

5-25W, AC/DC 模块电源



RoHS

产品特点

- 宽输入电压: 85~305VAC/120~430VDC
- 军工级低温工作范围: -40~70℃
- 转换效率高达 87%
- 满足 IEC60950、EN60950、UL60950 安规认证标准
- 具有输出短路、过压、过流等保护功能

LH(05-25)-13Bxx 系列——是金升阳为客户提供的小体积模块式开关电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、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 和 EN60950 标准。该系列产品广泛应用于工业、办公及民用等行业中, 当应用于电磁兼容比较恶劣的环境时必须参考应用电路。

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(μF)	
UL/CE (认证中)	LH05-13B03	4W	3.3V/1250mA	72	4000	
	LH05-13B05	5W	5V/1000mA	77	4000	
	LH05-13B09		9V/550mA	79	1800	
	LH05-13B12		12V/420mA	81	1800	
	LH05-13B15		15V/330mA	82	1500	
	LH05-13B24		24V/230mA	84	330	
	LH10-13B03		6.6W	3.3V/2000mA	70	26000
	LH10-13B05	10W	5V/2000mA	76	9400	
	LH10-13B09		9V/1100mA	78	3600	
	LH10-13B12		12V/900mA	80	2400	
	LH10-13B15		15V/700mA	81	1200	
	LH10-13B24		24V/450mA	82	370	
	LH15-13B03		9.9W	3.3V/3000mA	74	36000
	LH15-13B05	14W	5V/2800mA	78	20000	
	LH15-13B09	15W	9V/1600mA	79	6000	
	LH15-13B12		12V/1250mA	82	3000	
	LH15-13B15		15V/1000mA	82	3000	
	LH15-13B24		24V/625mA	84	900	
	LH15-13B48		48V/320mA	85	370	
	LH20-13B03		13.5W	3.3V/3500mA	75	48000
	LH20-13B05	17.5W	5V/3500mA	78	12240	
	LH20-13B09	20W	9V/2100mA	79	5600	
	LH20-13B12		12V/1600mA	83	5400	
	LH20-13B15		15V/1300mA	84	2400	
	LH20-13B24		24V/850mA	85	1840	
	LH25-13B03		13.5W	3.3V/4100mA	75	48000
	LH25-13B05		20.5W	5V/4100mA	78	12240
	LH25-13B09	25W	9V/2500mA	79	5600	
LH25-13B12	12V/2100mA		83	5400		
LH25-13B15	15V/1600mA		84	2400		
LH25-13B24	24V/1100mA		85	1440		
LH25-13B48	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	--	305	VAC
	直流输入		120	--	430	VDC
输入频率			47	--	63	Hz
输入电流	115VAC	LH05 模块	--	--	0.125	A
		LH10 模块	--	--	0.26	
		LH15 模块	--	--	0.37	
		LH20/LH25 模块	--	--	0.6	
	230VAC	LH05 模块	--	--	0.08	
		LH10 模块	--	--	0.16	
		LH15 模块	--	--	0.22	
		LH20/LH25 模块	--	--	0.34	
冲击电流	115VAC	LH05/LH10/LH15 模块	--	10	--	
		LH20/LH25 模块	--	15	--	
	230VAC	LH05/LH10 模块	--	15	--	
		LH15 模块	--	20	--	
		LH20/LH25 模块	--	30	--	
漏电流			0.3mA 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)	LH05 模块		1A/300V, 慢断			
	LH10/LH15 模块		2A/300V, 慢断			
	LH20/LH25 模块		3.15A/300V, 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	主路		--	±0.02	--	%/°C
短路保护			可长期短路, 自恢复			
过流保护			≥110% I _o			
过压保护	3.3 / 5VDC 输出		≤7.5VDC			
	9VDC 输出		≤12VDC			
	12 / 15VDC 输出		≤20VDC			
	24VDC 输出		≤30VDC			
	48VDC 输出		≤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	测试时间 1 分钟	3000	--	--	VAC
工作温度			-40	--	+70	°C
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	LH05 模块	—	66	132	kHz
	LH10 模块	—	100	—	
	LH15/LH20/LH25 模块	—	65	—	
功率降额	-40℃~-10℃	2	—	—	% / °C
	50℃~+70℃ (LH25-13Bxx 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	LH15-13Bxx	CLASS II			
	其他	CLASS I			
热插拔	不支持				
MTBF	MIL-HDBK-217F@25℃ >300,000 h				

