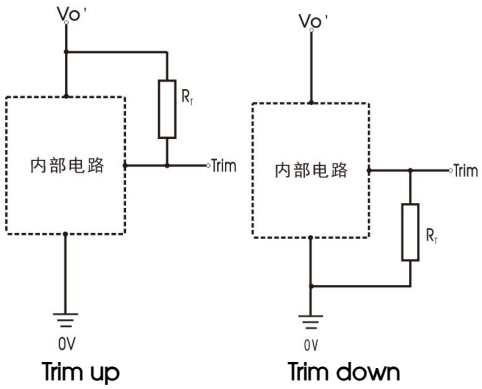
VOEB75-F4848(F)N



MOV1	20101 压敏电阻
C1、C6	470uF/100V 电解电容
C2、C3、C10	150uF/100V 电解电容
C4、C5、C7、C8、C9、C11	4.7uF/100V*4 陶瓷电容
CY3、CY6、CY8、CY10、CY12	1nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2、CY5、CY9、CY11、CY13	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY1、CY4	4.7nF/400VAC*2 安规 Y 电容
CY7	4.7nF/400VAC 安规 Y 电容
LCM1	7.0mH
LCM2	12mH
LCM3	200uH

图 6-2

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

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

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+10%，即设置输出电压为 13.2V 时，

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

当产品输出电压为 12V，下调电压为-10%，即设置输出电压为 10.8V 时，

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

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℃时，为 VOEB75-F4805/12(F)N 产品稳定工作区间；B 点温度低于 130℃时，为 VOEB75-F4824(F)N 产品稳定工作区间；C 点温度低于 130℃时，为 VOEB75-F4803(F)N 产品稳定工作区间; D 点温度低于 135℃时，为 VOEB75-F4848(F)N 产品稳定工作区间。

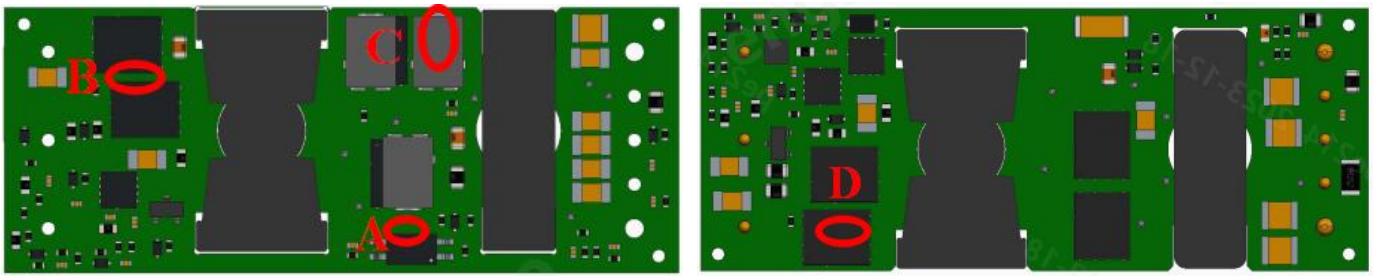


图 7

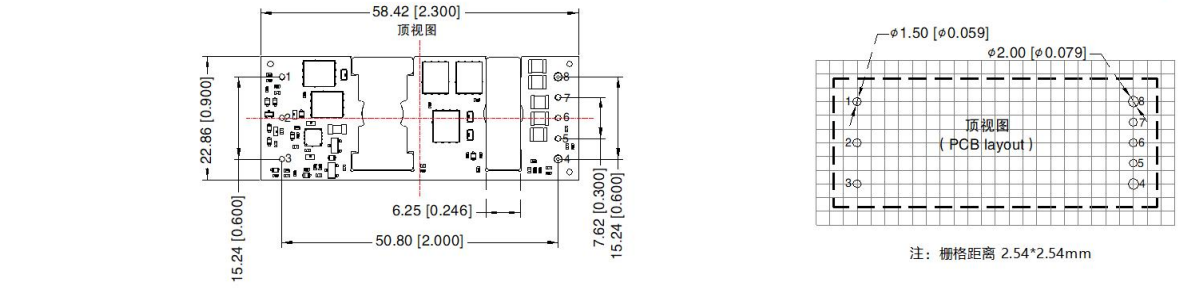
6. 产品不支持输出并联升功率

VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

VOEB75-F4803N 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



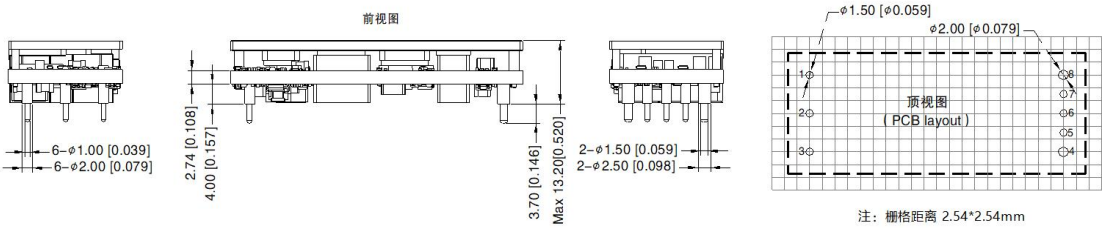
注：栅格距离 2.54*2.54mm

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

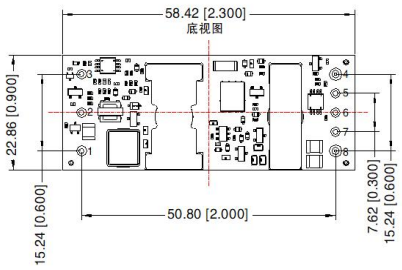
注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：φ1.0mm；引脚4/8：φ1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VOEB75-F4803FN 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：栅格距离 2.54*2.54mm



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

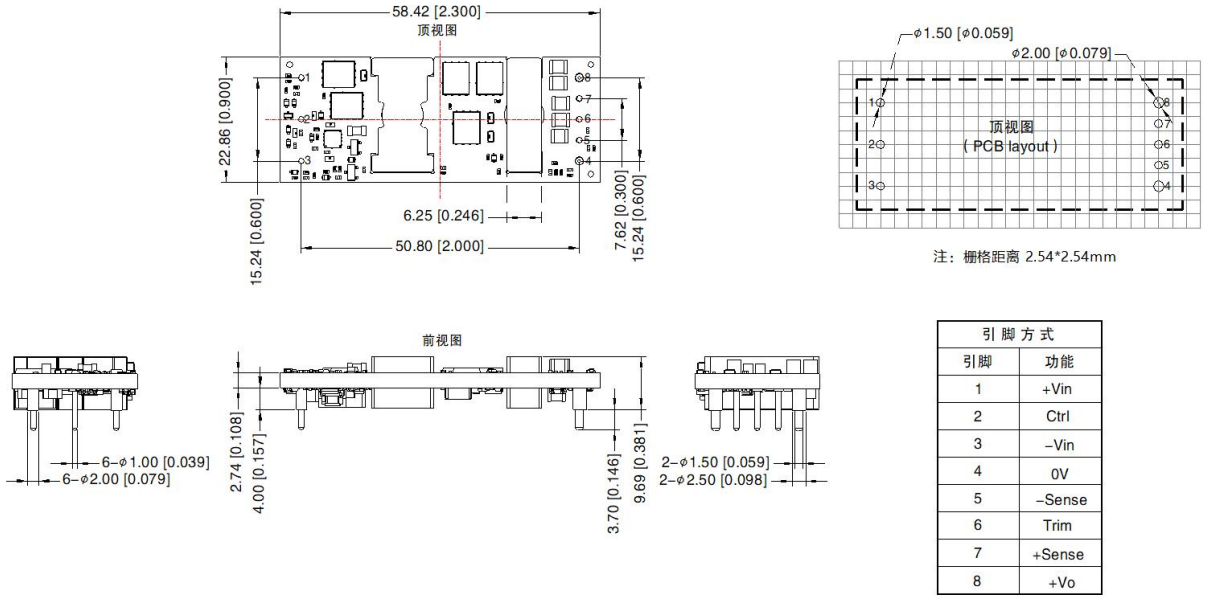
注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：φ1.0mm；引脚4/8：φ1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

VOEB75-F4805/12/24N 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

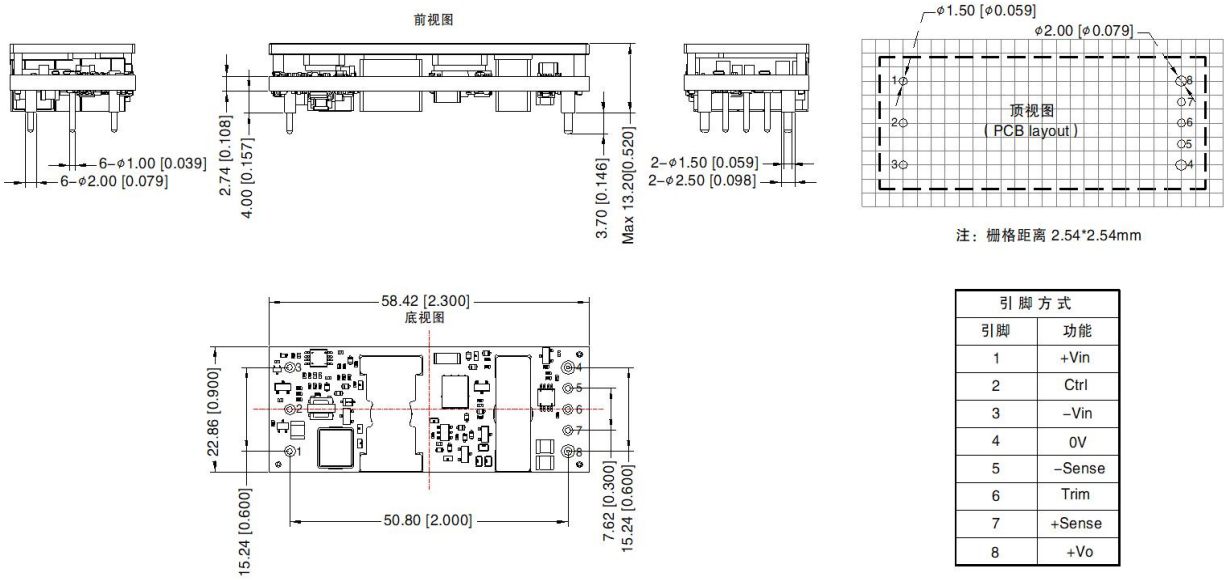


引 脚 方 式	
引脚	功能
1	+Vin
2	Ctrl
3	-Vin
4	0V
5	-Sense
6	Trim
7	+Sense
8	+Vo

注:
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：φ1.0mm；引脚4/8：φ1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VOEB75-F4805/12/24FN 外观尺寸、建议印刷版图

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

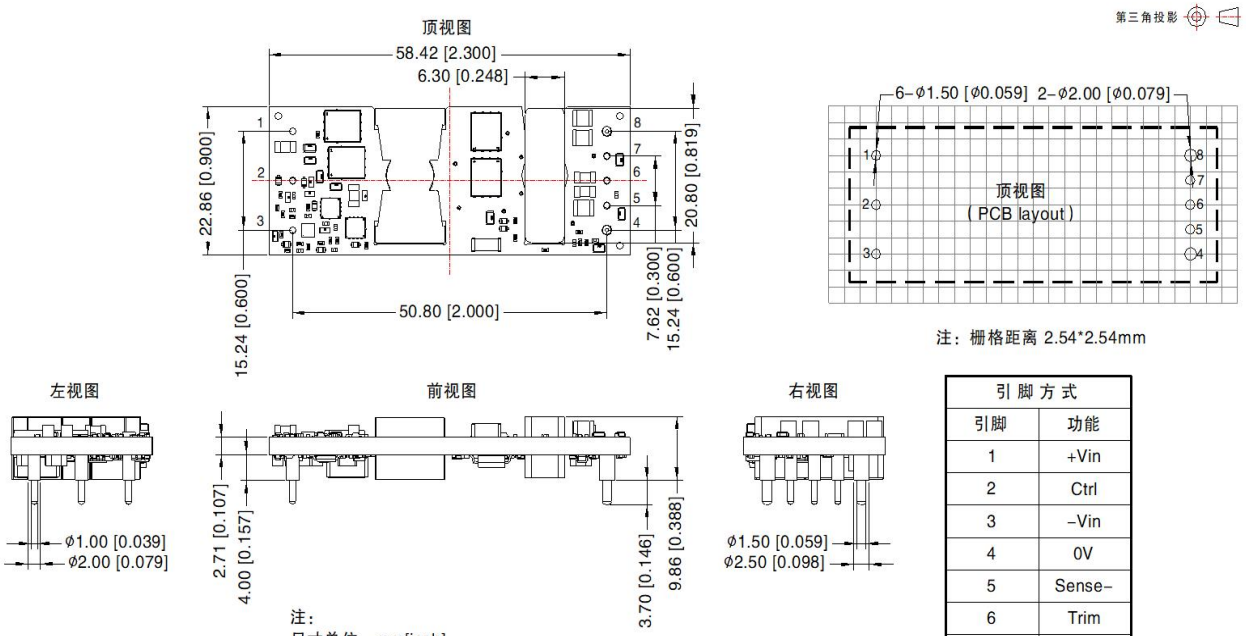
注:
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：φ1.0mm；引脚4/8：φ1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VOEB75-F48xx(F)N 系列

