

## 电力系统专用电源 LH(E)系列 5-25W, AC-DC 模块电源



RoHS

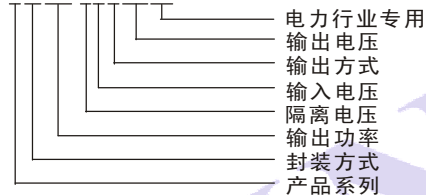
LH(E)系列----是金升阳为客户提供的 PCB 板上安装方式的小体积开关模块电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、低功耗、高效率、高可靠性、安全隔离等优点。产品安全可靠, EMC 性能良好, EMC 及安全规格满足国际 IEC61000 的标准, 浪涌性能满足 4 级标准。该系列产品在电力行业领域有重要的应用。

### 产品特点

1. 全球通用电压:85~264VAC, 50/60Hz
2. 稳压输出、低纹波、噪声
3. 低功耗, 高效率
4. 输出短路、过流、过温保护
5. 全塑料外壳, 符合 UL94V-0
6. 安全等级: CLASS II
7. EMC: IEC61000
8. 3 年的质量保证

### 产品选型

LH05-10B24E



### 产品型号一览表

型号	模块外壳尺寸	输出功率	输出电压 (Vo1/Io1)	输出电压 (Vo2/Io2)	纹波噪声 (典型值)	效率 (%) (典型值)
LH05-10B09E	48.5X36X20.5mm	5W	9V/550mA		50 mV	76
LH05-10B24E			24V/230mA			79
LH05-10D0524-01E			5V/600mA	24V/100mA		75
LH10-10B12E	55X45X21.0mm	10W	12V/900mA			79
LH10-10B15E			15V/700mA			80
LH10-10D0505-02E			5V/1800mA	5V/200mA		75
LH10-10D0524-02E			5V/1000mA	24V/200mA		79
LH15-10B12E	62X45X22.5mm	15W	12V/1250mA			80
LH15-10D0524-02E			5V/2000mA	24/200mA		80
LH25-10B12E	70X48X23.5mm	25W	12V/2100mA			81
LH25-10B24E			24V/1100mA		83	

备注: 1.纹波与噪声用平行线测试法;

2.本文数据除特殊说明外, 都是在 TA=25°C,湿度<75%,输入标称电压和输出额定负载时测得;

3.以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品某些指标会与上述不同, 具体情况可与我司技术人员直接联系。

### 输入特性

输入电压范围	85~264VAC, 120~370VDC		
输入频率	47~63Hz		
输入电流	LH05 模块 LH10 模块 LH15 模块 LH25 模块	110VAC 120mA, typ. 230mA, typ. 250mA, typ. 420mA, typ.	230VAC 70mA, typ. 120mA, typ. 140mA, typ. 230mA, typ.
浪涌电流	LH05 模块 LH10 模块 LH15 模块 LH25 模块	110VAC 10A, typ. 10A, typ. 10A, typ. 16A, typ.	230VAC 20A, typ. 20A, typ. 20A, typ. 30A, typ.
漏电流	0.3mA RMS typ./230VAC/50Hz		
外接保险丝推荐值	LH05 模块 LH10/LH15 模块 LH25 模块	1A/250V 2A/250V 3.15A/250V	慢断 慢断 慢断

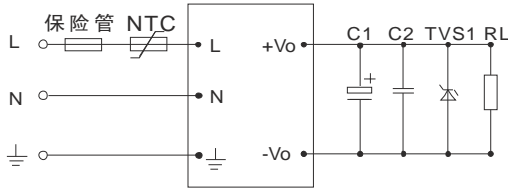
输出特性			
输出电压设定精度		±2%	(主路)
源效应		±0.5%	(主路)
		±1.5%	(辅路)
负载效应(10%~100%)	单路输出	±1%	
	隔离双路不共地输出 (平衡负载)	V <sub>o1</sub> : ±3%	(主路)
		V <sub>o2</sub> : ±5%	(辅路)
最小负载	单输出	0%	
	双隔离输出	10%	(主路)
输出纹波噪声(峰-峰值)	(20MHz 带宽)	50mV (Typ.)	100mV (Max.)
短路保护		可长期短路,自恢复	
过流保护		≥110% I <sub>o</sub>	
输出过压保护	5VDC 输出	≤7.5VDC	
	9VDC 输出	≤12VDC	
	12 / 15VDC 输出	≤20VDC	
	24VDC 输出	≤30VDC	

一般特性				
温度特性	工作温度	-40℃~+70℃		
	功率降额 (在 55℃以上)	3.75% / °C		
	存储温度	-40℃~+105℃		
	外壳温度	+90℃ Max.		
掉电保持时间	(Vin=230VAC)	80ms(Typ.)		
湿度		85%(Max.)		
温漂		0.02%/°C (主路)		
		0.15%/°C (辅路)		
开关频率		65kHz (Typ.)		
隔离电压 (输入-输出)		3000VAC/1Min		
电磁兼容	EMI	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B	
		传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B	
	EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Air ±8KV / Contact ±6KV 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	±4KV perf. Criteria B
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV 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		
安全等级		CLASS II		
外壳等级		UL94V-0		
安装		PCB		
MTBF		>300,000h @25℃		
外观尺寸	LH05 模块	48.5x36x20.5mm		
	LH10 模块	55x45x21mm		
	LH15 模块	62x45x22.5mm		
	LH25 模块	70x48x23.5mm		
备注: 上述 EMC 各项指标均高于 EN55024 的标准。				

## 典型应用

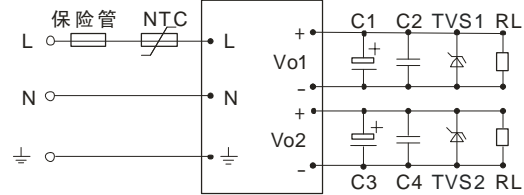
### LH\*\*-10B\*\*E(单路)

A1: EMC LH\*\*-10B\*\*E(单路)应用图 1

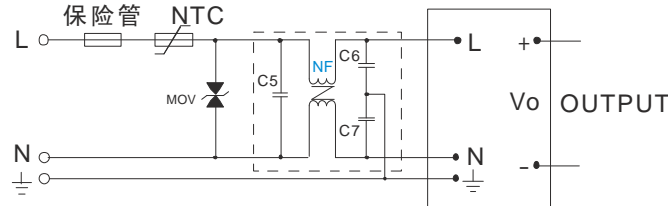


### LH\*\*-10D\*\*E(双隔离双路)

B1: EMC LH\*\*-10D\*\*E(双隔离双路)应用图 2



LH\*\*-10\*\*\*E 系列 EMC 更高要求应用电路图 3(输出外接电路同上述典型应用电路):



外部电路电容的典型值 (单位:  $\mu\text{F}$ )

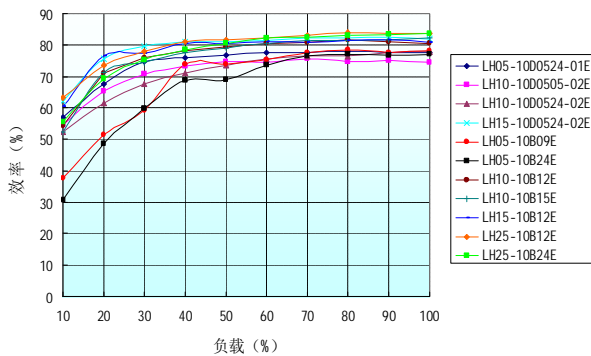
型号	C1	C3	TVS1	TVS2	型号	C1	C3	TVS1	TVS2
LH05-10B09E	120		P6KE12A		LH10-10B12E	120		P6KE20A	
LH05-10B24E	68		P6KE30A		LH10-10B15E	120		P6KE20A	
LH05-10D0524-01E	120	22	P6KE6.8A	P6KE30A	LH10-10D0505-02E	220	68	P6KE6.8A	P6KE6.8A
LH15-10B12E	220		P6KE20A		LH10-10D0524-02E	220	47	P6KE6.8A	P6KE30A
LH25-10B12E	330		P6KE20A		LH15-10D0524-02E	470	47	P6KE6.8A	P6KE30A
LH25-10B24E	120		P6KE30A						

备注:

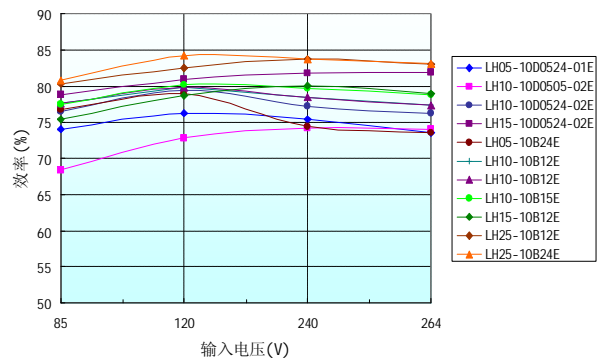
- 输出滤波电容 C1、C3 为电解电容, 建议使用高频低阻电解电容, 容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压降额大于 80%。C2、C4 去除高频噪声, 建议取  $0.1\mu\text{F}$ 。TVS 管为保护后级电路 (在模块异常时) 建议使用。
- LH10, LH15 模块推荐外接 NTC 热敏电阻, 型号: 5D-9, 其它模块可不接。
- 模块推荐外接压敏电阻, 型号: S10K550。
- 客户的一般 EMC 要求用图 1 & 图 2 推荐电路, 如果有更高的 EMC 需求, 推荐客户用图 3 电路。  
其中: C5: X 电容 建议  $0.1\mu\text{F}/275\text{V}$   
C6, C7: Y 电容 建议  $2200\text{pF}/400\text{V}$   
NF: 共模电感 建议  $10\text{mH}-30\text{mH}$

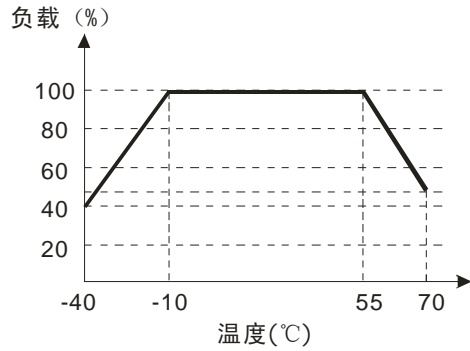
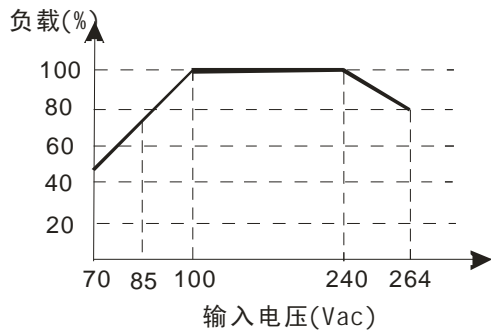
## 典型效率曲线

负载VS效率曲线 ( $V_{in}=220\text{Vac}$ )



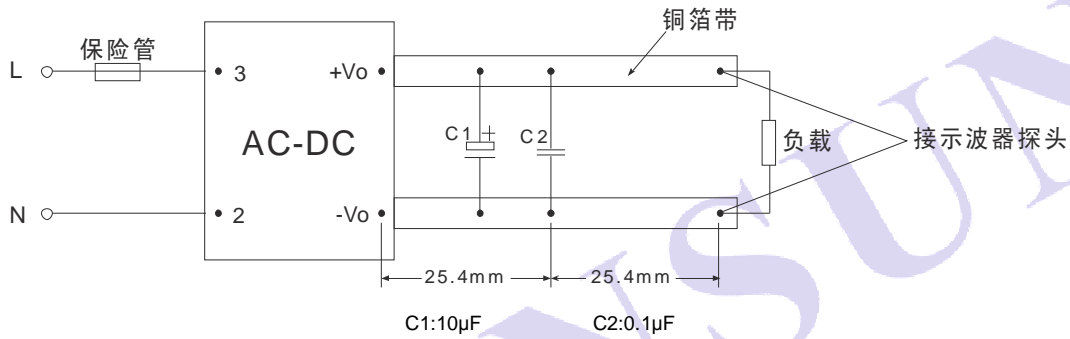
输入电压VS效率曲线 (负载=100%)





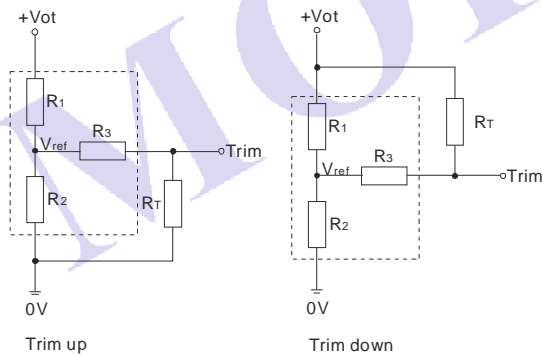
\*说明: 对于输入为直流电压时, 直流电压和交流电压的关系为:  
Vdc=1.414Vac-20Vdc。

平行线测试法



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):



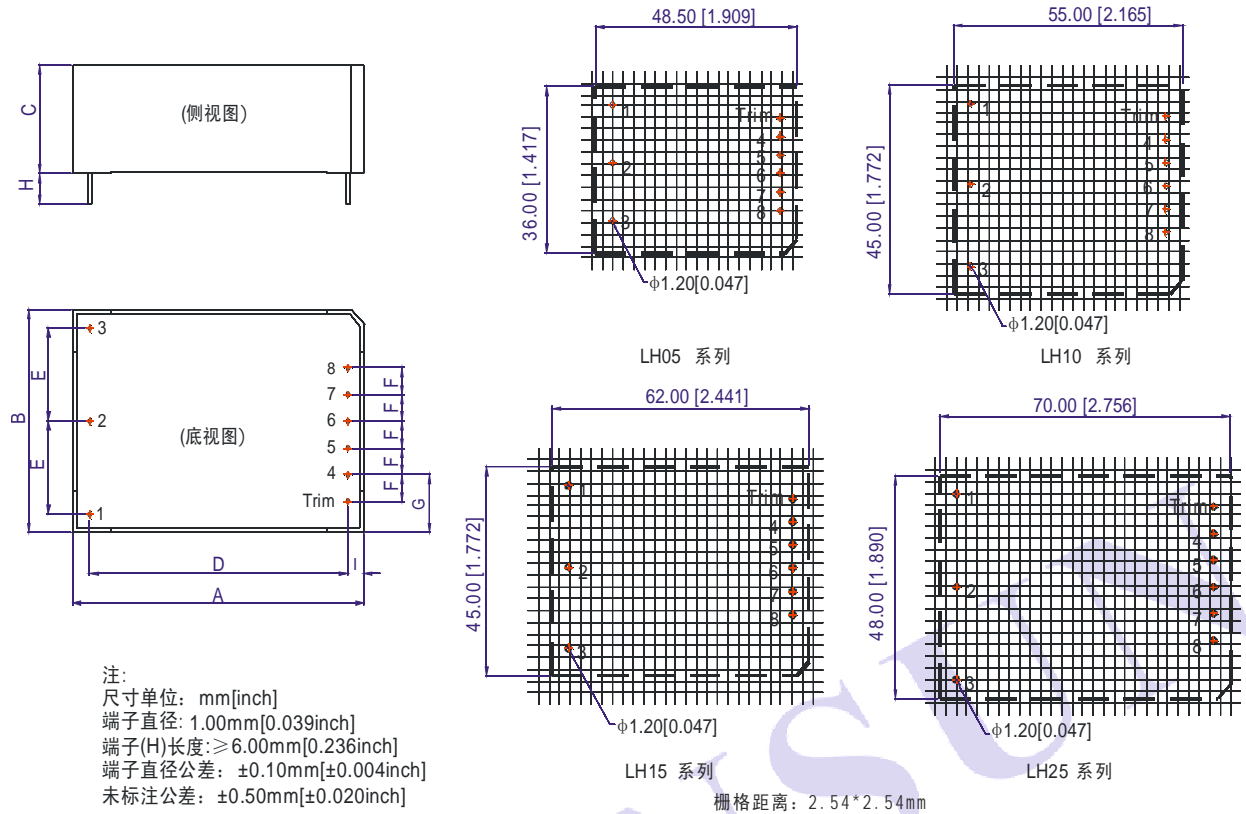
Trim 电阻的计算公式:

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

备注: R1、R2、R3、Rref 的取值参照下表, RT 为 Trim 电阻, a 为自定义参数, 无实际含义。

电阻 \ Vo (V)	12	24
R1(KΩ)	3.83	8.66
R2(KΩ)	1	1
R3(KΩ)	1	1
Vref(V)	2.5	2.5
Vot(V)	调节后输出电压, 最大变幅±10%	

## 外观尺寸图



外观尺寸: (单位: mm)				
序号	LH05	LH10	LH15	LH25
A	48.50	55.00	62.00	70.00
B	36.00	45.00	45.00	48.00
C	20.50	21.00	22.50	23.50
D	40.50	47.00	54.00	62.00
E	12.50	17.50	17.50	20.00
F	4.00	5.00	5.00	5.75
G	10.00	12.50	12.50	12.50
I	4.00	4.00	4.00	4.00

引脚功能:		
Pin	LHXX-10B	LHXX-10D
1		
2	AC(N)	AC(N)
3	AC(L)	AC(L)
4	-Vo	-Vo1
5	No Pin	+Vo1
6	No Pin	No Pin
7	No Pin	-Vo2
8	+Vo	+Vo2
Trim	Trim**	No Pin

LH15-10BXXE 中无 端子, 即“1”为空脚。  
 Trim\*\*: 仅用于 LH25-10BXXE 系列。

## 包装示意图



内箱包装尺寸规格: L\*W\*H=355\*192\*93mm 包装数量: 20pcs (LH05 系列为 40pcs)  
 外箱包装尺寸规格: L\*W\*H=405\*380\*305mm 包装数量: 120pcs (LH05 系列为 240pcs)

### 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: 020-28203030

传真: 020-28203068

网址: [Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)