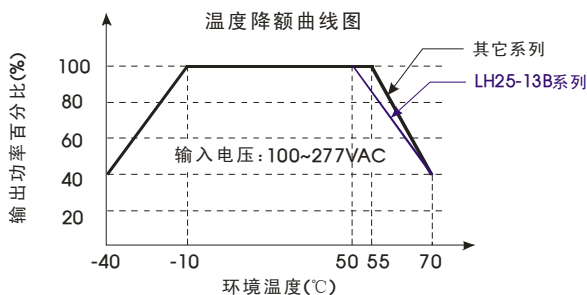
物理特性

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

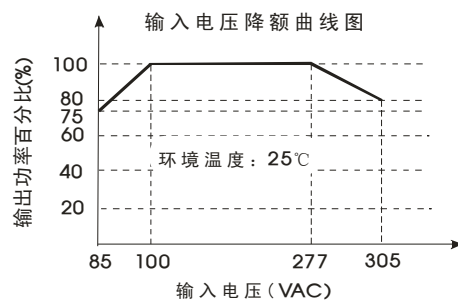
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact ±6KV/Air ±8KV	Perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN 61000-4-4	±4KV(推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	±1KV/±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5	±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	

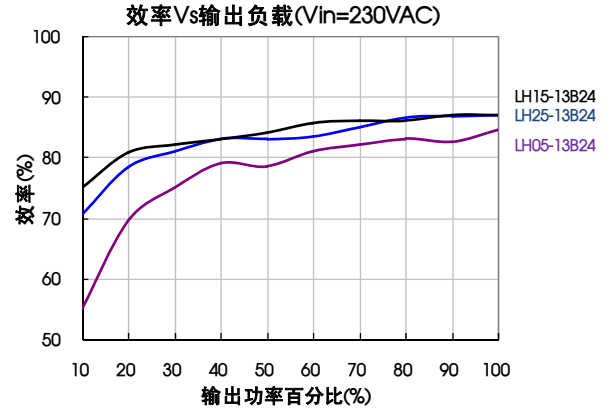
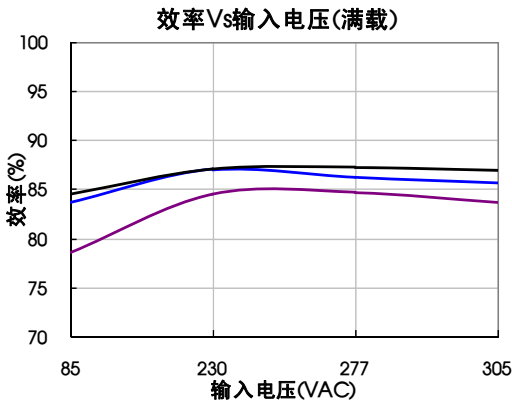
产品特性曲线



*说明: 对于输入电压为 85~100VAC/277~305VAC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

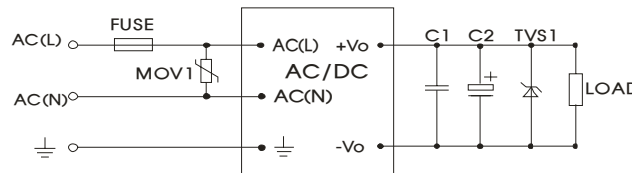


图 1: 典型应用电路

型号	C1(uF)	C2(uF)	TVS1
LH05-13B03	1	330	SMBJ7.0A
LH05-13B05	1	330	SMBJ7.0A
LH05-13B09	1	120	SMBJ12A
LH05-13B12	1	120	SMBJ20A
LH05-13B15	1	68	SMBJ20A
LH05-13B24	1	68	SMBJ30A
LH10-13B03	1	470	SMBJ7.0A
LH10-13B05	1	330	SMBJ7.0A
LH10-13B09	1	120	SMBJ12A
LH10-13B12	1	120	SMBJ20A
LH10-13B15	1	120	SMBJ20A
LH10-13B24	1	68	SMBJ30A
LH15-13B03	1	680	SMBJ7.0A
LH15-13B05	1	680	SMBJ7.0A
LH15-13B09	1	470	SMBJ12A
LH15-13B12	1	220	SMBJ20A
LH15-13B15	1	220	SMBJ20A
LH15-13B24	1	68	SMBJ64A
LH20-13B03	1	330	SMBJ7.0A
LH20-13B05	1	330	SMBJ7.0A
LH20-13B09	1	220	SMBJ12A
LH20-13B12	1	220	SMBJ20A
LH20-13B15	1	220	SMBJ20A
LH20-13B24	1	220	SMBJ30A
LH25-13B03	1	330	SMBJ7.0A
LH25-13B05	1	330	SMBJ7.0A
LH25-13B09	1	330	SMBJ12A
LH25-13B12	1	330	SMBJ20A
LH25-13B15	1	330	SMBJ20A
LH25-13B24	1	120	SMBJ30A
LH25-13B48	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

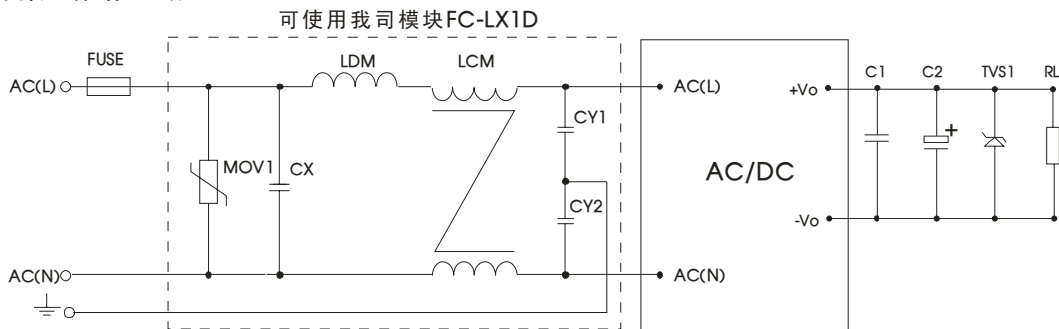


图 2: EMC 更高要求推荐电路

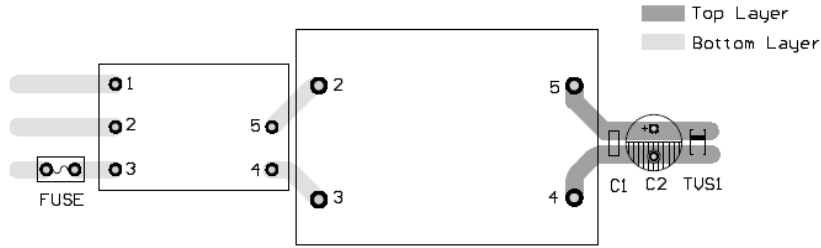
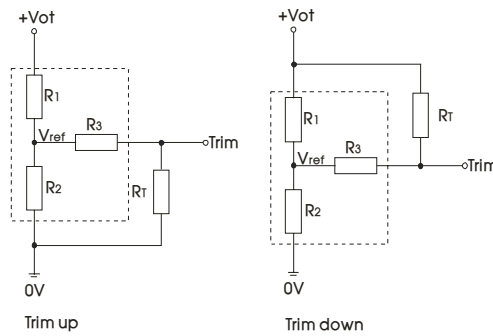


