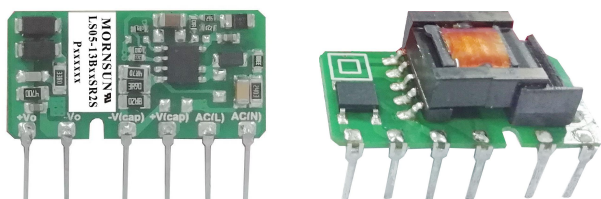


5W, AC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 305VAC/70 - 430VDC
- 交直流两用（同一端子输入电压）
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 小体积、高功率密度
- 低功耗、绿色环保
- 输出短路、过流保护
- 过电压等级 II
- 通过 IEC/EN/UL62368、EN60335 认证

LS05-13BxxSR2S(-F)系列——是金升阳为客户提供的小型化裸板的高效绿色模块电源，该型号电源具有交直流两用、输入电压范围宽、高可靠性、低功耗、安全隔离等优点。广泛适用于工控和电力仪器仪表、智能家居等对体积要求苛刻、并对 EMC 要求不高的场合，如果需要应用于电磁兼容恶劣的环境下必须添加 EMC 外围电路。

选型表

认证	产品型号	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(uF)
CE/UL/CB	LS05-13B03SR2S(-F)*	3.3W	3.3V/1000mA	67	2200
	LS05-13B05SR2S(-F)	5W	5V/1000mA	74	1500
	LS05-13B09SR2S(-F)		9V/560mA	75	680
	LS05-13B12SR2S(-F)		12V/420mA	77	470
	LS05-13B15SR2S(-F)		15V/340mA	77	330
	LS05-13B24SR2S(-F)		24V/210mA	79	100

注：①*后缀带“-F”为 90° 弯脚产品。

②若产品使用在剧烈振动环境下，需点胶固定其本体。

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	70	--	430	VDC
输入频率		47	--	63	Hz
输入电流	115VAC	--	--	0.2	A
	277VAC	--	--	0.1	
冲击电流	115VAC	--	20	--	
	277VAC	--	40	--	
外接保险丝推荐值	推荐 1A 慢断型，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	10% - 100%负载	--	±5	--	%
线性调节率	额定负载	--	±1.5	--	
负载调节率	10% - 100%负载	--	±3	--	
纹波噪声*	20MHz 带宽（峰-峰值）	--	80	150	mV
温度漂移系数		--	±0.15	--	%/°C
待机功耗	230VAC	--	0.25	0.5	W
短路保护		打嗝式，可长期短路，自恢复			
过流保护		≥110%Io，自恢复			
最小负载		10	--	--	%

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 ， 漏电流<5mA	3000	--	--	VAC
工作温度			-40	--	+85	℃
存储温度			-40	--	+105	
存储湿度			--	--	95	%RH
功率降额	-40℃ to -20℃	85VAC - 110VAC	2.50	--	--	% / °C
	+55℃ to +85℃		1.67	--	--	
	85VAC - 110VAC		1.60	--	--	% / VAC
	277VAC - 305VAC		1.43	--	--	
安全标准			IEC/EN/UL62368, EN60335			
安规认证			IEC/EN/UL62368, EN60335			
安全等级			CLASS II			
平均无故障时间（MTBF）			MIL-HDBK-217F@25℃> 300,000 h			

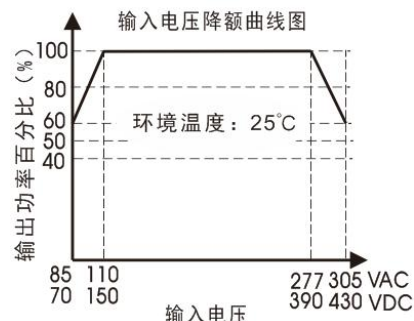
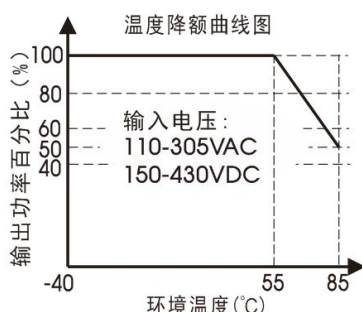
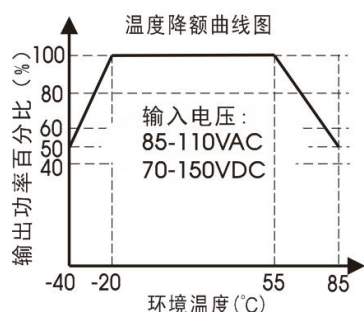
物理特性

封装尺寸	35.00 x 18.00 x 11.00 mm
重量	6g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

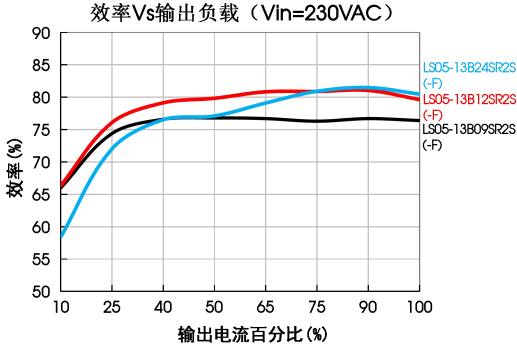
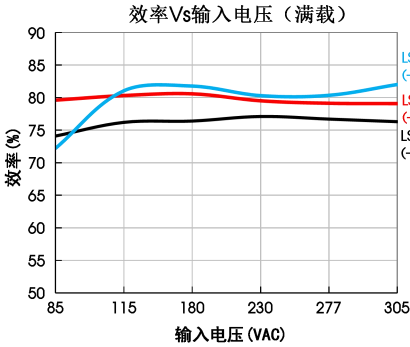
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路 1、2、6)	
		CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路 3、4、5)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路 1、2、6)	
		CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路 3、4、5)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV	Perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV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

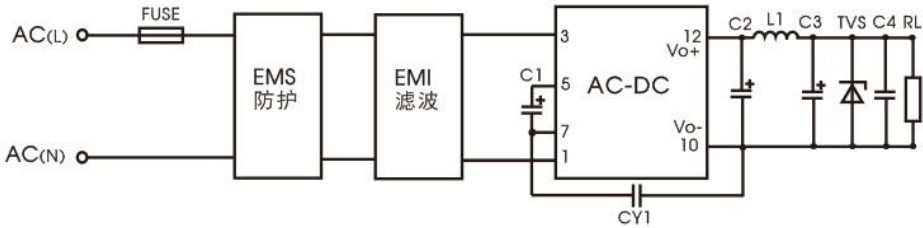


注：

- ①对于输入电压为 85-110VAC/277-305VAC/70-150VDC/390-430VDC，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。



外围总体方案设计



LS(-F)系列外围总体方案设计

EMS 防护电路设计参考		EMI 整流滤波电路设计参考	
III 级	IV 级	CLASS A	CLASS B

LS05(-F)系列外围器件选型参考							
型号	FUSE (必接)	C1 (必接)	C2 (必接)	L1 (必接)	C3 (必接)	C4	CY1 (必接)
LS05-13B03SR2S(-F)	1A/300V	10uF/450V (-20℃ to +85℃) 22uF/450V (-40℃ to +85℃)	470uF/ 16V (固态电容)	4.7uH (Max 60mΩ)	150uF/ 35V	0.1uF/ 50V	1.0nF/ 400VAC
LS05-13B05SR2S(-F)			270uF/ 16V (固态电容)		100uF/ 35V		
LS05-13B09SR2S(-F)							
LS05-13B12SR2S(-F)							
LS05-13B15SR2S(-F)							
LS05-13B24SR2S(-F)							
			470uF/35V		47uF/35V		
			220uF/35V				

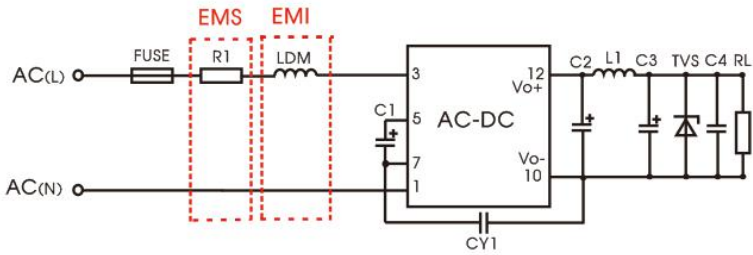
注：
1、C1 和 C2 分别为输入大电容和输出储能电容，必须外接。
2、C3 为输出滤波电解电容(必须外接)，与 C2、L1 组成 Pi 型滤波电路，建议使用高频低阻电解电容，容量和额定纹波电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压至少降额到 80%。C4 为陶瓷电容，以滤除高频噪声。L1 流过的电流请参考各厂商提供的技术规格，电流至少降额到 80%。TVS 管在模块异常时保护后级电路，建议使用，规格选型约为输出电压的 1.2 倍。

