

750W, AC/DC 砖类模块电源



RoHS



产品特点

- 宽输入电压范围: 85 - 305VAC/120 - 430VDC
- 典型效率高达 92%、PF 值高达 0.99
- 国际标准全砖管脚尺寸、铝基板工艺
- PFC&DCDC 变换器集成封装
- 输入欠压保护, 过温保护, 输出短路/过压/过流保护
- 输出电压可调
- 集成并机均流、状态指示、遥控开关、辅助电源、远端补偿功能
- 满足 UL/IEC/EN62368、GB4943 认证标准

LBF750-13Bxx 系列——是金升阳为客户提供的 AC-DC 砖类模块电源, 该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、高功率密度、高效率、安全隔离等优点。产品安全可靠, EMC 性能好, EMC 及安全规格满足国际 CISPR32/EN55032、UL/IEC/EN62368 的标准, 该系列产品广泛应用于军工、工控、数据通信、网络通讯、服务器、车载/机载/舰船系统等行业中。该系列产品应用在电磁兼容比较恶劣的环境下时必须参考应用电路。

选型表

产品型号	输出功率	标称输出电压及电流(Vo/Io)	效率(230VAC, %/Typ.)	最大容性负载 (uF) ^③
LBF750-13B12	696W	12V/58A	89	5000
LBF750-13B24	750W	24V/31.2A	91	4000
LBF750-13B28		28V/26.8A	91.5	3000
LBF750-13B48		48V/15.6A	92	1000
LBF750-13B54		54V/13.9A	92	820

输入特性^③

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	交流输入		85	--	305	VAC
	直流输入		120	--	430	VDC
输入频率			47	--	63	Hz
功率因数	115VAC	常温, 满载	PF≥0.99			
	230VAC		PF≥0.96			
输入电流	115VAC		--	--	10	A
	230VAC		--	--	5	
冲击电流	内置冲击电流抑制电路 外接 12Ω 功率电阻	115VAC	--	20	--	
		230VAC	--	40	--	
输入欠压保护	欠压保护开始		60	--	75	VAC
	欠压保护释放		75	--	85	
遥控开关(ON/OFF)*	电源开启		ON/OFF 接 COM 或低电平(0-1VDC)或悬空			
	电源关闭		ON/OFF 接 AUX 或高电平(3-14VDC)			
外接保险管推荐值			15A/300VAC, 慢断, 必接			
热插拔			不支持			

注: *遥控开关(ON/OFF)控制引脚的电压是相对于引脚 COM。

输出特性^③

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度			--	±2	--	%
线性调节率	满载		--	±0.5	--	
负载调节率	10% - 100%负载		--	±0.5	--	
纹波噪声 ^①	≥ 10% Io, 20MHz 带宽 (峰-峰值)	12V	--	180	--	mV
		24V	--	180	--	
		28V	--	200	--	
		48V	--	340	--	
		54V	--	380	--	
待机功耗	常温, 0% Io, 230VAC 输入		--	3	--	W
掉电保持时间	115/230VAC 输入		--	8	--	ms
最小负载 ^②			10	--	--	%
输出电压调节(Trim)			90	--	110	%Vo
输出电压远端补偿(Sense)			--	--	105	
并机(PC)	PC 对 COM 并联		支持直接并机使用, 实现 N+1 并联冗余			
均流精度	输出>50% Io		--	--	5	%
辅助电源(AUX)	Io=50mA		10	--	14	V
IOG 状态指示	电源正常		输出为“脉冲”			
	电源故障		输出为“高电平”			
短路保护			打嗝或关断, 自恢复			
过流保护			105% - 170% Io, 自恢复			
过压保护	12VDC 输出		≤20VDC (打嗝或钳位)			
	24VDC 输出		≤35VDC (打嗝或钳位)			
	28VDC 输出		≤35VDC (打嗝或钳位)			
	48VDC 输出		≤63VDC (打嗝或钳位)			
	54VDC 输出		≤70VDC (打嗝或钳位)			
过温保护	过温保护开始 (铝基板温度) 到关机		105	--	130	℃
	过温保护恢复		下电, BOOST 放电, 重启			
注: 1. ^① 纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 具体操作方法参见《AC-DC 模块电源应用指南》; 2. ^② 0% - 10%负载产品输出稳定可工作; 3. ^③ 以上特性均基于额定输入电压测试。						

注: 1. ^①纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 具体操作方法参见《AC-DC 模块电源应用指南》;
2. ^②0% - 10%负载产品输出稳定可工作;
3. ^③以上特性均基于额定输入电压测试。

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	3000	--	--	VAC
	输入-PE	2500	--	--	
	输出-PE	1500	--	--	
绝缘电阻	输入 - 输出	100	--	--	MΩ
	输入-PE	100	--	--	
	输出-PE	100	--	--	
铝基板温度		-40	--	+100	℃
存储温度		-40	--	+100	
存储湿度	无冷凝	--	--	95	%RH
焊接温度	波峰焊焊接	260 ± 5℃; 时间: 5 - 10s			
	手工焊接	360 ± 10℃; 时间: 3 - 5s			
开关频率		--	130	--	kHz
输出功率降额	铝基板温度	+50℃ to +100℃ (12V 输出)	0.88	--	%/℃

		+70℃ to +100℃ (其他输出)	0.67	--	--	
	输入电压	85VAC - 150VAC	0.43	--	--	%/VAC
	海拔	2000m - 5000m	6.67	--	--	℃/Km
安全标准			符合 UL/IEC/EN62368-1, GB4943.1			
安全等级			CLASS I			
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		≥500,000 h			

物理特性

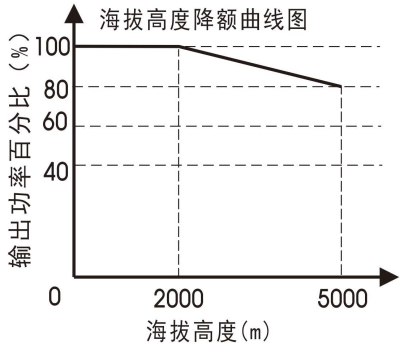
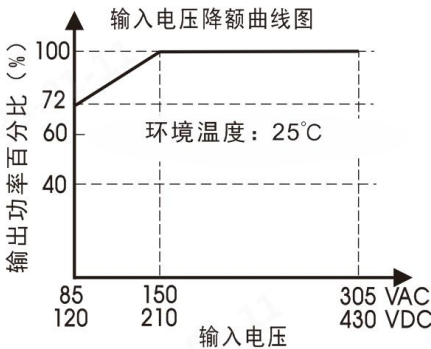
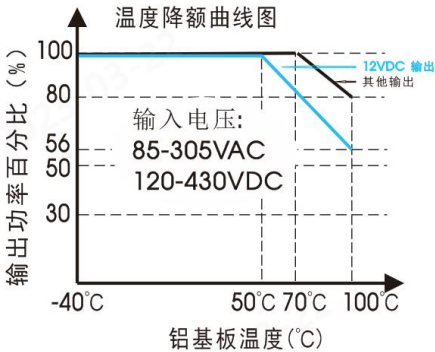
外壳材料		铝板+黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)
封装尺寸	DIP	116.80 x 61.00 x 12.70mm
重量	DIP	260g (Typ.)
冷却方式		传导散热, 需保证产品铝基板表面温度低于 100℃

EMC 特性*

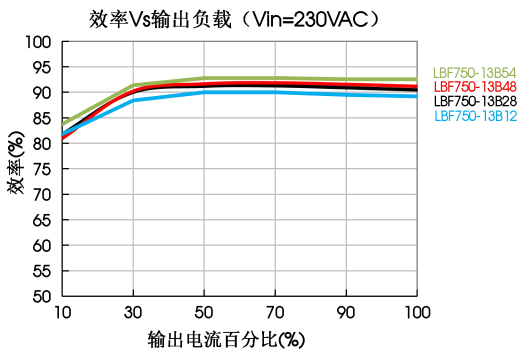
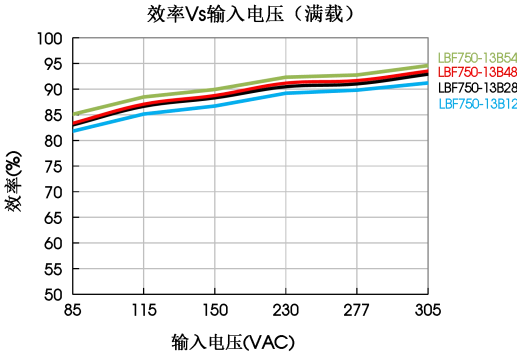
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
		CE102 GJB151B (推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
	谐波电流	EN61000-3-2 CLASS A	
	总谐波失真	EN61000-3-2	≤8%
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 Line to line ±1KV/line to PE ±2KV	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s	perf. Criteria A
	工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8 10A/m	perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11 0%, 70%	perf. Criteria B

注：*除传导骚扰 CE102，其余所有 EMC 测试结果基于推荐电路 1 测试。

产品特性曲线



注：
①对于输入电压为 85 - 150VAC/120 - 210VDC，需在温度降额的基础上进行电压降额。
②温度降额曲线为典型测试值，工作条件为散热片+风冷。



