

60W, AC/DC 模块电源



产品特点

- 宽输入电压范围: 90~264VAC/120~370VDC
- 0.5W 的低待机功耗, 86%的转换效率, 4000VAC 高隔离电压
- 具有输出短路、过流、过压等保护功能
- 符合 IEC61000、UL60950、EN60950 认证标准
- 可配套接线式拓展封装、导轨式拓展封装使用

LH60(DT)系列——是 60W 高效绿色 AC-DC 模块电源, 该系列电源具有高抗浪涌性能、高效率、高可靠性、低功耗、高安全隔离等优点。该系列产品广泛应用于工控、电力等行业中, 当应用于电磁兼容比较恶劣的环境时须参考应用电路。

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	LH60-20B05	50W	5V/10A	82	80000
	LH60-20B05-DT				
	LH60-20B09	60W	9V/6.6A	84	28000
	LH60-20B09-DT				
	LH60-20B12		12V/5A	86	14000
	LH60-20B12-DT				
	LH60-20B15		15V/4A	86	12000
	LH60-20B15-DT				
	LH60-20B24		24V/2.5A	86	4000
	LH60-20B24-DT				
	LH60-20B48		48V/1.25A	86	1000
	LH60-20B48-DT				

注: 1.*LH60-20BXX-DT*系列无欠压保护。

2.*产品型号后缀加“A5”为接线式封装拓展, 后缀加“A6”为导轨式封装拓展, 如: LH60-20B05A5 表示接线式封装, LH60-20B05A6 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	LH60-20BXX	交流输入	90	--	264	VAC
	LH60-20BXX-DT	直流输入	120	--	370	VDC
输入频率			47	--	63	Hz
输入电流		115VAC	--	--	1.4	A
		230VAC	--	--	0.7	
冲击电流		115VAC	--	30	--	
		230VAC	--	50	--	
输入欠压保护*	开启电压	交流输入	65	--	90	VAC
		直流输入	92	--	122	VDC
	关断电压	交流输入	55	--	75	VAC
		直流输入	79	--	105	VDC

注: *LH60-20BXX-DT 系列无输入欠压保护。

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	5%~100%负载	--	±1	--	
输出纹波噪声*	20MHz 带宽 (峰-峰值)	--	--	150	mV
温漂系数		--	±0.02	--	%/°C
待机功耗		--	--	0.5	W
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		齐纳二极管钳位			
最小负载		1	--	--	%
Trim		--	--	±10	
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	4000	—	—	VAC
	输入- 		1500	—	—	
	输出- 		500	—	—	
工作温度			-40	—	+70	℃
存储温度			-40	—	+85	
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			—	100	—	kHz
功率降额		-40℃~-30℃	4.0	—	—	% /℃
		+45℃~+70℃（5V，9V 输出）	3.0	—	—	
		+50℃~+70℃（12V，15V 输出）	2.5	—	—	
		+55℃~+70℃（24V，48V 输出）				
安全标准		IEC60950/EN60950/UL60950				
安规认证		EN60950/UL60950				
安全等级		CLASS I				
热插拔		不支持				
MTBF		MIL-HDBK-217F@25℃ >300,000 h				

物理特性

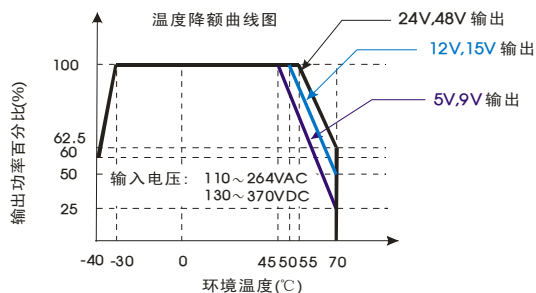
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94-V0)	
封装尺寸	卧式封装	109.00*58.50*30.00 mm
	A5 接线式封装	135.00*70.00*38.50 mm
	A6 导轨式封装	137.00*70.00*44.00 mm
重量	卧式封装/ A5 接线式封装/ A6 导轨式封装	
冷却方式	310.00 g/400.00 g /470.00 g (Typ.)	
	自然空冷	

EMC 特性

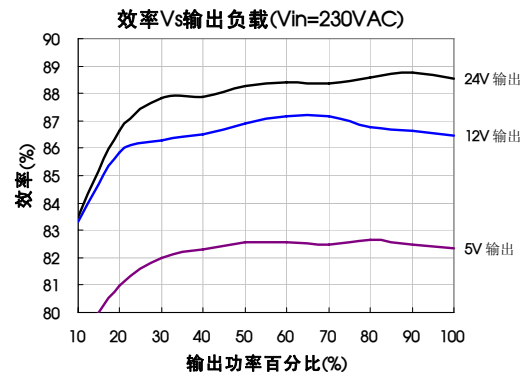
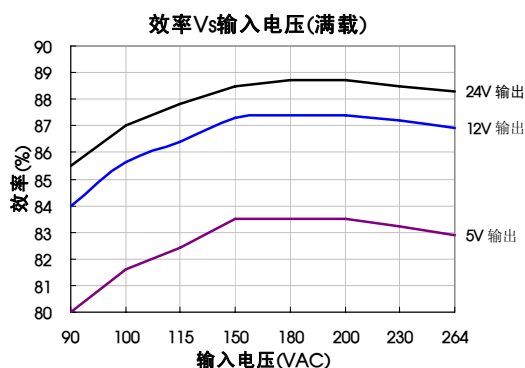
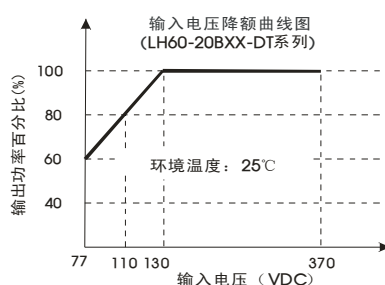
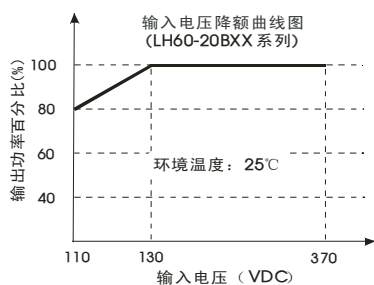
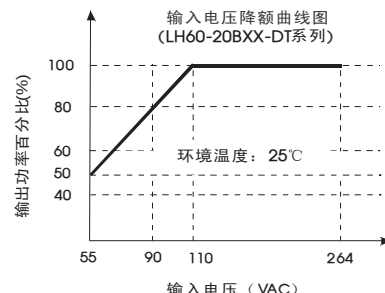
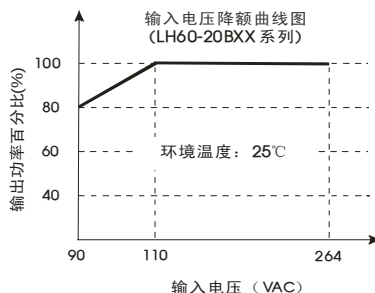
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B

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	±4KV	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV/4KV	perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-5	±4KV/6KV(推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 V _{r.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 90~110VAC/77~130VDC需在温度降额的基础上进行输入电压降额



设计参考

1. 典型应用电路

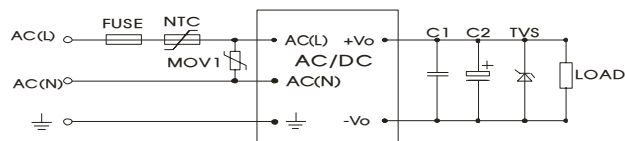


图 1: 典型应用电路

型号	C1(μF)	C2(μF)	TVS 管
LH60-20B05(-DT)	1	680	SMBJ7.0A
LH60-20B09(-DT)		470	SMBJ12A
LH60-20B12(-DT)		330	SMBJ20A
LH60-20B15(-DT)		330	SMBJ20A
LH60-20B24(-DT)		200	SMBJ30A
LH60-20B48(-DT)		100	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。
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

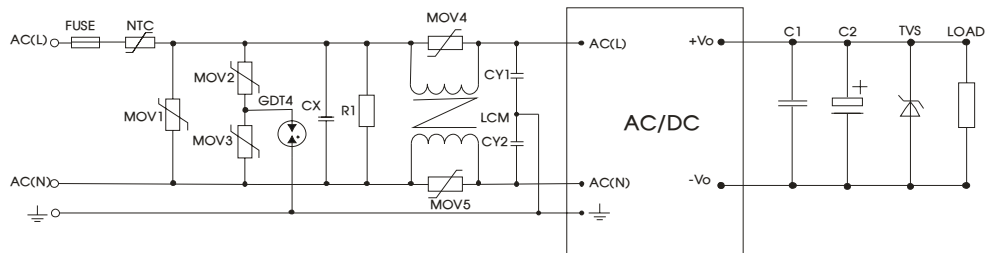


图 2：EMC 更高要求应用电路(输出外接电路同上述典型应用电路图 1)

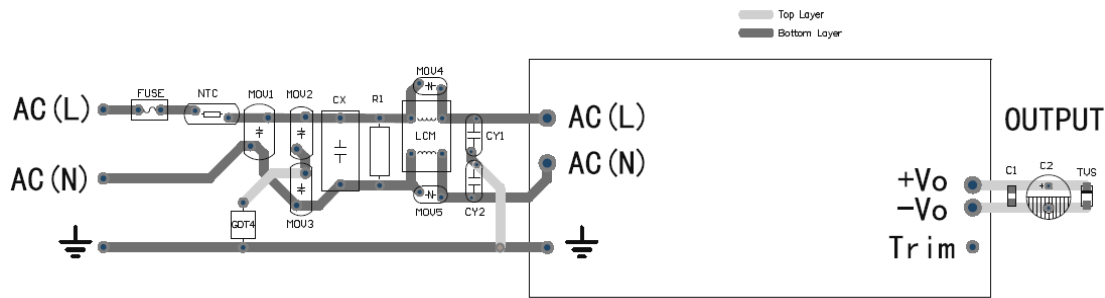
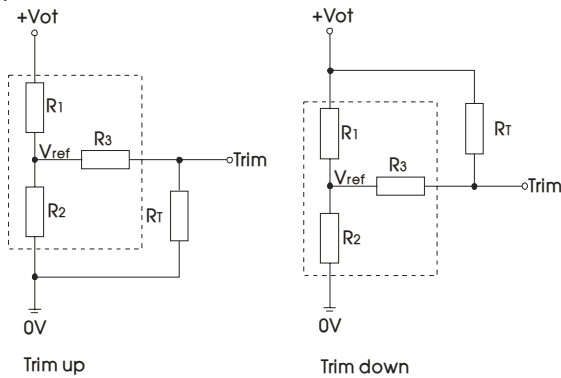


图 3：EMC 推荐电路 PCB 布板图
安规及走线宽度建议：线宽≥3mm,线线距离≥6mm，线地距离≥6mm

元件型号	推荐值	元件型号	推荐值
MOV1	20D561K	CY2	2.2nF /400VAC
MOV2	14D561K	R1	1MΩ /2W
MOV3	14D561K	LCM	2.2 mH，建议选用我司提供的共模电感 FL2D-30-222
MOV4	10D561K	GDT4	B5G3600
MOV5	10D561K	NTC	5D-14
CX	0.15μF/300VAC	FUSE	3.15A/250V，慢熔断，必接
CY1	2.2nF/400VAC	—	—

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:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3$$
$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3$$

$$\alpha = \frac{V_{\text{ref}}}{V_{\text{ot}} - V_{\text{ref}}} \cdot R_1$$
$$\alpha = \frac{V_{\text{ot}} - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} \cdot R_2$$

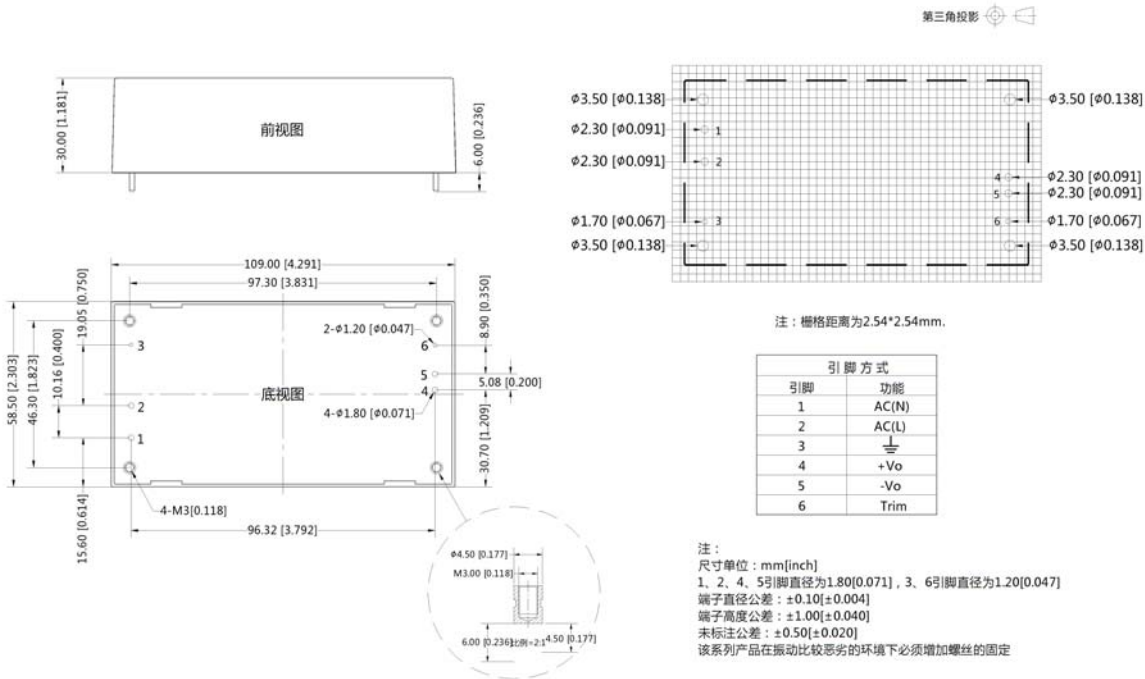
R_T 为 Trim 电阻

α 为自定义参数，无实际含义

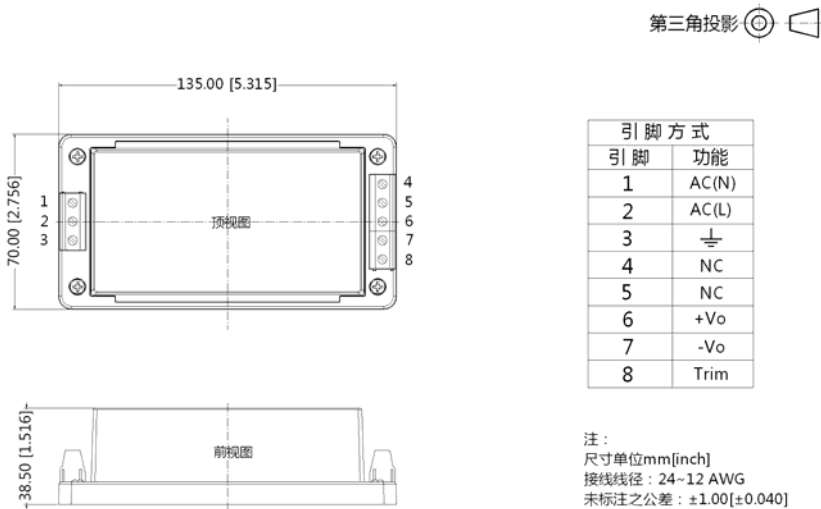
Vout	R1(K Ω)	R2(K Ω)	R3(K Ω)	Vref(V)	Vot(V)
5V	3.3	3.3	1	2.5	调节后输出电压，最大变幅 $\leq \pm 10\%$
9V	4.7	1.8	1	2.5	
12V	3.83	1	1	2.5	
15V	7.5	1.5	1	2.5	
24V	8.66	1	1	2.5	
48V	33	1.8	1	2.5	

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

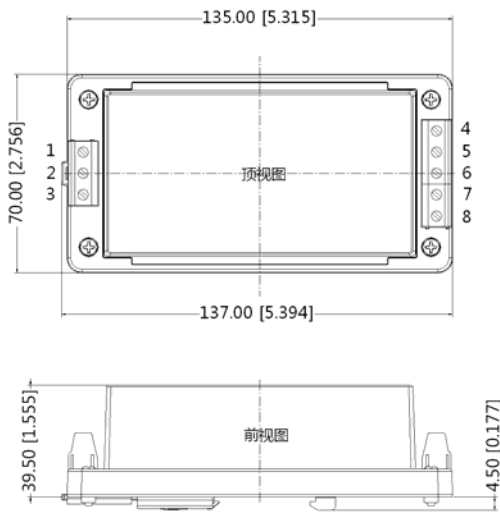


A5 接线式封装外观尺寸



A6 导轨式封装外观尺寸

第三角投影 



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

注：
尺寸单位mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
安装标准：TS35导轨安装
未标注之公差：±1.00[±0.040]

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220020（卧式封装）、58220031（A5/A6 封装）；
 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