环境应用 EMC 解决方案

LS(-F)系列环境应用 EMC 解决方案选型表						
推荐电路	应用环境	典型行业	输入电压范围	环境温度	EMI	EMS
1、2	基本应用	不指定	85~305VAC	-40℃ to +85℃	Class A	III级
3	室内民用环境	智能家居/家电(2Y)		-25℃ to +55℃	Class B	III级
	室内普通环境	智能楼宇/智慧农业		-25℃ to +55℃	Class B	IV级
4、5	室内工业环境	生产车间		-25℃ to +55℃	Class B	IV级
6	户外普通环境	智能交通/视频监控充电桩/通信/安防		-40℃ to +85℃	Class A	IV级

EMC 解决方案—推荐电路

1. 推荐电路 1、2——基本应用

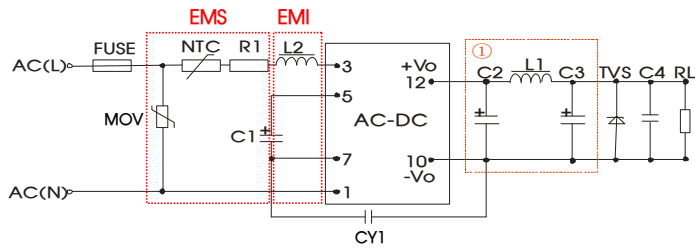


推荐电路 1

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
基本应用	-40℃ to +85℃	III 级	CLASS A

元件型号	推荐值
R1 (绕线电阻, 必接)	12Ω /3W
LDM	4.7mH

注: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。



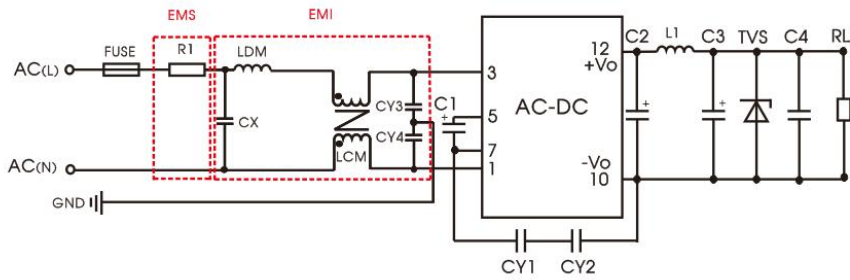
推荐电路 2

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
基本应用	-40℃ to +85℃	III 级	CLASS A

元件型号	推荐值
R1 (绕线电阻, 必接)	12Ω /2W
L2	4.7mH
NTC	13D-5
MOV	14D561K
FUSE	1A/300V, 慢熔断

注: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

2. 推荐电路 3——室内民用/普通环境通用系统推荐电路



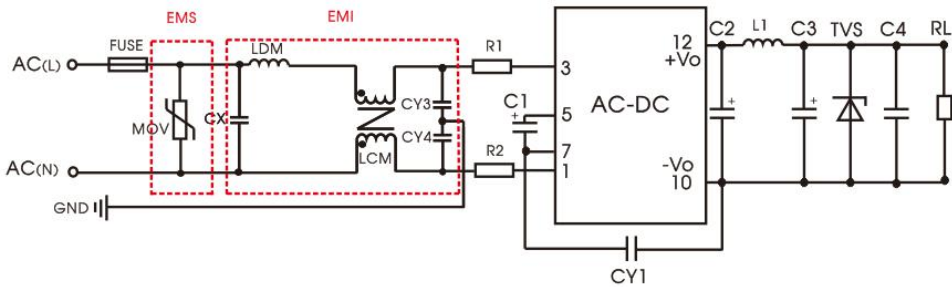
推荐电路 3

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
室内民用/普通	-25℃ to +55℃	III 级	CLASS B

元件型号	推荐值
R1 (绕线电阻, 必接)	12Ω/3W
CY1(CY2)	1.0nF/400VAC
LCM	3.5mH
LDM	0.33mH
CX	0.1uF/310VAC
CY3、CY4	0.56nF/400VAC
FUSE (必接)	1A/300V, 慢熔断

注 1: 家电应用环境下原副边两个 Y 电容需同时外接(CY1 和 CY2, 规格值 2.2nF/400VAC), 可满足 60335 认证, 其他行业可只外接一个 Y 电容。
注 2: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

3. 推荐电路 4、5——室内工业环境通用系统推荐电路

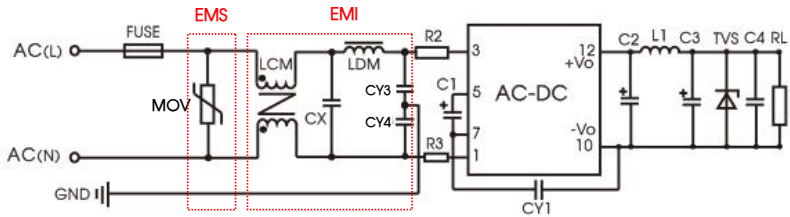


推荐电路 4

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
室内工业	-25℃ to +55℃	IV 级	CLASS B

元件型号	推荐值
MOV	14D561K
C1	450V/22uF
CY1	2.2nF/400VAC
CX	0.1uF/310VAC
LCM	3.5mH
LDM	0.33mH
R1、R2 (绕线电阻, 必接)	12Ω/2W
CY3、CY4	0.56nF/400VAC
FUSE (必接)	2A/300V, 慢熔断

注: R1、R2 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。



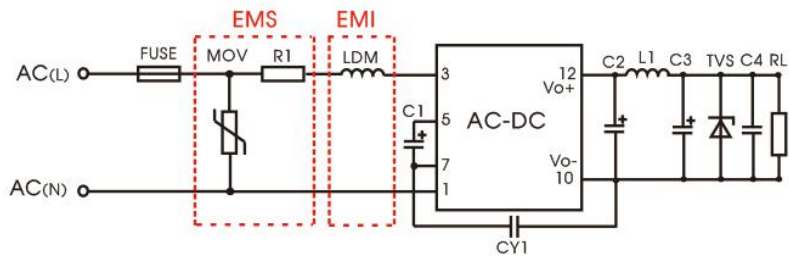
推荐电路 5

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
室内工业	-25℃ to +55℃	IV 级	CLASS B

元件型号	推荐值
MOV	14D561K
C1	450V/22uF
CY1	2.2nF/400VAC
CY3、CY4	0.56nF/400VAC
CX	0.1uF/310VAC
LCM	3.5mH
LDM	0.33mH
R2、R3（绕线电阻，必接）	12Ω /2W
FUSE（必接）	2A/300V，慢熔断

注：R2、R3 为输入端插件电阻，此电阻需用绕线型电阻（必须外接），不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

4. 推荐电路 6——户外普通/恶劣环境通用系统推荐电路



推荐电路 6

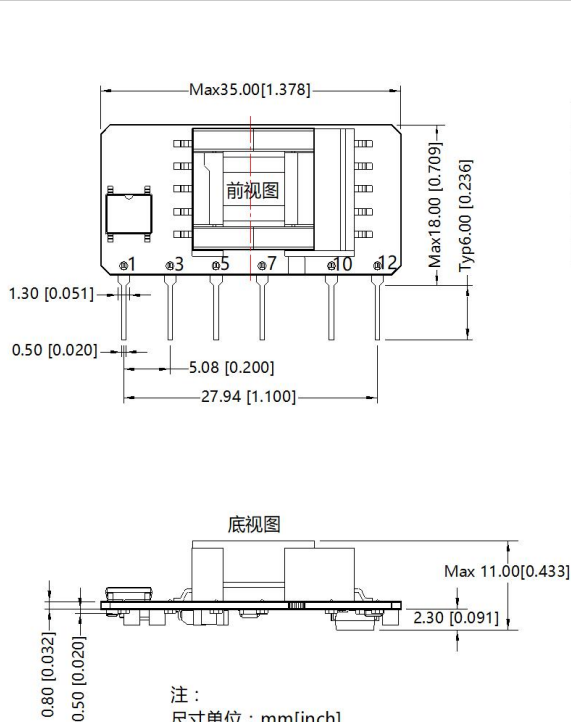
应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
户外普通环境	-40℃ to +85℃	IV级	CLASS A