图 3: EMC 推荐电路 PCB 布板图
安规及走线宽度建议: 线宽 ≥ 3mm, 线线距离 ≥ 6mm, 线地距离 ≥ 6mm

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	LH05	1A/300V, 慢断
CX	0.1 μ F/310VAC		LH10/15	2A/300V, 慢断
LCM	10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103		LH20/25	3.15A/300V, 慢断
LDM	5uH	-	-	-

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:

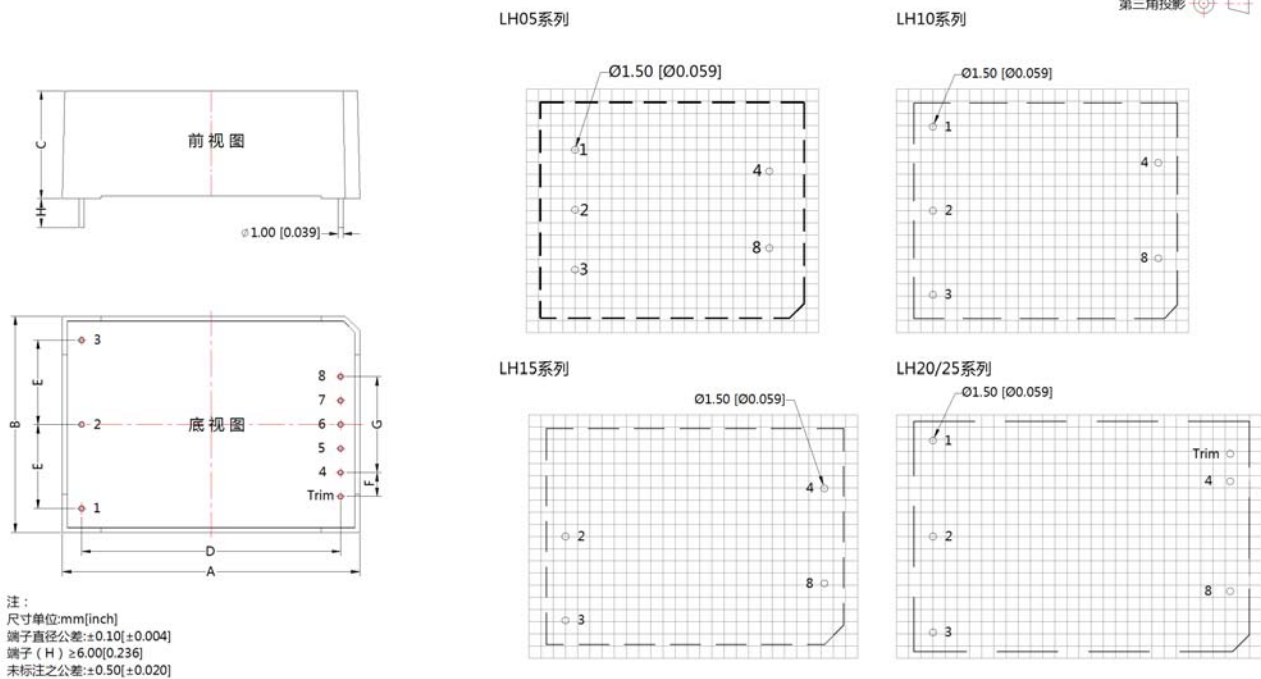
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 α 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	LH05	LH10	LH15	LH20	LH25
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	LH05	LH10	LH15	LH20	LH25
典型值	75g	75g	85g	120g	120g

引脚功能:	
Pin	LHxx-13Bxx
1	
2	AC(N)
3	AC(L)
4	-Vo
5	No Pin
6	No Pin
7	No Pin
8	+Vo
Trim	Trim**

LH15-13Bxx 中无 端子, 即“1”为空脚。
Trim**: 仅用于 LH20/25-13Bxx 系列。

- 注:
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》, 卧式包装编号为 58220006;
 2. 本文数据除特殊说明外, 都是在 Ta=25℃, 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