75W，DC-DC 模块电源

C

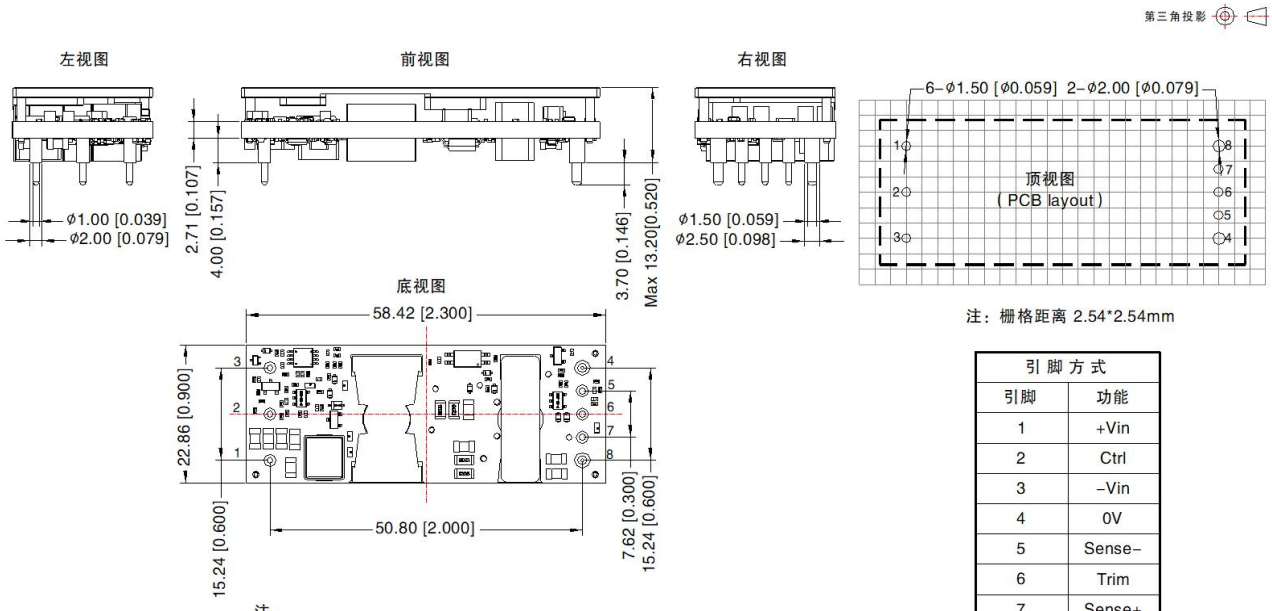
VOEB75-F4848N 外观尺寸、建议印刷版图



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]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：ø1.0mm；引脚4/8：ø1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VOEB75-F4848FN 外观尺寸、建议印刷版图



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]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
引脚1/2/3/5/6/7：ø1.0mm；引脚4/8：ø1.5mm
器件布局仅供参考，具体以实物为准

注：
1. 包装包编号：不带散热片：58210339V、带散热片：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 Ta=25℃，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。