元件型号	推荐值
MOV	14D561K
C1	450V/22uF
LDM	4.7mH
R1（绕线电阻，必接）	12Ω /3W
FUSE（必接）	2A/300V，慢熔断

注：R1 为输入端插件电阻，此电阻需用绕线型电阻（必须外接），不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

5. 更多信息，请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 www.mornsun.cn.

LS05-13BxxSR2S 外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差： $\pm 0.10 [\pm 0.004]$
未标注公差： $\pm 0.50 [\pm 0.020]$
器件布局仅供参考，具体以实物为准



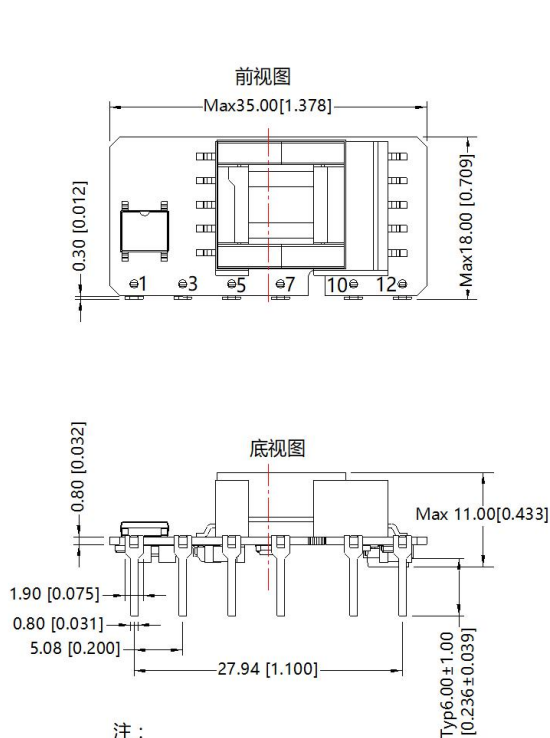
注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

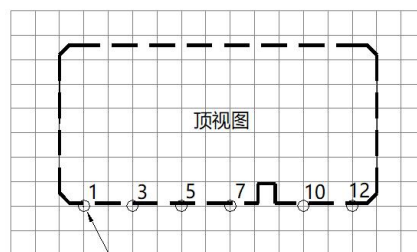
引脚	功能
1	AC (N)
3	AC (L)
5	+V(cap)
7	-V(cap)
10	-Vo
12	+Vo

- 1.5/7脚间必需外接电容C1;
- 2.输出必须外接Pi型滤波电路,如典型应用图1;
- 3.初级与次级的外围元器件要保持 $\geq 6.4\text{mm}$ 的安全距离。

LS05-13BxxSR2S-F 外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差： $\pm 0.10 [\pm 0.004]$
未标注公差： $\pm 0.50 [\pm 0.020]$
器件布局仅供参考，具体以实物为准



注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

引脚	功能
1	AC (N)
3	AC (L)
5	+V(cap)
7	-V(cap)
10	-Vo
12	+Vo

- 1.5/7脚间必需外接电容C1;
- 2.输出必须外接Pi型滤波电路,如典型应用图1;
- 3.初级与次级的外围元器件要保持 $\geq 6.4\text{mm}$ 的安全距离。

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220084(LS05-13BxxSR2S)；58220025(LS05-13BxxSR2S-F)；
2. 输入输出端必须外接电解电容，详情请参照典型应用；
3. 本型号为开板式，为满足安规要求模块初级和次级的外围元器件之间需保持至少 6.4mm 的安全距离；
4. 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(115V 和 230V)和输出额定负载时测得；
5. 为提高轻载时的转换效率，模块工作时，可能会有音频噪音，但不影响产品性能和可靠性；
6. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
9. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn