

5-25W, AC/DC 模块电源



产品特点

- 宽输入电压范围：85~264VAC/120~370VDC
- 军工级低温工作范围：-40~70℃
- 转换效率高达 87%
- 具有短路、过流、过压保护功能
- 满足 IEC60950、EN60950、UL60950 国际认证标准
- 3 年的质量保证

LB(05-25)-10BxxLT 系列——是金升阳为客户提供的小体积开关模块电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、低温性能好、低功耗、高效率、高可靠性、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 IEC/EN61000-4、CISPR22/EN55022、UL60950、EN60950 标准。该系列产品在工业、办公及民用等多个领域都有重要的应用。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执行。

选型表

认证	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)
UL/CE (认证中)	LB05-10B03LT	4W	3.3V/1250mA	70	4000
	LB05-10B05LT	5W	5V/1000mA	75	4000
	LB05-10B09LT		9V/550mA	77	1800
	LB05-10B12LT		12V/420mA	79	1800
	LB05-10B15LT		15V/330mA	80	1500
	LB05-10B24LT		24V/230mA	82	330
	LB10-10B03LT		6.6W	3.3V/2000mA	70
	LB10-10B05LT	10W	5V/2000mA	76	9400
	LB10-10B09LT		9V/1100mA	78	3600
	LB10-10B12LT		12V/900mA	80	2400
	LB10-10B15LT		15V/700mA	81	1200
	LB10-10B24LT		24V/450mA	82	370
	LB15-10B03LT		9.9W	3.3V/3000mA	73
	LB15-10B05LT	14W	5V/2800mA	76	20000
	LB15-10B09LT	15W	9V/1600mA	78	6000
	LB15-10B12LT		12V/1250mA	80	3000
	LB15-10B15LT		15V/1000mA	80	3000
	LB15-10B24LT		24V/625mA	84	900
	LB15-10B48LT		48V/320mA	85	370
	LB20-10B03LT		13.5W	3.3V/4100mA	74
	LB20-10B05LT	17.5W	5V/3500mA	78	12000
	LB20-10B09LT	20W	9V/2100mA	80	7200
	LB20-10B12LT		12V/1600mA	82	5400
	LB20-10B15LT		15V/1300mA	83	2700
	LB20-10B24LT		24V/850mA	85	1800
	LB25-10B03LT		13.5W	3.3V/4100mA	74
	LB25-10B05LT	20.5W	5V/4100mA	79	12000
	LB25-10B09LT	25W	9V/2500mA	81	5600

选型表

认证	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)
UL/CE (认证中)	LB25-10B12LT	25W	12V/2100mA	83	5400
	LB25-10B15LT		15V/1600mA	84	2400
	LB25-10B24LT		24V/1100mA	85	1400
	LB25-10B48LT		48V/500mA	87	800

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电压范围	交流输入	85	--	264	VAC	
	直流输入	120	--	370	VDC	
输入频率		47	--	63	Hz	
输入电流	LB05 模块	115VAC	--	--	0.125	A
	LB10 模块		--	--	0.26	
	LB15 模块		--	--	0.37	
	LB20/LB25 模块		--	--	0.6	
	LB05 模块	230VAC	--	--	0.08	
	LB10 模块		--	--	0.16	
	LB15 模块		--	--	0.22	
	LB20/LB25 模块		--	--	0.34	
冲击电流	LB05/LB10/LB15 模块	115VAC	--	10	--	
	LB20/LB25 模块		--	16	--	
	LB05/LB10/LB15 模块	230VAC	--	20	--	
	LB20/LB25 模块		--	30	--	
漏电流		0.1mA RMS typ. 230VAC/50Hz				
外接保险管推荐值 (接线式、导轨式封装已包含保险管)	LB05 模块	1A/250V, 慢断				
	LB10/ LB15 模块	2A/250V, 慢断				
	LB20/LB25 模块	3.15A/250V, 慢断				

输出特性

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	--	±1	--	
输出纹波噪声*	20MHz 带宽 (峰-峰值)	--	50	100	mV
温漂系数		--	±0.02	--	%/°C
短路保护		可长期短路, 自恢复			
过流保护		≥110%Io 自恢复			
过压保护	3.3/5VDC	≤7.5VDC			
	9VDC	≤12VDC			
	12/15VDC	≤20VDC			
	24VDC	≤30VDC			
	48VDC	≤60VDC			
最小负载		0	--	--	%
掉电保持时间	115VAC 输入	--	15	--	ms
	230VAC 输入	--	80	--	