外围总体方案设计

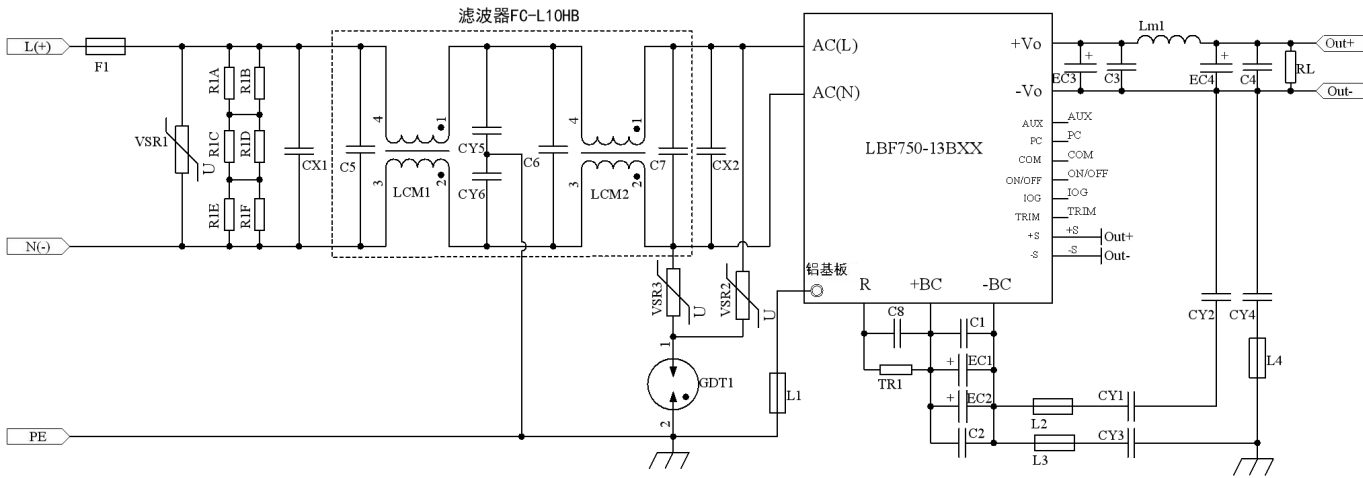


图 1: 推荐电路 1

元件型号		推荐值
F1		300VAC/15A, 慢断型
VSR1/VSR2/VSR3		14D561K/6000A
R1A/R1B/R1C/R1D/R1E/R1F		240K Ω /1206
CX1/CX2		225K/310VAC
FC-L10HB* (我司 EMC 模块)	C5/C6/C7	104K/310VAC
	CY5/CY6	Y2/222M/250VAC
	LCM1	1.8mH
	LCM2	500uH
GDT1		800V/5KA
L1/L2/L3/L4		4x3.1x2.6/47 Ω /DCR 0.004 Ω Max (抑制高频磁珠)
C1/C8		683K/630V
C2		472K/2000V/1206
TR1		12 Ω /20W/绕线电阻
CY1/CY2		Y2/472M/250VAC
EC1/EC2		420uF/450V (电解电容)
CY3		Y2/222M/250VAC
CY4		Y2/471M/250VAC
Lm1	12V	0.33uH/0.35m Ω Max/80A(RKR0620)
	24V/28V/48V/54V	短接或 0 Ω 电阻
EC4		12V 6000uF/16V (电解电容)

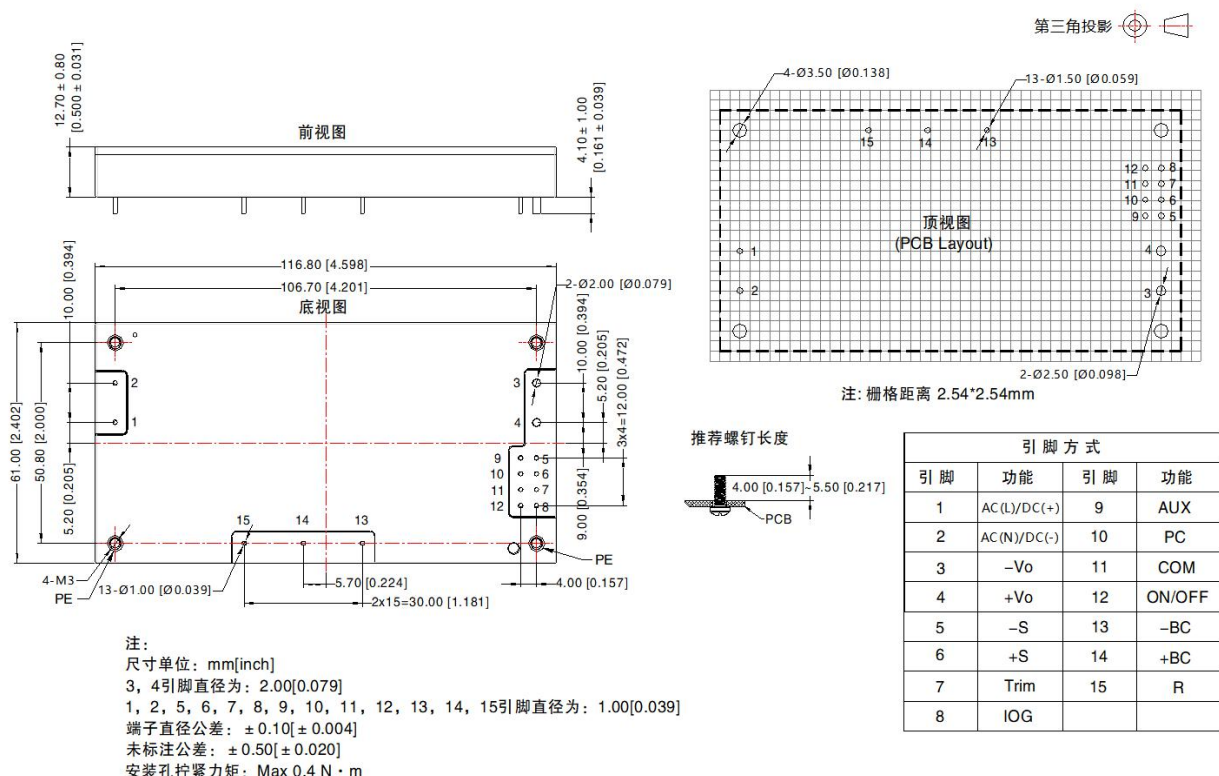
注：*优先推荐选用我司 EMC 模块 EC-L10HB，自搭电路效果受磁材及布局影响大。

元件型号	推荐值
LCM3	5.6mH/Min: 4A
Lm2/Lm3	2mH/Min: 4A
CX1	225K/310VAC
CX2	335K/310VAC

注：外接电路其他器件参数同上述推荐电路 1。

注：外接电路其他器件参数同上述推荐电路 1。

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》，可登陆 www.mornsun-power.com，卧式包装包编号：58210118；
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. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度<75%，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标的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. 若产品涉及多品牌物料，存在颜色不同等差异请参考各厂商标准；
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：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号
电话：86-20-38601850 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

LBF750-13BXX 系列电源应用手册

目录

1. 性能特点及外观引脚定义.....	8
1.1. 性能特点.....	8
1.2. 外观引脚定义.....	8
2. 功能手册.....	9
2.1. 输入要求.....	9
2.2. 输出要求.....	9
2.3. 远端补偿 (+S、-S 端子)	9
2.4. 输出电压调节 (Trim 端子)	10
2.5. 遥控开关 (ON/OFF 端子)	11
2.6. 并联运行 (PC 端子)	12
2.7. 外部信号用辅助电源 (AUX 端子)	13
2.8. IOG 状态指示.....	13
2.9. 输入欠压保护 (UVP)	13
2.10. 输出过压保护 (OVP)	13
2.11. 过流/短路保护.....	13
2.12. 过温保护.....	14
2.13. 输出功率降额.....	14
3. 测试波形.....	15
3.1. 开关机.....	15
3.2. 动态响应.....	16
3.3. 输出纹波和噪声.....	16
3.4. 传导辐射 (EMI)	17
4. 外形规格.....	19
4.1. 制造数据/尺寸.....	19
4.2. 安装与拆卸方式.....	20
4.3. 冷却方式.....	21

1. 性能特点及外观引脚定义

1.1. 性能特点

- 宽输入电压范围: 85 - 305VAC/120 - 430VDC
- 典型效率可达: 92%、典型 PF 值: 0.99
- 并机均流、IOG 状态指示、遥控开关、辅助电源、远端补偿
- 输入欠压保护、输出短路、输出过压保护、过流保护、过温保护
- 满足 UL/IEC/EN62368、GB4943 认证
- 国际标准全砖管脚尺寸、铝基板工艺
- 内置电容器: 无电解, 仅限陶瓷电容器 (高可靠性)

1.2. 外观引脚定义



图 1：外观引脚

信号名称	信号定义
AC(L)/DC(+)	交流输入 L 线/直流输入+
AC(N)/DC(-)	交流输入 N 线/直流输入-
-VO	输出电压负端
+VO	输出电压正端
-S	输出电压负端远端补偿
+S	输出电压正端远端补偿
TRIM	输出电压可调端子
IOG	输出状态指示端子
AUX	外部信号用辅助电源端
PC	模块并联运行端

ON/OFF	遥控开关
COM	公共地
-BC	-升压端子 (外接电解电容负极端子)
+BC	+升压端子 (外接电解电容正极端子)
R	限制输入浪涌电流的外接电阻用端子

2. 功能手册

2.1. 输入要求

交流输入电压和直流输入电压必须在定义的电压范围内（参考数据表），否则电源可能无法正常工作甚至发生故障。电源模块内部无保险丝，为更好的保护模块，推荐客户使用断路器不大于 15A。
为了确保产品的可靠性，请避免热插拔。

2.2. 输出要求

在任何输出电压值下，若长期正常运行，最高输出电流和功率不得超过额定值。

2.3. 远端补偿（+S、-S 端子）

如图 2 所示接线图，+S、-S 端子需通过双绞信号线或差分信号线（+S 和-S）分别连接到负载端（Vo+和 Vo-），补偿模块到负载之间的线压降。需要注意的是模块通电前+S、-S 端子必须通过信号线连接到负载端，否则模块会进入过压保护；如果不需要远端补偿接可将+S、-S 端子分别与输出正负（+Vo 和-Vo 端子）短接。

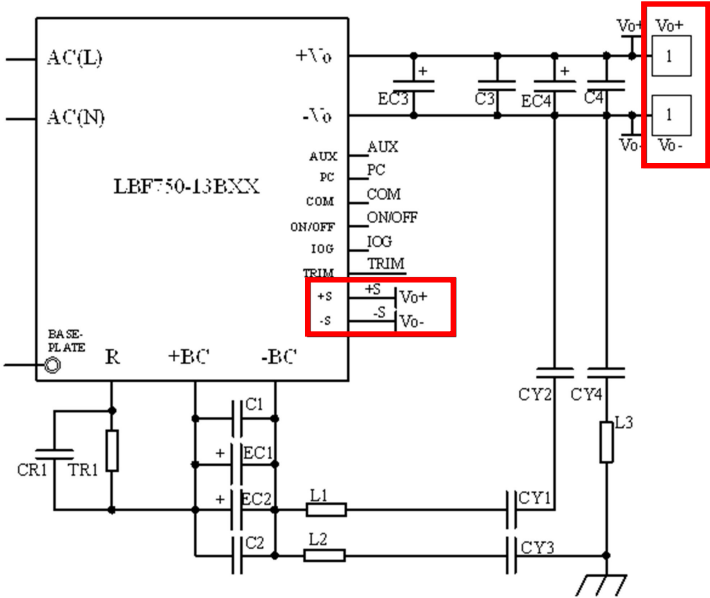
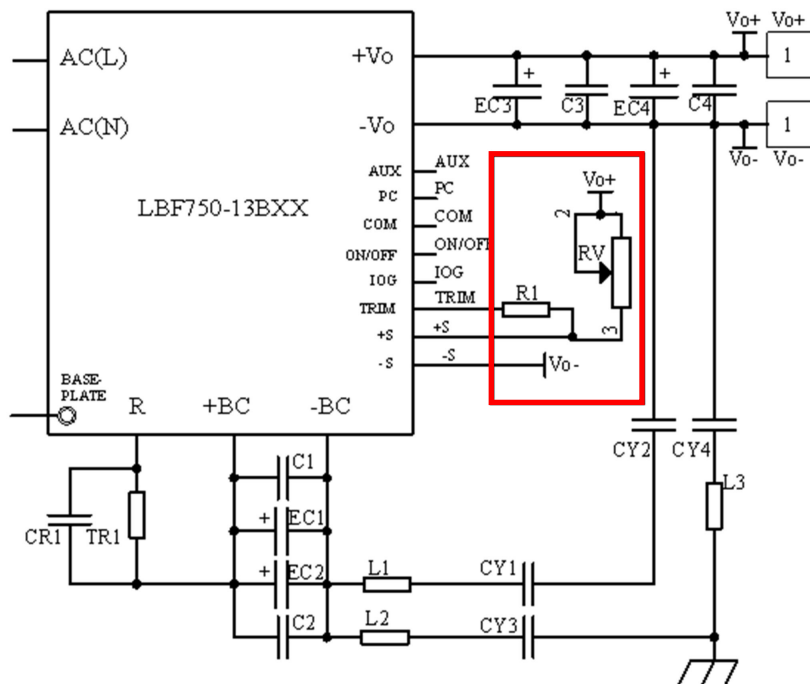


图 2：远端补偿连接示意图

如图 3 红色框线所示接线图，模块通过外接电阻 R1、滑动变阻器 RV，可使输出电压在 $\pm 10\%$ 额定输出电压内可调。当输出电压超出可调范围而更高时，可能会引起输出过压保护。输出电压上调时，需降低输出电流，以保证模块最大输出功率保持在规定范围内。输出电压下调时，最大输出电流维持不变。



Trim 电阻的计算公式:
Up:

$$R_Z = \frac{R_4 \cdot \left[V_{oup} - \frac{V_{ref} \cdot (R_3 + R_4)}{R_4} \right]}{V_{ref}}$$

$$R1 = -\frac{R3 \cdot R4 \cdot V_{ref} - R3 \cdot R4 \cdot V_{odown}}{R3 \cdot V_{ref} + R4 \cdot V_{ref} - R4 \cdot V_{odown}}$$

Vout	R3	R4	Vref
12V	10k Ω	2.629k Ω	2.5V
24V	33k Ω	3.83k Ω	2.5V
28V	24k Ω	2.35k Ω	2.5V
48V	100k Ω	5.4862k Ω	2.5V
54V	63k Ω	3.3k Ω	2.5V

MORNSUN®

Trim 电阻的推荐值（可调节滑阻 RZ 实现上限和下限输出电压调节）：

Vout	R1	RV
12V	56k Ω	0-2.9k Ω 调节范围的滑动变阻器
24V	220k Ω	0-8.6k Ω 调节范围的滑动变阻器
28V	150k Ω	0-6.4k Ω 调节范围的滑动变阻器
48V	750k Ω	0-23.2k Ω 调节范围的滑动变阻器
54V	510k Ω	0-15.9k Ω 调节范围的滑动变阻器

注：滑动变阻器调节阻值超出推荐的调节范围太多时，模块会进入过压保护。

2.5. 遥控开关（ON/OFF 端子）

模块内置遥控开关功能。此功能可实现在输入电压接通的状态下控制输出的开/关。接线图如下 4，可通过 AUX 端子直接给 ON/OFF 端供电；当采用外部供电给 ON/OFF 时，外部供电电压不超过 15V。若不使用遥控开关功能，ON/OFF 悬空或接 COM 或低电平(0-1VDC)。

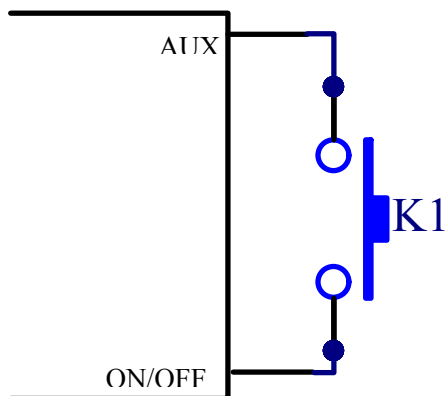


图 4：遥控开关连接示意图

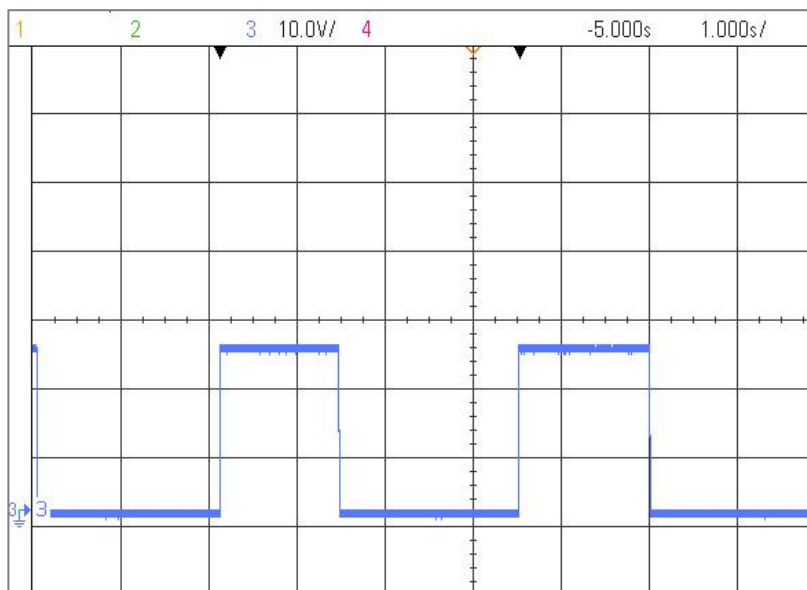


图 5：ON/OFF 功能输出电压示意图

2.6. 并联运行 (PC 端子)

PC 端子为电源并机均流母线，将各电源模块的 PC 和 COM 端子并联，可实现模块间的输出电流均流。电源输出端，各模块的输出走线宽度、长度尽量一致、线路阻抗尽量相近，单独模块输出滤波后，从负载端引出一条负载母线，各模块经过输出滤波后通过同一规格，同一长度的负载线就近接入负载母线，均流度最佳。并联运行接线如下图 6 所示。

电源模块支持 4+1 并联冗余工作。

并联使用时，启动时最大负载电流不能超过单台电源模块的最大输出电流，否则整个并联电源系统将无法正常工作。

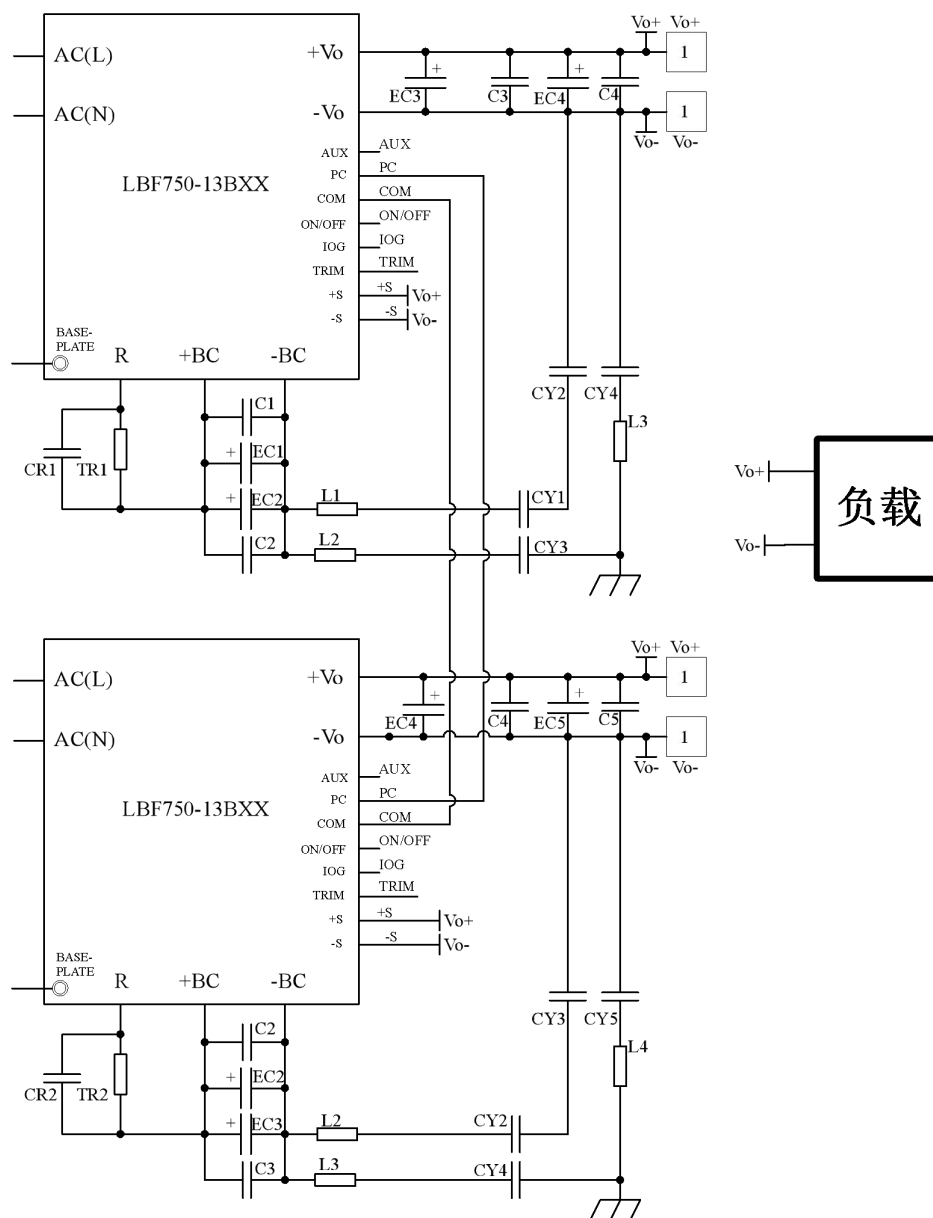


图 6：并联运行连接示意图

2.7. 外部信号用辅助电源（AUX 端子）

AUX 端子的输出电压值为 DC10V-DC14V，最大输出电流为 50mA。AUX 端子的参考地位 COM 端子。AUX 端子不能与 ON/OFF 端子以外的端子进行短路连接，否则会导致电源模块内部损坏。

2.8. IOG 状态指示

该信号为模块输出信号，参考地为 COM 端。通过监测 IOG 端子对 COM 端子的信号，可以检测电源模块的工作状态是否正常。正常工作时为脉冲信号，工作异常时为高电平。

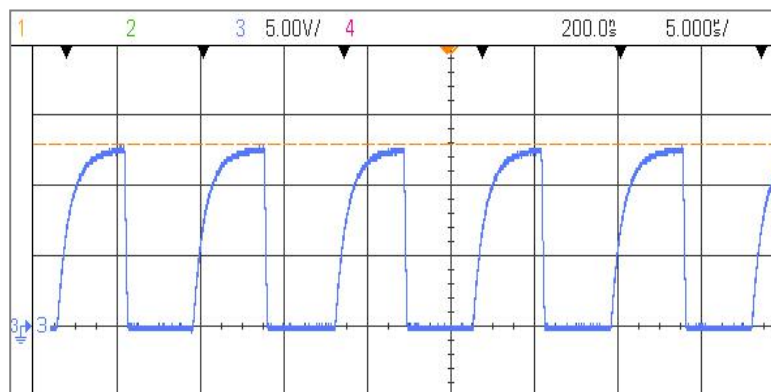


图 7：正常工作时 IOG 状态指示波形

注：常态输出为“脉冲”，当发生故障时，输出“H”（最大下拉电流为 5mA，最高施加电压 35V）。

2.9. 输入欠压保护（UVP）

当输入电压低于欠压保护设定值时，模块输出关闭；当输入电压高于欠压保护开机设定值时，模块输出正常。欠压保护有回差，即关机设定值低于开机设定值，以免模块受到外部干扰或者本身启动时输入电压瞬态跌落的影响而正常工作。

2.10. 输出过压保护（OVP）

此模块具有输出钳位型输出过压保护功能。当模块输出端过压后，输出电压钳位在一个定值或打嗝。故障撤销后，模块输出自动恢复正常。

2.11. 过流/短路保护

此模块设计有过流/短路保护电路，可以承受输出端的过流或短路，短路状态时，模块为打嗝状态（工作 200ms，休息 2s），如图 8 所示；带载切短路时，模块可恒流 1s 后进入休息状态，如图 9 所示；过流、短路故障消除后，模块输出自动恢复正常。

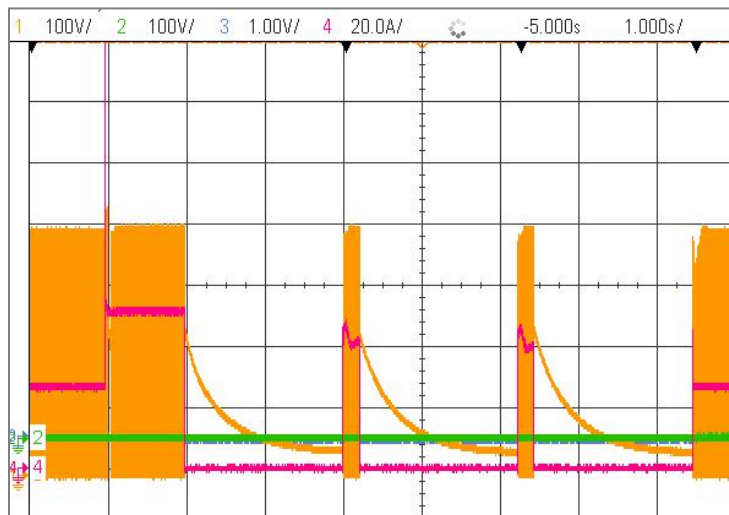


图 8：满载切短路切满载波形示意图

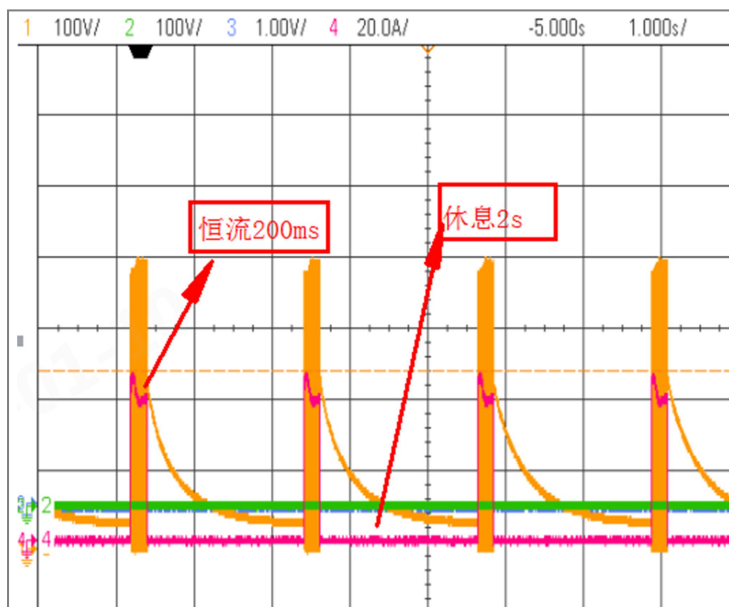


图 9：短路状态波形示意图

注：红色为输出电流。

2. 12. 过温保护

此模块内置过温保护电路，防止模块因过载、短路等原因温升过高损坏模块。当模块壳温超出过温保护设定值后，模块输出自动关闭。需要下电重置才能恢复正常。

2. 13. 输出功率降额

当输入电压为高于 150VAC (210VDC)时，只需按照温度降额曲线图进行功率降额；
当输入电压为低于 150VAC (210VDC)时，需在温度降额的基础上进行电压降额；
温度降额曲线为典型测试值，工作条件为散热片+风冷。

