

60W, AC/DC 模块电源



产品特点

- 宽输入电压范围: 90~264VAC/122~370VDC
- 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
- 具有 PCB、接线式和导轨式多种安装方式

LH60-20Bxx(-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
	LH60-20B24		24V/2.5A	86	4000
	LH60-20B48		48V/1.25A	86	1000

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	交流输入	90	—	264	VAC
	直流输入	122	—	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	—	VAC
		直流输入	92	—	VDC
	关断电压	交流输入	55	—	VAC
		直流输入	79	—	VDC
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		--	±2	--	%
线性调节率	满载	--	±0.5	--	
负载调节率	5%~100%负载	--	±1	--	
纹波噪声*	20MHz 带宽 (峰-峰值)	--	--	150	mV
温度漂移系数		--	±0.02	--	%/℃
待机功耗		--	--	0.5	W
短路保护		打嗝式, 可持续短路, 自恢复			
过流保护		≥110%Io 自恢复			
过压保护	5V 输出	--	--	9	V
	9V 输出	--	--	16	
	12V 输出	--	--	16	
	15V 输出	--	--	24	
	24V 输出	--	--	35	
	48V 输出	--	--	63	
最小负载		0	--	--	%
输出电压可调节(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
隔离电压	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				
平均无故障时间（MTBF）		MIL-HDBK-217F@25℃ >300,000 h				

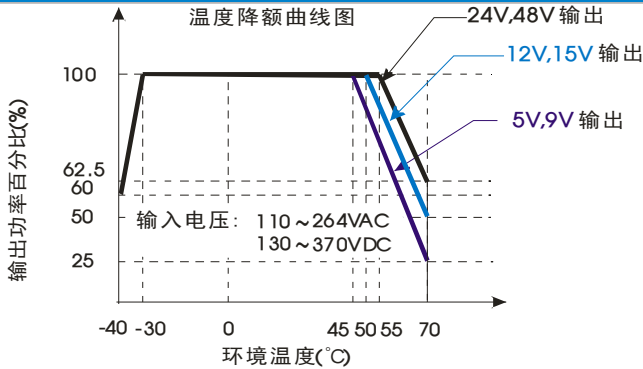
物理特性

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	310g/400g /470g (Typ.)
冷却方式		自然空冷

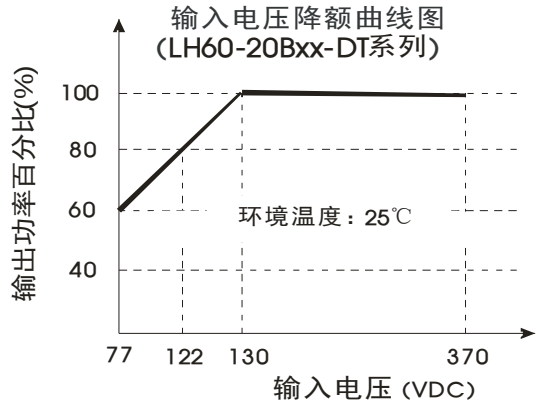
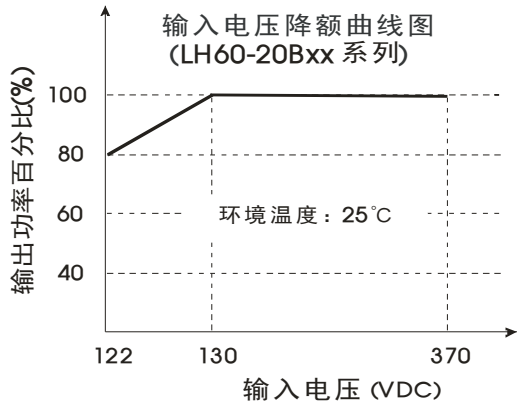
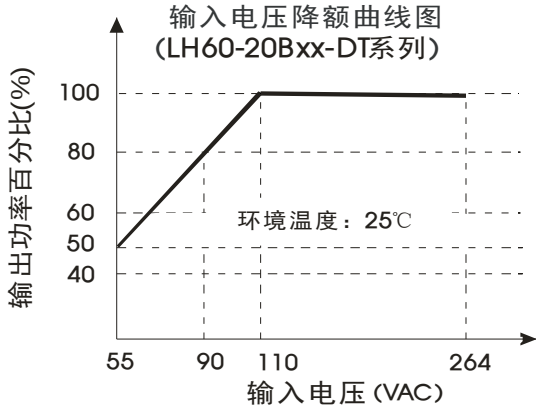
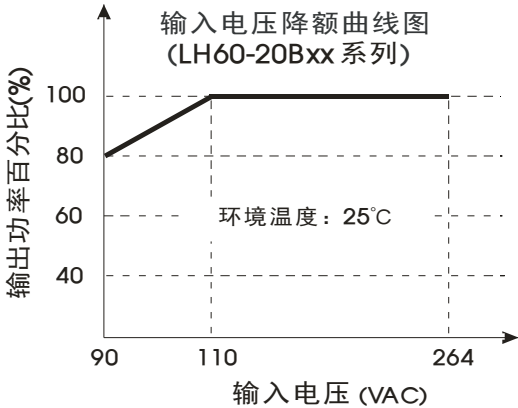
EMC 特性

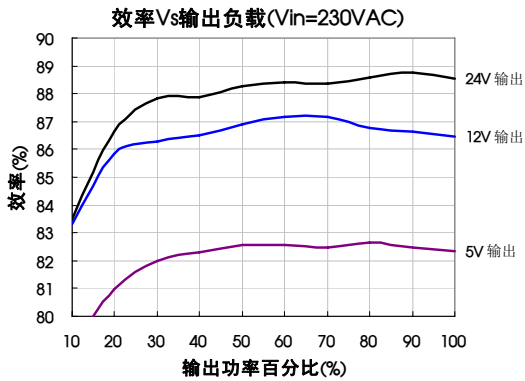
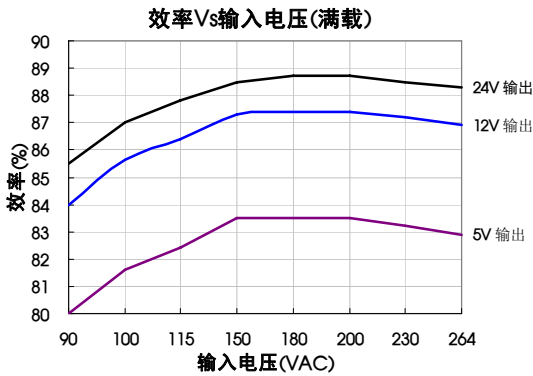
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022, CLASS B		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	±6KV/8KV	Perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±4KV	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV/4KV	perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-5	±4KV/6KV(推荐电路见图 2)	perf.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



注: ①对于输入电压为 55~110VAC/77~130VDC, 需在温度降额的基础上进行电压降额;
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

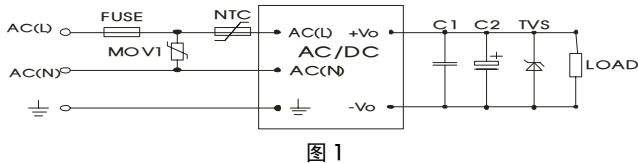


图 1

型号	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		330	SMBJ20A
LH60-20B24		200	SMBJ30A
LH60-20B48		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。推荐外接 FUSE, 型号: 3.15A/250VAC, 慢熔断。推荐外接 NTC 热敏电阻, 型号: 5D-9。推荐外接 MOV 压敏电阻, 型号: 14D561K。

2. EMC 解决方案——推荐电路

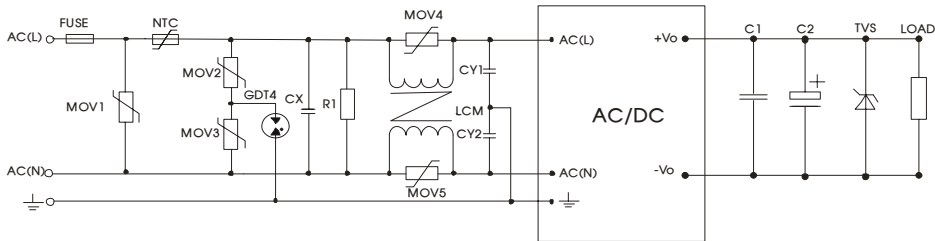


图 2 (输出外接电路同上述典型应用电路)