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《AC-DC 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	3000	--	--	VAC
工作温度		-40	--	+70	℃
存储温度		-40	--	+105	
存储湿度		--	--	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	LB05 模块	--	66	132	kHz
	LB10 模块	--	100	--	
	LB15/LB20/LB25 模块	--	65	--	
功率降额	-40℃~-10℃	2	--	--	% / °C
	50℃~+70℃ (LB25-10BxxLT 系列)	3	--	--	
	55℃~+70℃ (其它系列)	4	--	--	
安全标准	IEC60950/EN60950/UL60950				
安规认证	EN60950/UL60950(认证中)				
安全等级	LB15-10BxxLT	CLASS II			
	其他	CLASS I			
热插拔	不支持				
MTBF	MIL-HDBK-217F@25℃ >300,000 h				

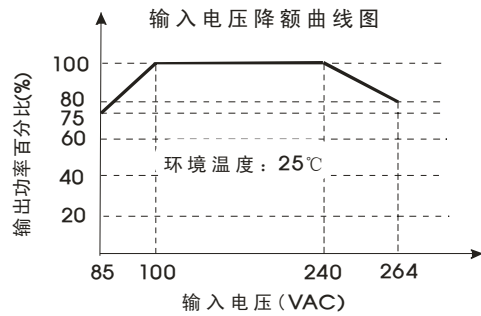
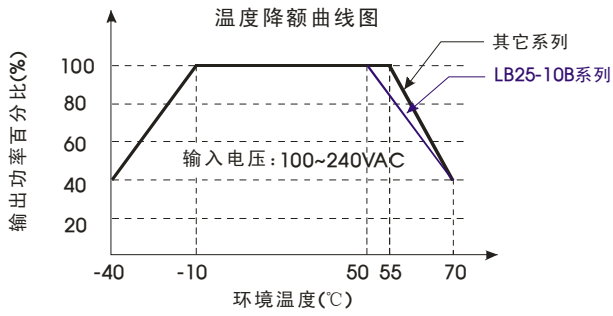
物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94-V0)
封装尺寸	请参考产品外观尺寸图
重量	请参考产品外观尺寸图
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

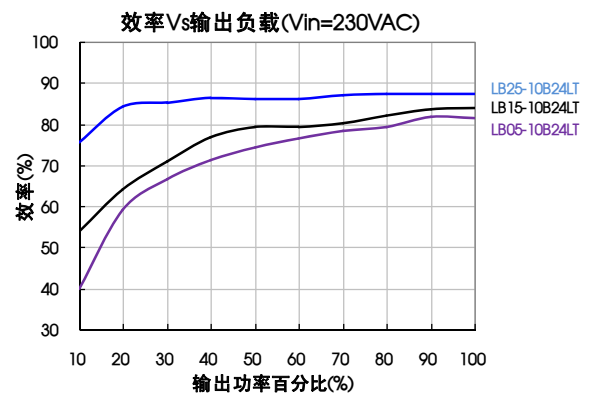
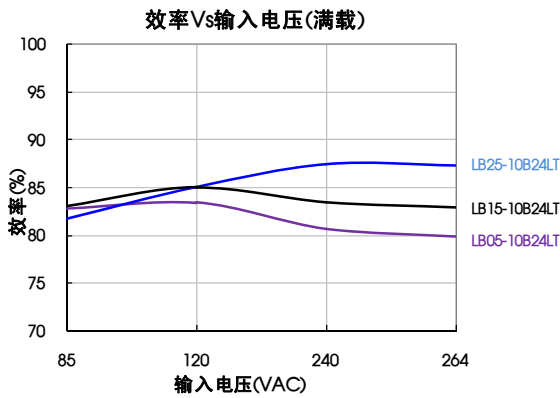
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	±6KV/±8KV	Perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-4	±4KV(推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±1KV/±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-5	±2KV/±4KV(推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.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	

产品特性曲线



*说明: 对于输入电压为 85~100VAC/240~264VAC需在温度降额的基础上进行输入电压降额。

对于输入为直流电压时, 直流电压和交流电压的关系为: $VDC=1.414*VAC-20$



设计参考

1. 典型应用电路

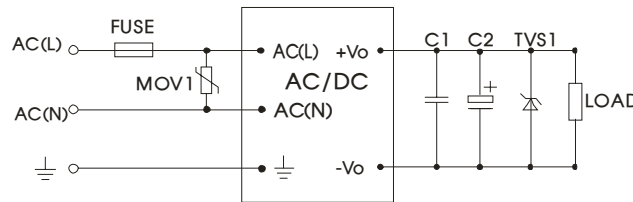


图 1:典型应用电路

型号	C1(uF)	C2(uF)	TVS1	型号	C1(uF)	C2(uF)	TVS1
LB05-10B03LT	1	330	SMBJ7.0A	LB15-10B15LT	1	220	SMBJ20A
LB05-10B05LT	1	330	SMBJ7.0A	LB15-10B24LT	1	68	SMBJ30A
LB05-10B09LT	1	120	SMBJ12A	LB15-10B48LT	1	33	SMBJ64A
LB05-10B12LT	1	120	SMBJ20A	LB20-10B03LT	1	330	SMBJ7.0A
LB05-10B15LT	1	68	SMBJ20A	LB20-10B05LT	1	330	SMBJ7.0A
LB05-10B24LT	1	68	SMBJ30A	LB20-10B09LT	1	220	SMBJ12A
LB10-10B03LT	1	470	SMBJ7.0A	LB20-10B12LT	1	220	SMBJ20A
LB10-10B05LT	1	330	SMBJ7.0A	LB20-10B15LT	1	220	SMBJ20A
LB10-10B09LT	1	120	SMBJ12A	LB20-10B24LT	1	220	SMBJ30A
LB10-10B12LT	1	120	SMBJ20A	LB25-10B03LT	1	330	SMBJ7.0A
LB10-10B15LT	1	120	SMBJ20A	LB25-10B05LT	1	330	SMBJ7.0A
LB10-10B24LT	1	68	SMBJ30A	LB25-10B09LT	1	330	SMBJ12A
LB15-10B03LT	1	680	SMBJ7.0A	LB25-10B12LT	1	330	SMBJ20A
LB15-10B05LT	1	680	SMBJ7.0A	LB25-10B15LT	1	330	SMBJ20A
LB15-10B09LT	1	470	SMBJ12A	LB25-10B24LT	1	120	SMBJ30A
LB15-10B12LT	1	220	SMBJ20A	LB25-10B48LT	1	68	SMBJ64A

注: 输出滤波电容 C2 为电解电容, 建议使用高频低阻电解电容, 容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压降额大于 80%。C1 为陶瓷电容, 去除高频噪声, 建议取值 1uF。TVS 管在模块异常时保护后级电路, 建议使用。

2. EMC 解决方案—推荐电路

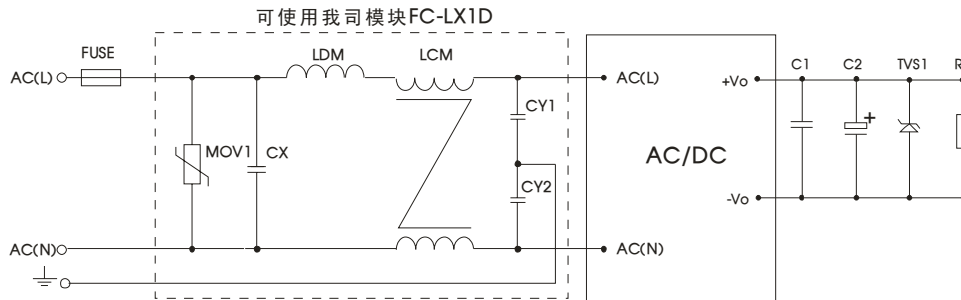


图 2:LB05-25(LT)系列 EMC 更高要求推荐电路

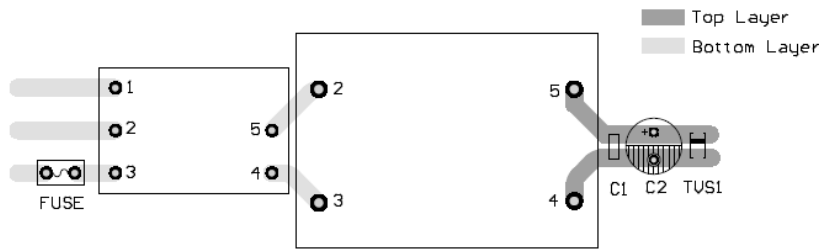
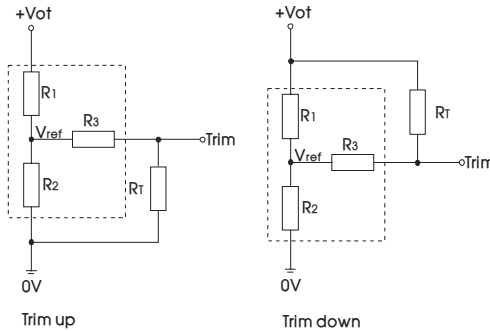


图 3:EMC 推荐电路 PCB 布板图
 常规及走线宽度建议: 线宽 ≥3mm, 线线距离 ≥6mm, 线地距离 ≥6mm

元件型号	推荐值	元件型号	推荐值	
MOV1	14D561K	FC-LX1D	2KV/4KV EMC 辅助器	
CY1、CY2	1000pF/400VAC	FUSE	LB05	1A/250V, 慢断
CX	0.1 μF/275VAC		LB10/15	2A/250V, 慢断
LCM	10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103		LB20/25	3.15A/250V, 慢断
LDM	5μH	-	-	-

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:

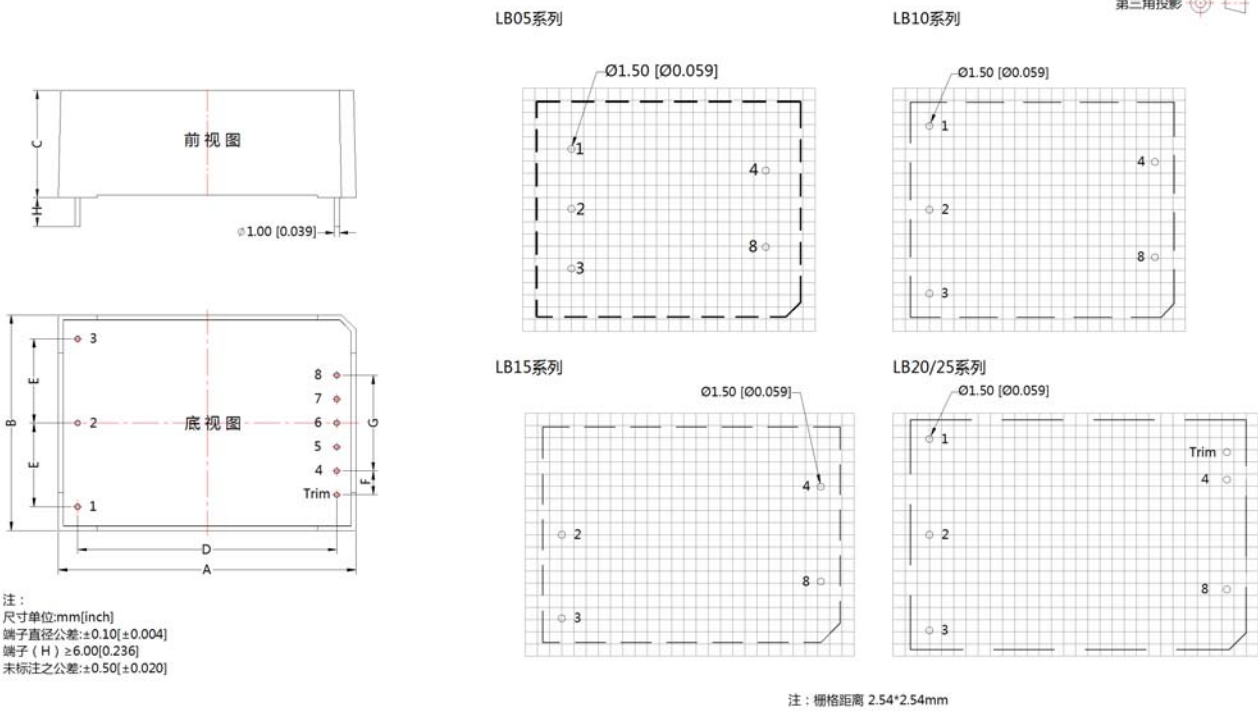
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

RT 为 Trim 电阻 ;
a 为自定义参数, 无实际含义

Vout	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)	Vot(V)
3.3V	3.3	1.98	1	1.24	调节后输出电压，最大变幅≤±10%
5V	3.3	3.3	1	2.5	
9V	7.5	2.87	1	2.5	
12V	3.83	1	1	2.5	
15V	7.5	1.5	1	2.5	
24V	8.66	1	1	2.5	
48V	68	3.73	1	2.5	

4. 更多信息，请参考 AC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



外观尺寸: (单位: mm)					
序号	LB05	LB10	LB15	LB20	LB25
A	55.00	55.00	62.00	70.00	70.00
B	45.00	45.00	45.00	48.00	48.00
C	21.00	21.00	22.50	23.50	23.50
D	40.50	47.00	54.00	62.00	62.00
E	12.50	17.50	17.50	20.00	20.00
F	--	--	--	5.75	5.75
G	16.00	20.00	20.00	23.00	23.00

模块重量:					
重量	LB05	LB10	LB15	LB20	LB25
典型值	75g	75g	85g	120g	120g

引脚功能:	
Pin	LBxx-10BxxLT
1	
2	AC(N)
3	AC(L)
4	-Vo
5	No Pin
6	No Pin
7	No Pin
8	+Vo
Trim	Trim**

LB15-10BxxLT 中无 端子，即“1”为空脚。
Trim**: 仅用于 LB20/25-10BxxLT 系列。

- 注:
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220006;
 2. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得;
 3. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
 4. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系;
 5. 我司可提供产品定制;
 6. 产品规格变更恕不另行通知。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：400-1080-300 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn