

25W, AC-DC 模块电源



产品特点

- 全球通用电压: 85 - 264VAC/100 - 370VDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 4000VAC 高隔离电压
- 稳压输出、低纹波噪声
- 输出短路、过流、过压保护
- 高效率、高可靠性
- 全塑料外壳, 符合 UL94V-0
- EMI 性能满足 CISPR32/EN55032 CLASS B
- 符合 IEC62368、UL62368、EN62368 认证标准 (认证中)

LHE25-20Bxx 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、CISPR32/EN55032、UL62368 和 EN62368 标准。该系列产品广泛应用于工业、办公及民用等行业中, 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	效率 (230VAC, %/Typ.)	最大容性负载 (μ F)
UL/CE/CB (认证中)	LHE25-20B03	13.53W	3.3V/4100mA	74	48000
	LHE25-20B05	20.5W	5V/4100mA	79	12240
	LHE25-20B09	25W	9V/2500mA	81	5600
	LHE25-20B12		12V/2100mA	83	5400
	LHE25-20B15		15V/1600mA	84	2400
	LHE25-20B24		24V/1100mA	85	1440
	LHE25-20B48		48V/500mA	87	600

注: *产品型号后缀加“A2”为接线式封装拓展, 后缀加“A4”为导轨式封装拓展, 如: LHE25-20B03A2 表示接线式封装, LHE25-20B03A4 表示导轨式封装。

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	100	--	370	VDC
输入频率		47	--	63	Hz
输入电流	115VAC	--	--	0.60	A
	230VAC	--	--	0.34	
冲击电流	115VAC	--	20	--	
	230VAC	--	40	--	
外接保险管推荐值		3.15A/250V, 慢断, 必接			
热插拔		不支持			

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	3.3V 输出	--	± 3	--	%
	其他输出	--	± 2	--	
线性调节率	满载	--	± 0.5	--	
负载调节率	0% - 100%负载	--	± 1	--	
纹波噪声*	20MHz 带宽 (峰-峰值)	--	50	100	mV
温度漂移系数		--	± 0.02	--	%/°C
短路保护		打嗝式, 可长期短路, 自恢复			

过流保护		≥140%Io 自恢复			
过压保护	3.3/5VDC 输出	≤7.5VDC			
	9VDC 输出	≤15VDC			
过压保护	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	--	10	--	ms
	230VAC 输入	--	60	--	

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
隔离电压	输入-输出	4000	--	--	VAC
	输入-	2500	--	--	
工作温度	测试时间 1 分钟 (漏电流 < 5mA)	-40	--	+85	°C
存储温度		-40	--	+85	
存储湿度		--	--	95	%RH
焊接温度		波峰焊焊接	260 ± 5°C; 时间: 5 - 10s		
	手工焊接	360 ± 10°C; 时间: 3 - 5s			
开关频率		--	65	--	kHz
功率降额	-40°C to -10°C	2.0	--	--	% / °C
	+50°C to +70°C	3.0	--	--	
	+70°C to +85°C	2.0	--	--	
	85 - 100VAC	1.0	--	--	% / VAC
	240 - 264VAC	0.83	--	--	
安全标准		IEC62368/EN62368/UL62368			
安规认证		IEC62368/EN62368/UL62368 (认证中)			
安全等级		CLASS I			
平均无故障时间 (MTBF)		MIL-HDBK-217F@25°C > 300,000 h			

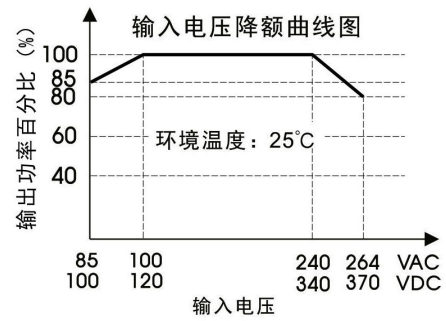
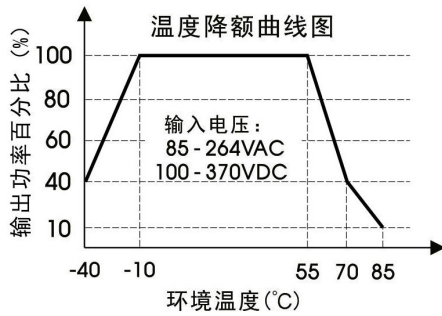
物理特性

外壳材料		黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)
封装尺寸	卧式封装	70.00*48.00*23.50mm
	A2 接线式封装	96.10*54.00*32.00mm
	A4 导轨式封装	96.10*54.00*36.60mm
重量	卧式封装	120g (Typ.)
	A2 接线式封装	170g (Typ.)
	A4 导轨式封装	210g (Typ.)
冷却方式		自然空冷

EMC 特性

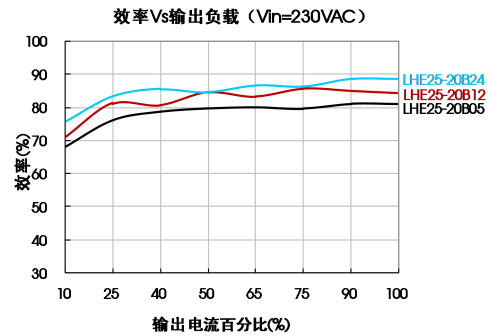
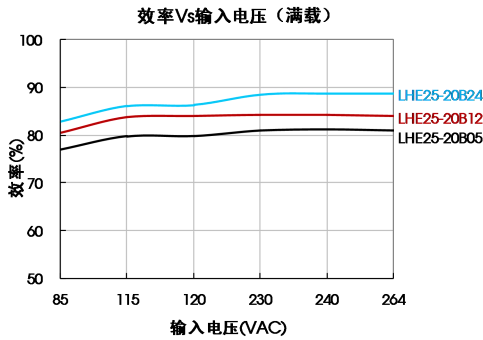
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B	
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact ±6KV/Air ±8KV	Perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN 61000-4-4	±4KV (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line ±1KV/ line to ground±2KV	perf. Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5	line to line ±2KV/ line to ground±4KV (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	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



注：①对于输入电压为 85-100VAC/240-264VAC/100-120VDC/340-370VDC，需在温度降额的基础上进行输入电压降额；

②本产品适合在自然风冷却环境中使用，如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。



设计参考

1. 典型应用电路

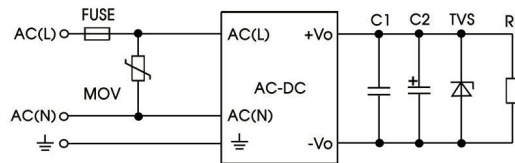


图 1

型号	C2(μF)	FUSE	MOV	TVS
LHE25-20B03	330	3.15A/250V, 慢断, 必接	14D471K	SMBJ7.0A
LHE25-20B05	330			SMBJ7.0A
LHE25-20B09	330			SMBJ12A
LHE25-20B12	330			SMBJ20A
LHE25-20B15	330			SMBJ20A
LHE25-20B24	120			SMBJ30A
LHE25-20B48	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。电容耐压至少降额到 80%。C1 为陶瓷电容，去除高频噪声。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

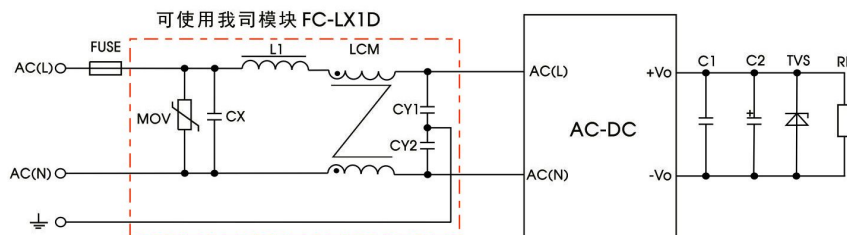
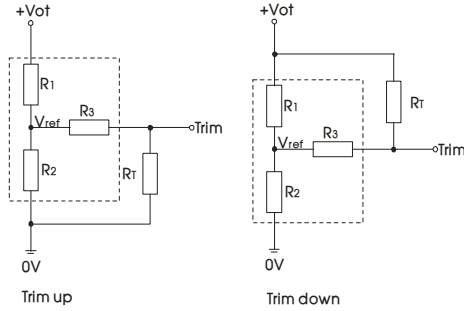


图 2: EMC 更高要求推荐电路

元件型号	推荐值
MOV	14D471K
CY1、CY2	1000pF/400VAC
CX	0.1uF/275VAC
LCM	10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103
L1	4.7uH/2A
FC-LX1D	2KV/4KV EMC 辅助器
FUSE	3.15A/250V, 慢断, 必接

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:

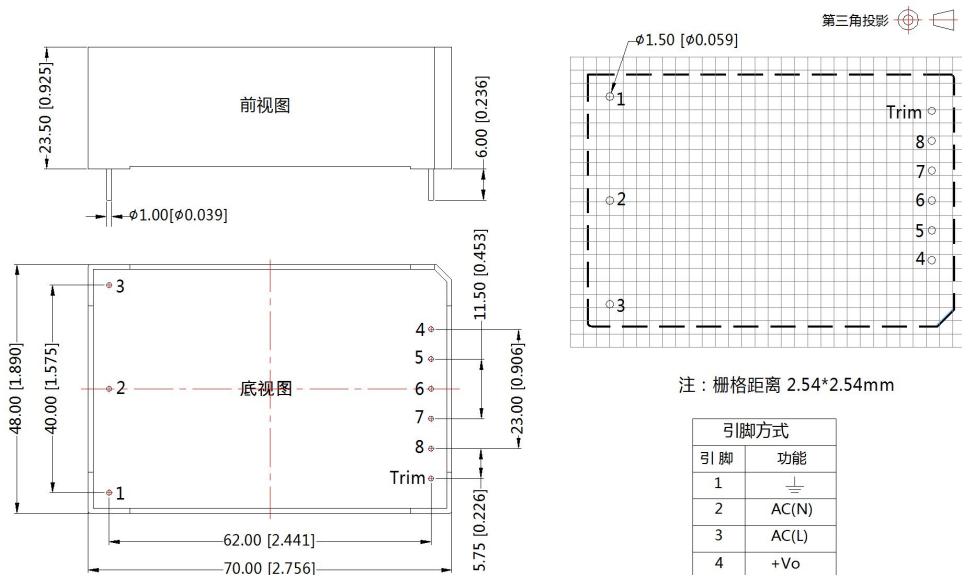
$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数, 无实际含义

Vout	R1(K Ω)	R2(K Ω)	R3(K Ω)	Vref(V)	Vot(V)
3.3V	3.3	1.98	1	1.24	调节后输出电压, 最大变幅 $\leq \pm 10\%$
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	

外观尺寸、建议印刷版图



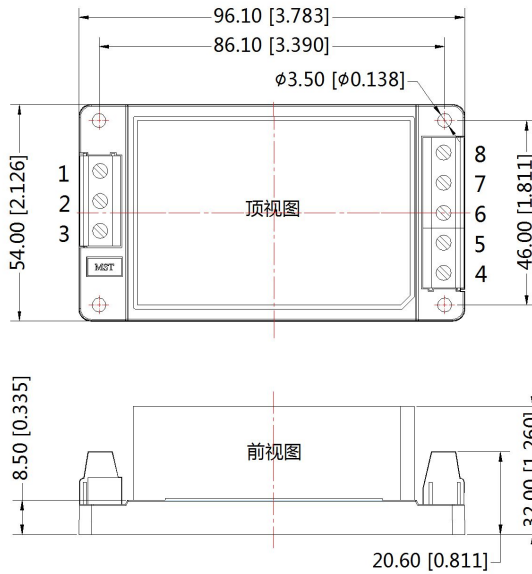
注:
尺寸单位: mm[inch]
端子直径公差: $\pm 0.10[\pm 0.004]$
未标注公差: $\pm 0.50[\pm 0.020]$

注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	⏏
2	AC(N)
3	AC(L)
4	+Vo
5	No Pin
6	No Pin
7	No Pin
8	-Vo
Trim	Trim

A2 外观尺寸

第三角投影

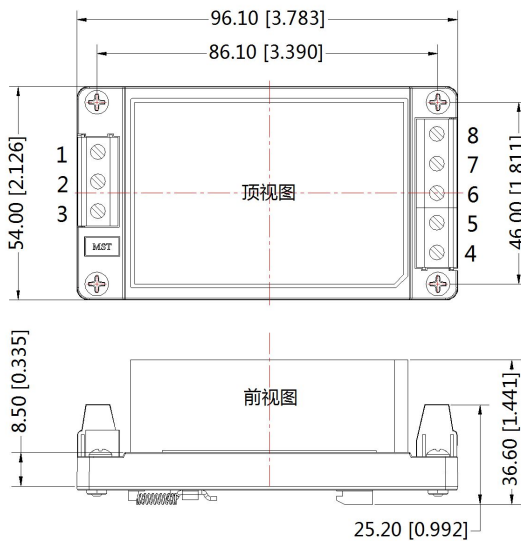


引脚方式	
引脚	功能
1	⊥
2	AC(N)
3	AC(L)
4	+Vo
5	NC
6	Trim
7	NC
8	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

A4 外观尺寸

第三角投影



引脚方式	
引脚	功能
1	⊥
2	AC(N)
3	AC(L)
4	+Vo
5	NC
6	Trim
7	NC
8	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35，导轨需接地
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220006 (卧式封装)；58220010 (A2/A4 封装)；
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. 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。