EMC 解决方案——推荐电路 PCB 布板图

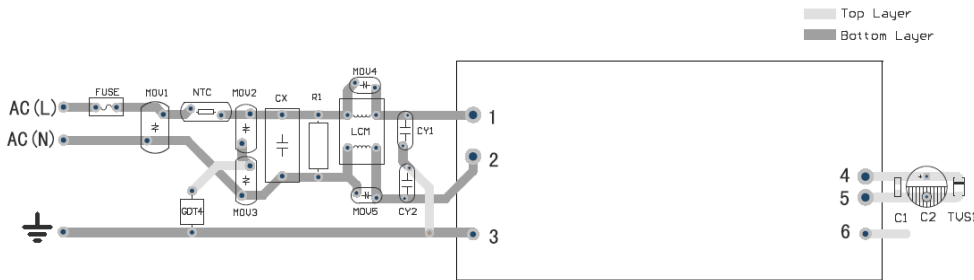
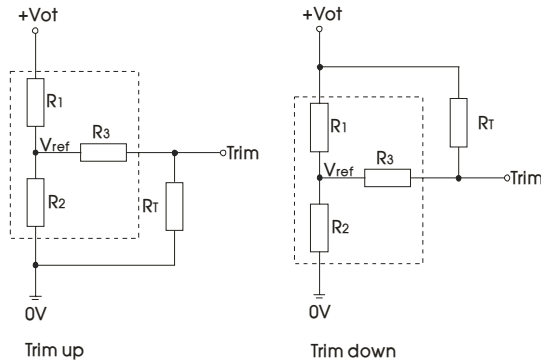


图 3

注: 安规及走线宽度建议: 线宽 $\geq 3\text{mm}$, 线线距离 $\geq 6\text{mm}$, 线地距离 $\geq 6\text{mm}$

元件型号	推荐值	元件型号	推荐值
MOV1	20D561K	CY2	2.2nF /400VAC
MOV2	14D561K	R1	1M Ω /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. 输出电压可调节（Trim）的使用以及输出电压可调节（Trim）电阻的计算



输出电压可调节（Trim）的使用电路(虚线框为产品内部)

输出电压可调节（Trim）电阻的计算公式：

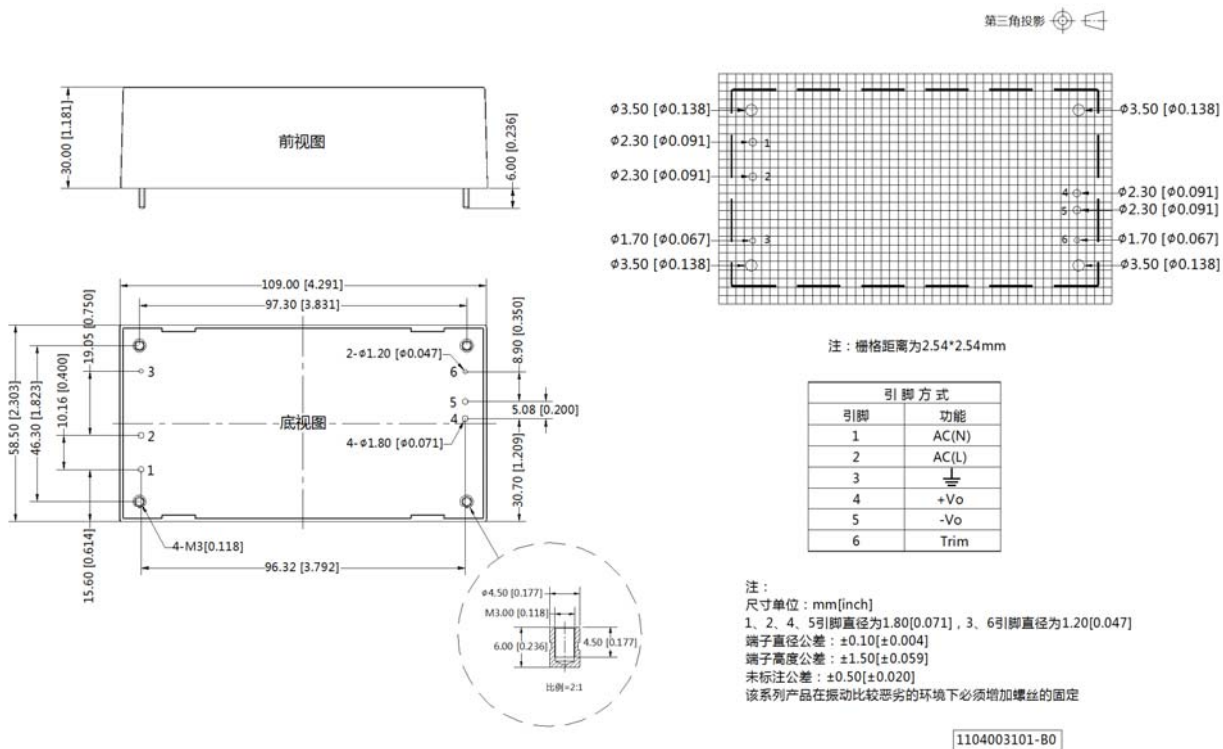
up: $R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3$ $a = \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1$

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

R_T 为输出电压可调节（Trim）电阻
 a 为自定义参数，无实际含义

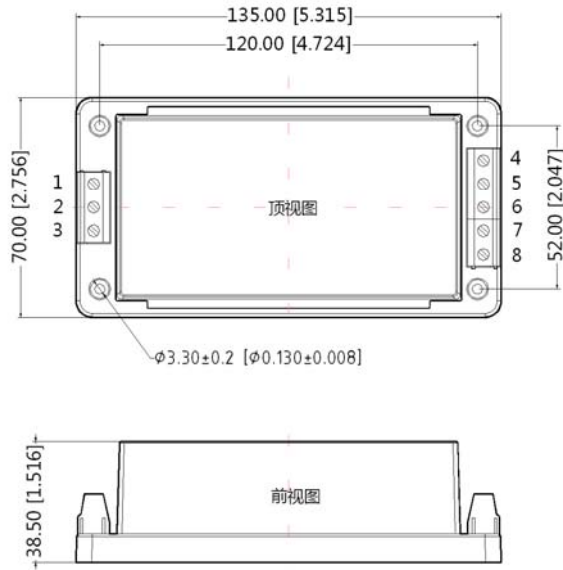
Vout	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)	Vot(V)
5V	3.3	3.3	1	2.5	调节后输出电压，最大变幅≤±10%
9V	4.7	1.8	1	2.5	
12V	3.83	1	1	2.5	
15V	7.5	1.5	1	2.5	
24V	8.66	1	1	2.5	
48V	33	1.8	1	2.5	

外观尺寸、建议印刷版图



A5 接线式封装外观尺寸

第三角投影 



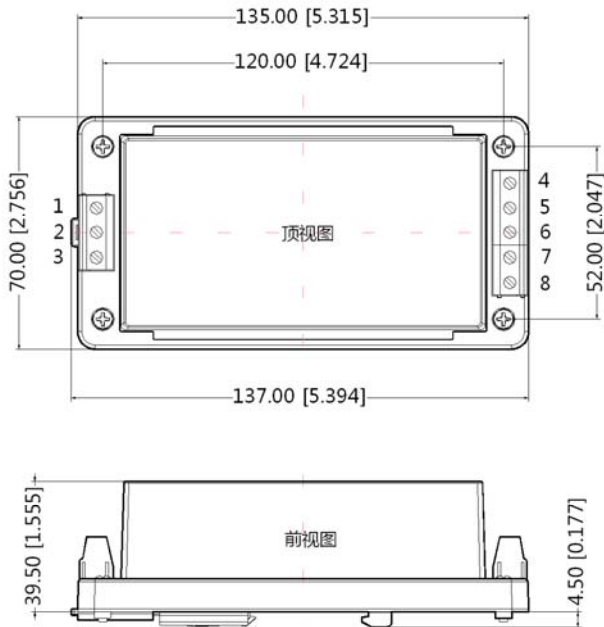
引脚方式	
引脚	功能
1	AC(N)
2	AC(L)
3	$\perp$
4	NC
5	NC
6	+Vo
7	-Vo
8	Trim

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

1104006602-A0

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	$\perp$
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]

1104006601-A0

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. 若产品不在要求负载范围内工作，则不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
3. 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；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 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；
6. 我司可提供产品定制；
7. 产品规格变更恕不另行通知。