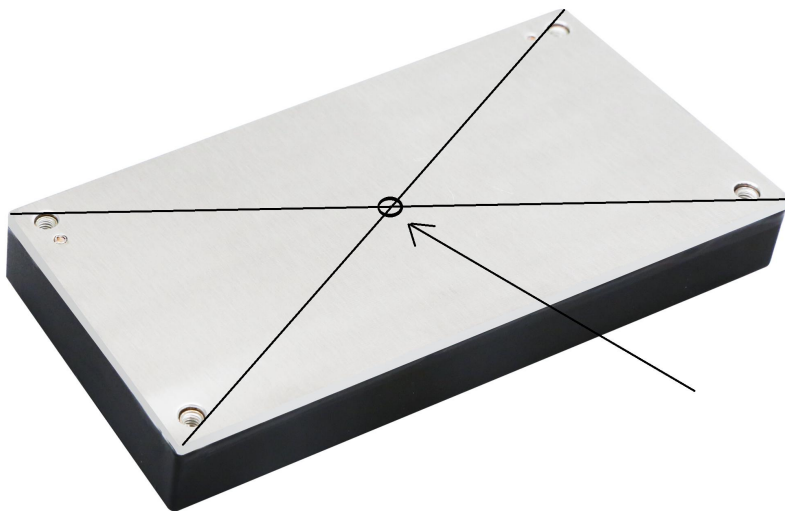
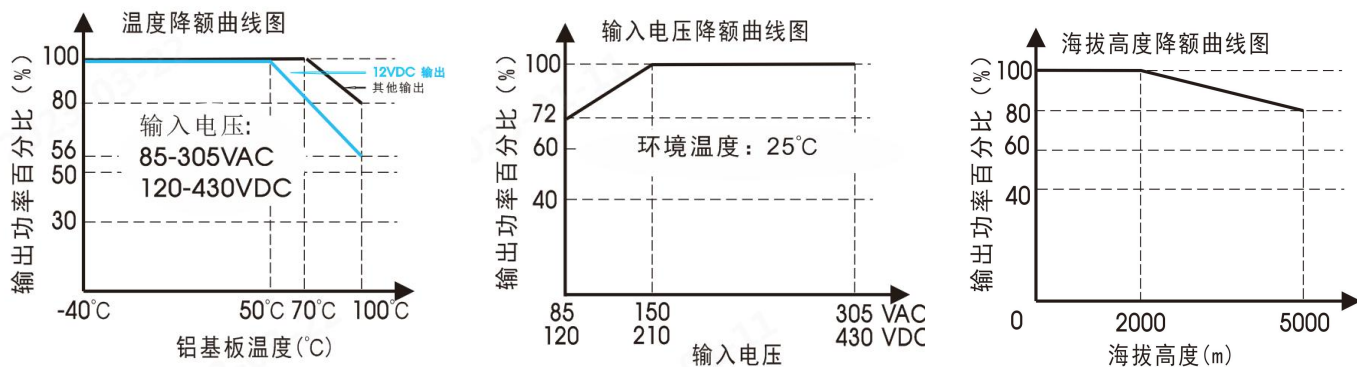


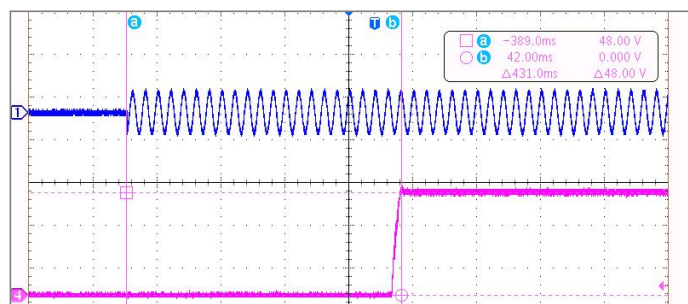
图 10: 铝基板温度测试点

注: 铝基板温度测试点为基板中心点温度。

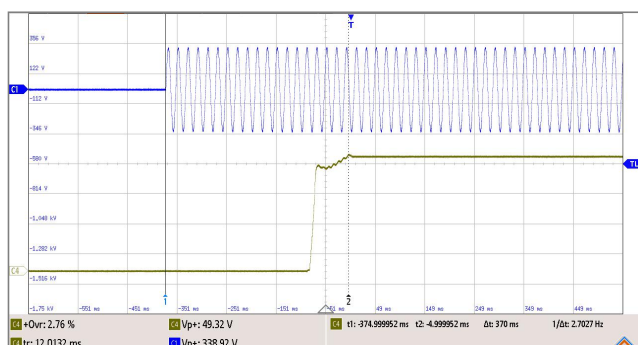
3. 测试波形

3.1. 开关机

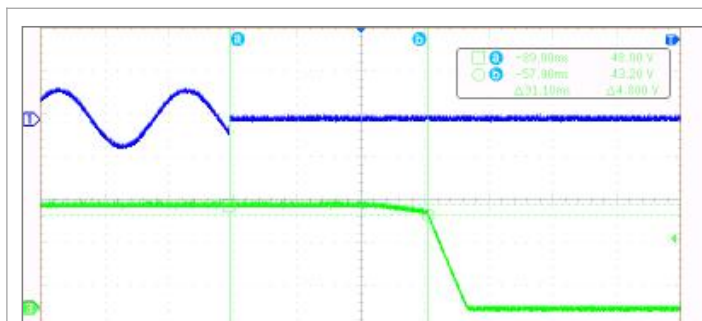
测试条件: $T_c=25^\circ\text{C}$, LBF750-13B48 产品基于推荐电路测试 1, $EC1/EC2=360\sim 420\mu\text{F}$ 。



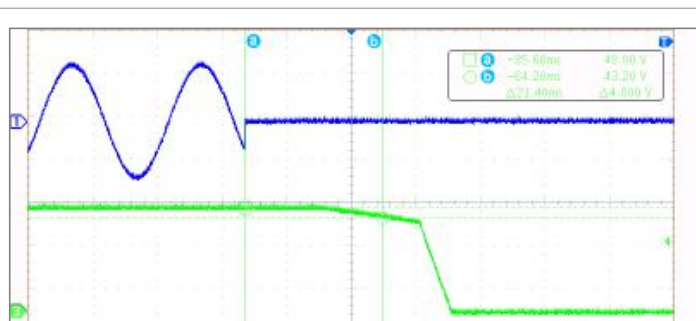
Vin=85VAC 满载启机 (启机延时 389ms)



Vin=230VAC 满载启机 (370ms)



Vin=115VAC 满载关机 (31.1ms)



Vin=230VAC 满载关机 (21.4ms)

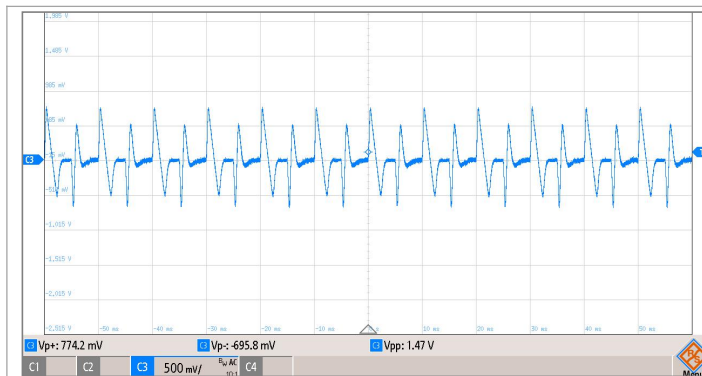
注：掉电保持时间与 EC 容值相关，可参考以下公式进行调整。

$$t = \frac{0.5 \cdot C_{EC} \cdot (U_1^2 - U_2^2)}{P_o}$$

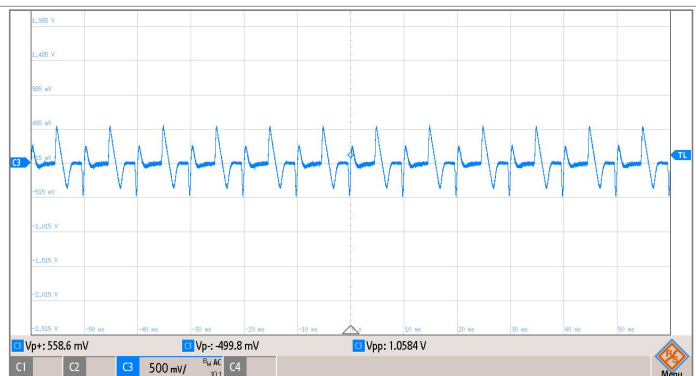
U1=396VDC、U2=309VDC、Po=750W（可按照实际输出功率）

3.2. 动态响应

测试条件：Tc=25℃，LBF750-13B48 产品基于推荐电路测试 1。



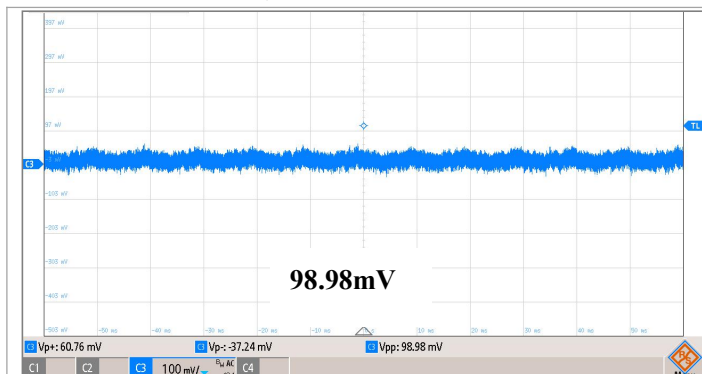
Vin-nor 10%-100%动态



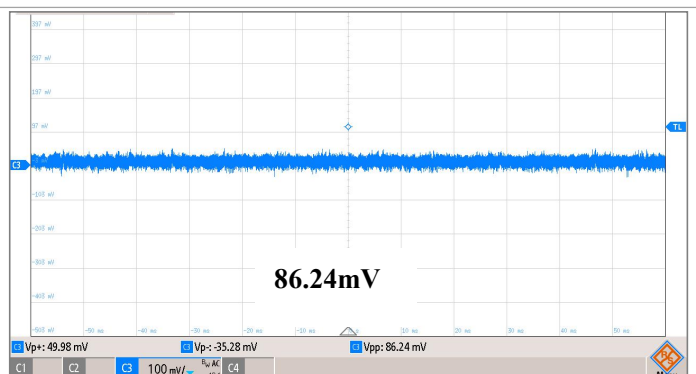
Vin-min 10%-100%动态

3.3. 输出纹波和噪声

测试条件：Tc=25℃，LBF750-13B28 产品基于推荐电路测试 1。



Vin-nor 满载纹波噪声



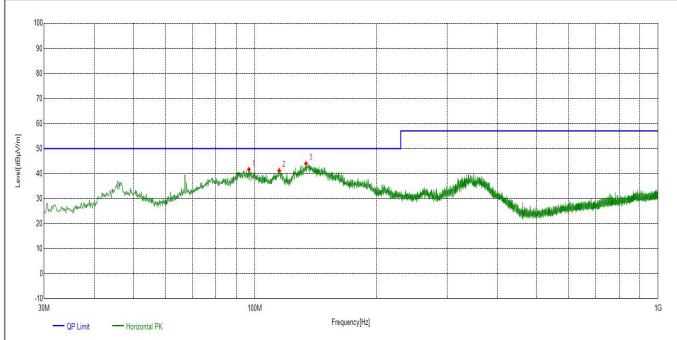
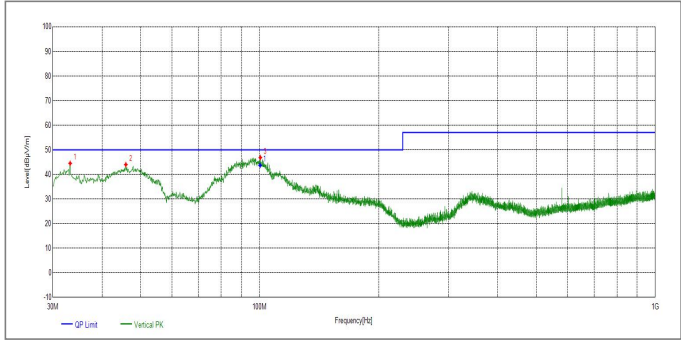
Vin-min 满载纹波噪声

3. 4. 传导辐射 (EMI)

(1) 辐射骚扰(RE):

安全规格: CISPR32/EN55032 CLASS A

辐射 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=115\text{VAC}$, $P_{out}=640\text{W}$, 基于推荐电路测试 1



Suspected List										
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	Reading [dBμV/m]	Level [dBμV/m]	Limit [dBμV/m]	Margin [dB]	Detect or	Height [cm]	Angle deg	Pass/Fail
33.2013	Vertical	20.46	24.03	44.49	50.00	5.51	PK	100	138	PASS
45.9096	Vertical	20.82	23.16	43.98	50.00	6.02	PK	100	190	PASS
100.4290	Vertical	20.03	26.82	46.85	50.00	3.15	PK	100	203	PASS

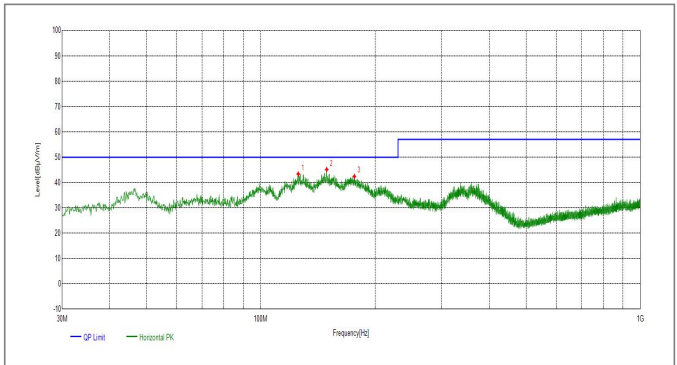
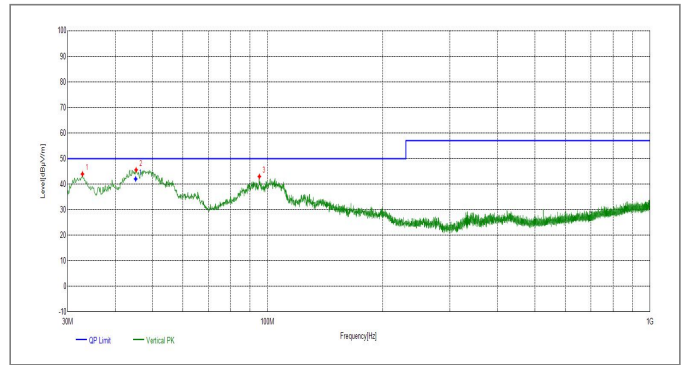
Final Data List								
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	QP Value [dBμV/m]	QP Limit [dBμV/m]	QP Margin [dB]	Height [cm]	Angle [°]	Pass/Fail
100.3070	Vertical	20.03	43.68	50.00	6.32	280	203	PASS

Suspected List										
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	Reading [dBμV/m]	Level [dBμV/m]	Limit [dBμV/m]	Margin [dB]	Detect or	Height [cm]	Angle deg	Pass/Fail
96.6457	Horizontal	19.57	22.02	41.59	50.00	8.41	PK	100	118	PASS
114.8835	Horizontal	18.32	22.88	41.20	50.00	8.80	PK	100	111	PASS
133.8974	Horizontal	16.32	27.61	43.93	50.00	6.07	PK	100	92	PASS

垂直波形及读点

水平波形及读点

辐射 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=230\text{VAC}$, $P_{out}=750\text{W}$, 基于推荐电路测试 1



Suspected List										
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	Reading [dBμV/m]	Level [dBμV/m]	Limit [dBμV/m]	Margin [dB]	Detect or	Height [cm]	Angle deg	Pass/Fail
32.8133	Vertical	20.42	23.56	43.98	50.00	6.02	PK	100	196	PASS
45.3275	Vertical	20.86	24.71	45.57	50.00	4.43	PK	100	242	PASS
95.1905	Vertical	19.35	23.63	42.98	50.00	7.02	PK	100	229	PASS

Final Data List								
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	QP Value [dBμV/m]	QP Limit [dBμV/m]	QP Margin [dB]	Height [cm]	Angle [°]	Pass/Fail
45.1989	Vertical	20.85	42.03	50.00	7.97	220	242	PASS

Suspected List										
Frequency [MHz]	Polarity	Factor [dB]	Reading [dBμV/m]	Level [dBμV/m]	Limit [dBμV/m]	Margin [dB]	Detect or	Height [cm]	Angle deg	Pass/Fail
125.5546	Horizontal	17.16	26.21	43.37	50.00	6.63	PK	100	245	PASS
149.2249	Horizontal	15.83	29.30	44.93	50.00	5.07	PK	100	239	PASS
176.4846	Horizontal	16.79	25.60	42.39	50.00	7.61	PK	100	258	PASS

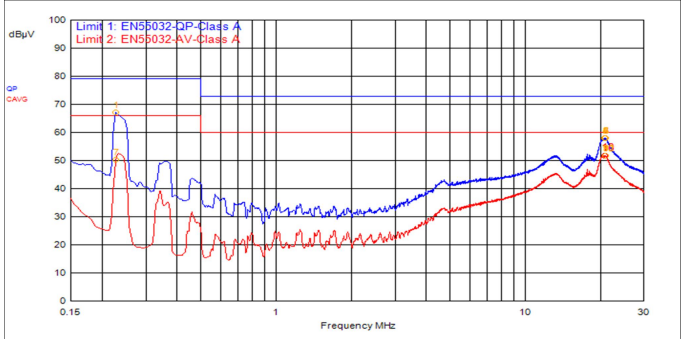
垂直波形及读点

水平波形及读点

测试结果满足 CLASS A 标准

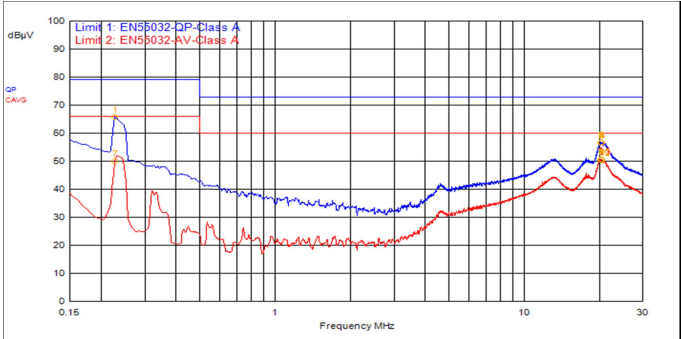
(2) 传导骚扰 (CE) :
安全规格: CISPR32/EN55032 CLASS A

传导 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=115\text{VAC}$, $P_{out}=640\text{W}$, 基于推荐电路 1 测试



ID	Frequency	Probe	Cable	Atten.	Detector	Meter Read	Meas Level	Limit	Limit Dist.
10	20.976MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	40.6	51.8	60.0	-8.2
12	21.015MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	40.5	51.7	60.0	-8.3
8	21.000MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	40.5	51.7	60.0	-8.3
11	21.036MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	40.4	51.6	60.0	-8.4
9	21.132MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	40.4	51.6	60.0	-8.4
1	228.000kHz	0.2	0.2	10.0	QPeak	56.7	67.1	79.0	-11.9

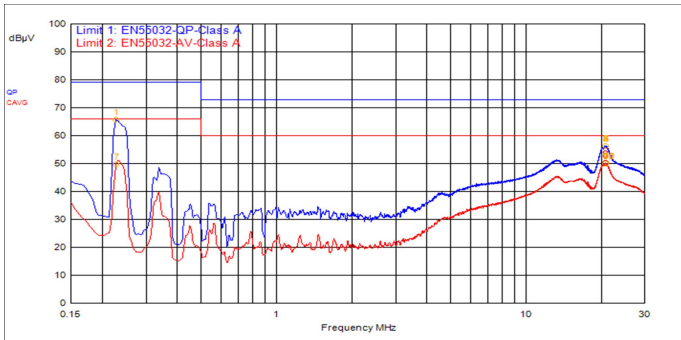
L 线



ID	Frequency	Probe	Cable	Atten.	Detector	Meter Read	Meas Level	Limit	Limit Dist.
11	20.415MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.3	50.6	60.0	-9.4
9	20.502MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.3	50.6	60.0	-9.4
8	20.409MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.3	50.5	60.0	-9.5
10	20.511MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.3	50.5	60.0	-9.5
12	20.565MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.2	50.4	60.0	-9.6
1	228.000kHz	0.2	0.2	10.0	QPeak	55.4	65.8	79.0	-13.2

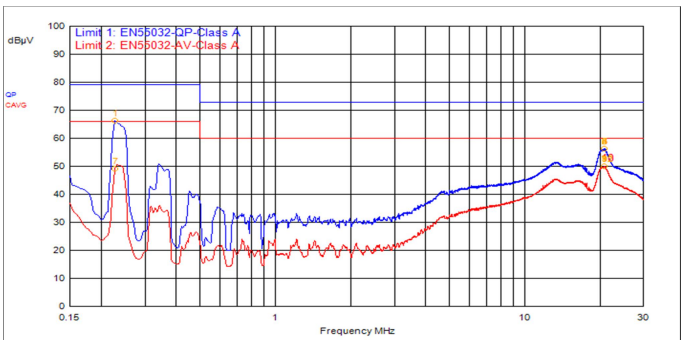
N 线

传导 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=230\text{VAC}$, $P_{out}=750\text{W}$, 基于推荐电路 1 测试



ID	Frequency	Probe	Cable	Atten.	Detector	Meter Read	Meas Level	Limit	Limit Dist.
8	20.955MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	39.0	50.2	60.0	-9.8
9	20.964MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.9	50.1	60.0	-9.9
11	20.943MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.9	50.1	60.0	-9.9
10	20.937MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.9	50.1	60.0	-9.9
12	20.931MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.8	50.0	60.0	-10.0
1	228.000kHz	0.2	0.2	10.0	QPeak	55.4	65.8	79.0	-13.2

L 线



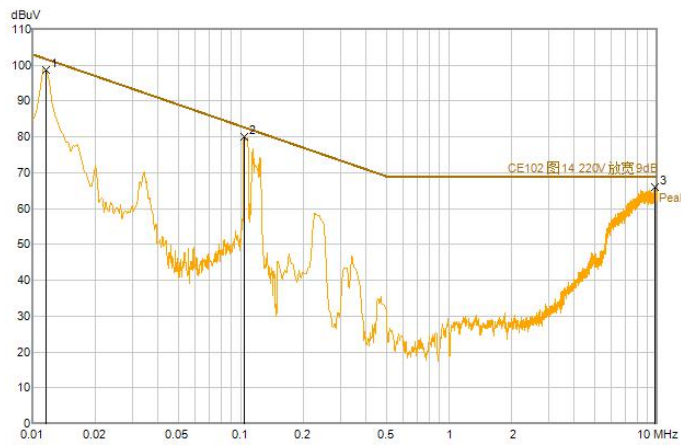
ID	Frequency	Probe	Cable	Atten.	Detector	Meter Read	Meas Level	Limit	Limit Dist.
10	20.958MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.9	50.1	60.0	-9.9
8	20.883MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.8	50.0	60.0	-10.0
12	20.964MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.8	50.0	60.0	-10.0
9	20.865MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.7	49.9	60.0	-10.1
11	20.910MHz	1.0	0.2	10.0	C_AVG	38.7	49.9	60.0	-10.1
1	228.000kHz	0.2	0.2	10.0	QPeak	55.8	66.2	79.0	-12.8

N 线

测试结果满足 EN55032 CLASS A 标准

安全规格: CE102 GJB151B

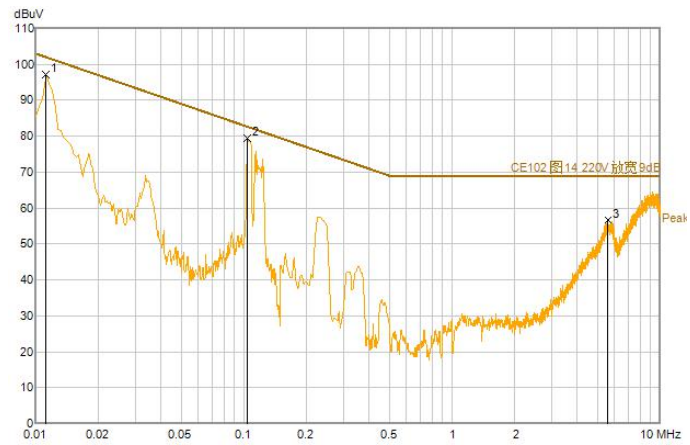
传导 $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $V_{in}=220\text{VAC}$, $P_{out}=750\text{W}$, 基于推荐电路 2 测试



序号	频率 (MHz)	读值 (dBuV)	修正因子 (dB)	结果 (dBuV)	限值 (dBuV)	余量 (dB)	备注
1	0.0116	70.29	28.47	98.76	101.71	2.95	峰值
2	0.1036	59.83	20.25	80.08	82.68	2.6	峰值
3	9.738	45.86	20.1	65.96	69	3.04	峰值

注：结果 = 读值 + 修正因子，余量 = 限值 - 结果

L 线



序号	频率 (MHz)	读值 (dBuV)	修正因子 (dB)	结果 (dBuV)	限值 (dBuV)	余量 (dB)	备注
1	0.0112	68.46	28.72	97.18	102.02	4.84	峰值
2	0.1036	59.18	20.25	79.43	82.68	3.25	峰值
3	5.594	36.69	20	56.69	69	12.31	峰值

注：结果 = 读值 + 修正因子，余量 = 限值 - 结果

N 线

测试结果满足 CE102 GJB151B 标准

4. 外形规格

4.1. 制造数据/尺寸

长度：116.8mm±0.5mm
宽度：61.0mm±0.5mm
高度：12.7mm±0.5mm
端子长度：4.1mm±0.5mm
重量：260g±10%g

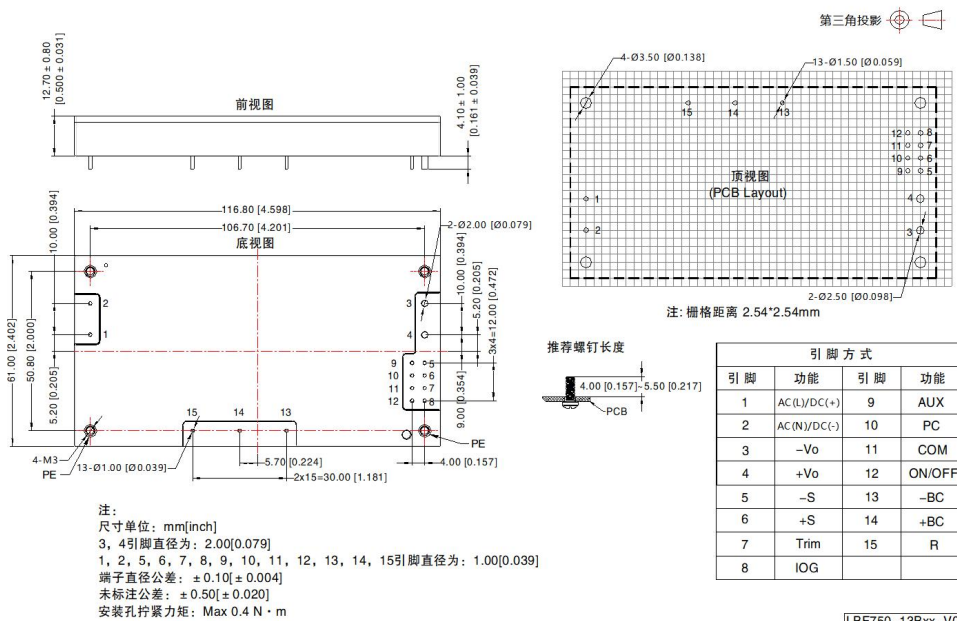


图 11：制造数据/尺寸图

4.2. 安装与拆卸方式

安装方式：将散热片放置产品铝基板面上，通过锁紧 4 颗螺钉将其与产品紧密贴合。

拆卸方式：用工具将 4 颗螺钉与散热片分离。

最大安装孔拧紧力矩：0.4N.m。

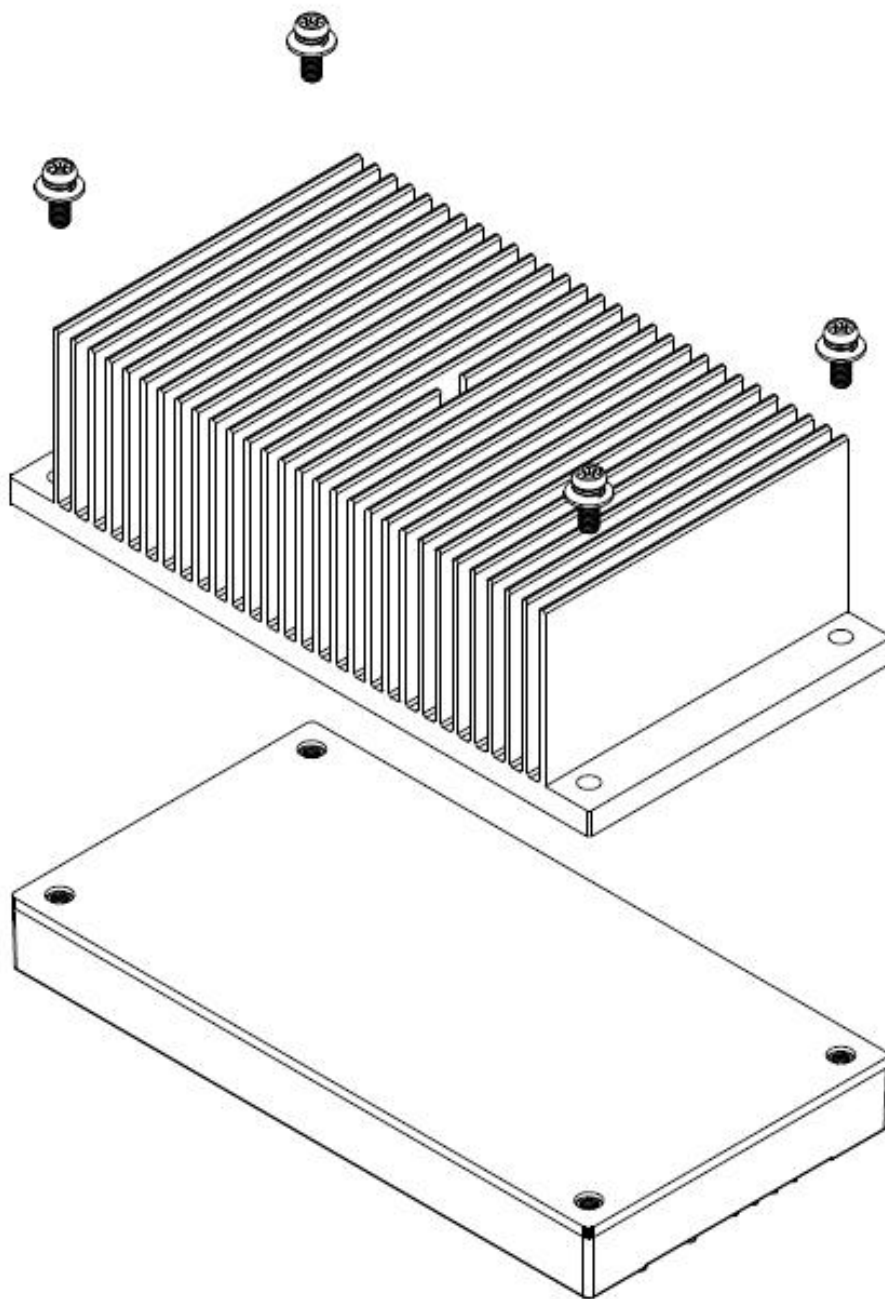


图 12：产品与散热片安装与拆卸示意图

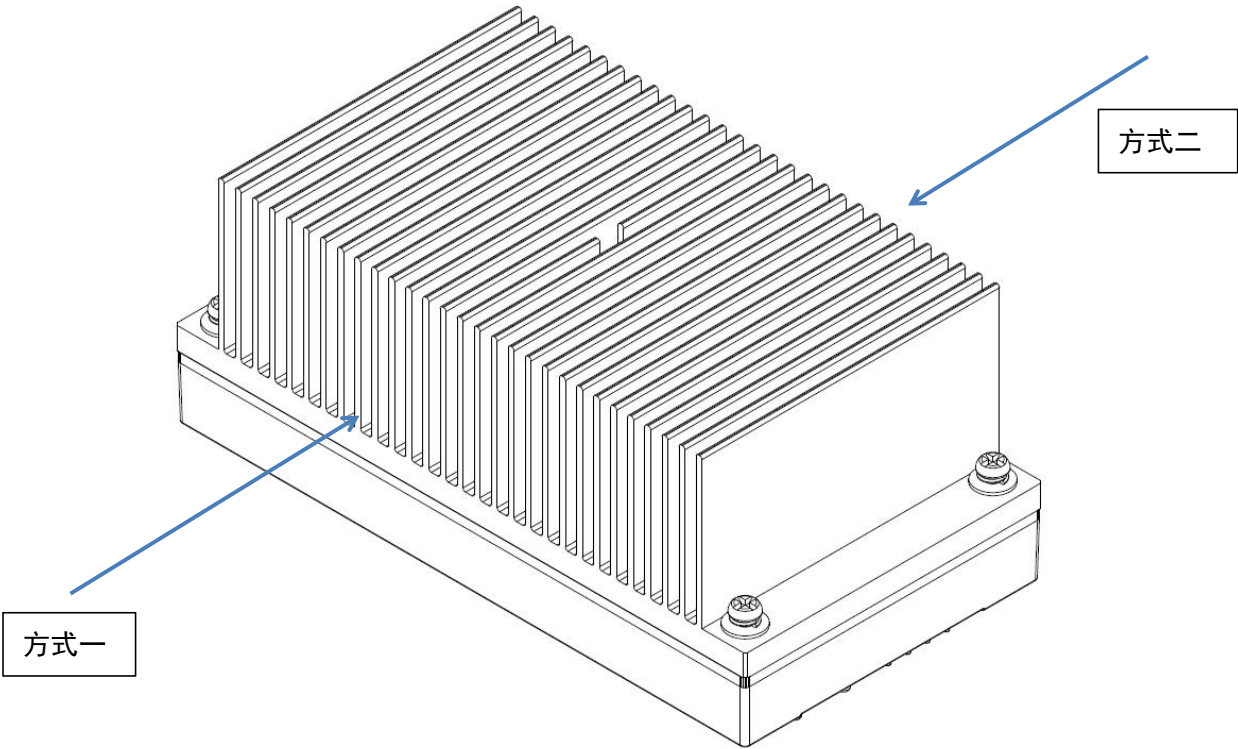


图 13：安装后的成品示意图及风向说明

4.3. 冷却方式

散热方式	表面散热片	☐
	自然冷却	☐
	传导散热	☒
	本文中“ ☒ ” 表示选择，“ ☐ ”表示未选择	

更多详情请咨询金升阳 FAE。