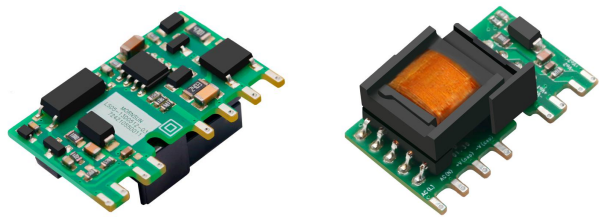


5W, AC-DC 模块电源



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）
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 百搭应用、布局灵活
- 超小体积、高功率密度、绿色环保
- 输出短路、过流、过压保护

LS05-13Dxx——是金升阳为客户提供的小体积多路输出的裸板模块电源，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	型号	输出功率	标称输出电压及电流		效率 (230VAC, %/Typ.)	常温最大容性负载(uF)	
			(Vo1/Io1)	(Vo2/Io2)		Vo1	Vo2
EN	LS05-13D0512-03	5W	5V/200mA	12V/330mA	78	680	470
	LS05-13D0524-01		5V/200mA	24V/167mA	78	680	120

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
	230VAC	--	--	0.1	
冲击电流	115VAC	--	20	--	
	230VAC	--	40	--	
外接保险丝推荐值		推荐 1A, 慢断型, 必接（实际使用时需根据应用环境选择）			
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	Vo1	--	±2	--	%
	Vo2	--	±5	--	
线性调节率	满载	Vo1	±0.5	--	
		Vo2	±1.5	--	
负载调节率	10%-100%负载 (平衡负载)	Vo1	±1	--	
		Vo2	±5	--	
交叉调节率	10%-100%负载	--	--	20	
纹波噪声*	20MHz 带宽 (峰-峰值)	Vo1	50	100	mV
		Vo2	80	120	
温度漂移系数	Vo1	--	±0.15	--	%/℃
短路保护		可长期短路, 自恢复			
过流保护	常温、高温	≥120% Io, 自恢复			
	低温	≥105% Io, 自恢复			

过压保护	Vo1	5V 输出	≤7.5VDC			
	Vo2	12V 输出	≤20VDC			
		24V 输出	≤35VDC			
最小负载			10	--	--	%
掉电保持时间	115VAC 输入		--	8	--	ms
	230VAC 输入		--	40	--	

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	3600	--	--	VAC
			5000	--	--	VDC
	Vo1-Vo2		500	--	--	
工作温度			-40	--	+85	°C
存储温度			-40	--	+105	
存储湿度			--	--	95	%RH
焊接温度		波峰焊接	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		+60°C to +85°C	2.0	--	--	% / °C
		85VAC - 100VAC	1.33	--	--	
		277VAC - 305VAC	0.71	--	--	% / VAC
安全标准			通过 EN62368-1 (报告)； 符合 IEC/UL62368-1, IEC/EN60335-1, IEC/EN61558-1			
安全等级			CLASS II			
平均无故障时间 (MTBF)			MIL-HDBK-217F@25°C > 1,000,000 h			

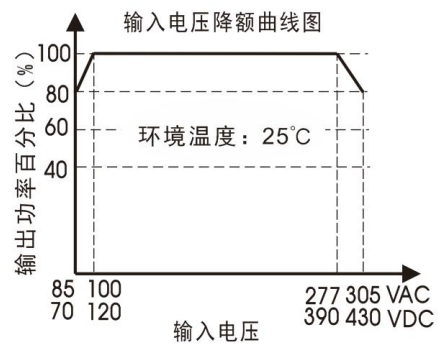
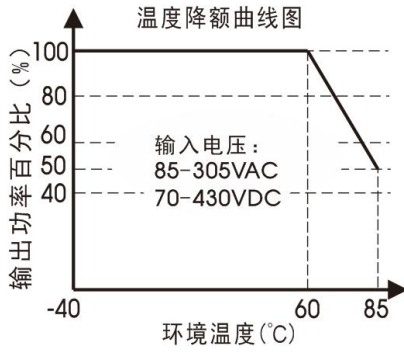
物理特性

封装尺寸	29.54 x 15.70 x 12.00 mm
重量	5.6g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

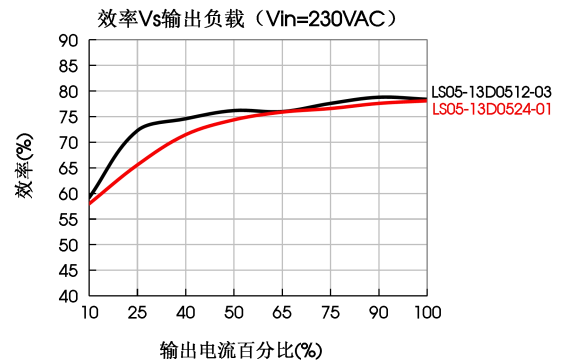
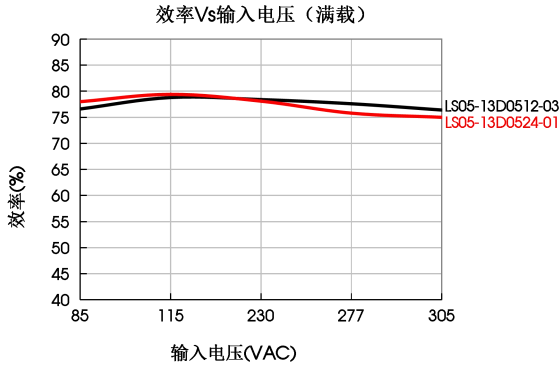
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (应用电路 1、4)
		CISPR32/EN55032 CLASS B (应用电路 2、3)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (应用电路 1、4)
		CISPR32/EN55032 CLASS B (应用电路 2、3)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV / Air ±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 (应用电路 1、2、3、4) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±1KV (应用电路 1、2) perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV (应用电路 3、4) 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

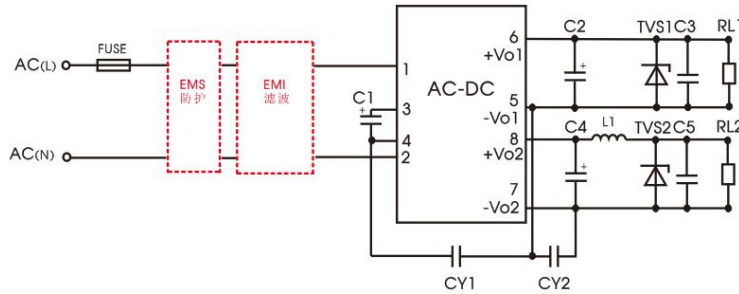
产品特性曲线



注：①对于输入电压为 85-100VAC/277-305VAC/70-120VDC/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



外围总体方案设计

外围器件选型参考（不含 EMC 器件）

型号	FUSE (必接)	C1 (必接)	C2 (必接)	C4 (必接)	L1 (必接)	C3/C5	CY1	CY2	TVS1	TVS2
LS05-13D0512-03	1A/300V	10uF/450V (-25°C to +85°C, 85-305VAC 输入; -40°C to +85°C, 165-305VAC 输入)	100uF/ 16V (固态电容)	270uF/ 25V (固态电容)	4.7uH	0.1uF/ 50V	1nF/ 400VAC	1nF/ 250VAC	SMBJ7.0A	SMBJ20A
LS05-13D0524-01				220uF/ 35V						SMBJ30A

注：
1、C1：AC 输入、DC 输入，必须外接；建议使用纹波电流 > 200mA@100KHz 的电解电容。
2、C2、C4 为输出滤波电解电容（必须外接），C4 与 L1 组成 π 型滤波电路，建议使用高频低阻电解电容（低温 -40°C 下 C2 的 ESR ≤ 1.1Ω）或固态电容，在常温和高温环境下应用时 C2 可使用电解电容，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%。C3、C5 为陶瓷电容，以滤除高频噪声。
3、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。
4、LDM (1.2mH/编号：12050373; 4.7mH/编号：12050305)、L1 (4.7uH/编号：12050181) 可单独售卖。

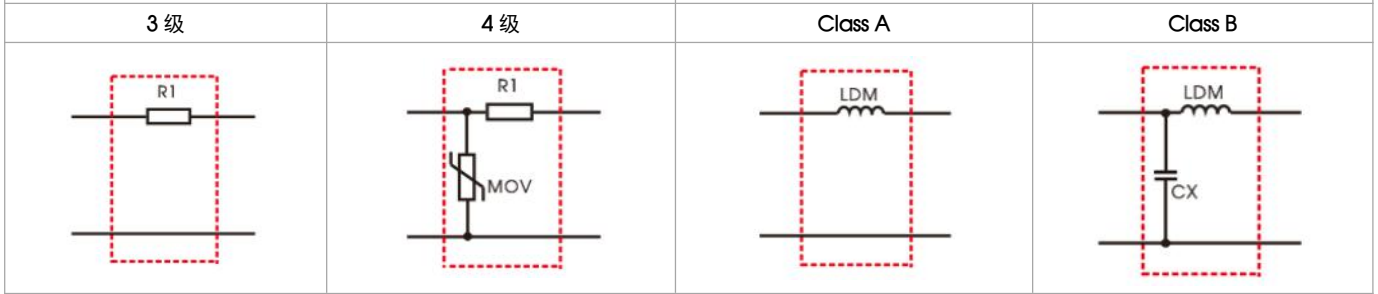
环境应用 EMC 解决方案

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	基本应用	不指定	85-305VAC	-40°C to +85°C	Class A	3 级
2	室内民用环境	智能家居/家电(2Y)		-25°C to +55°C	Class B	3 级
	室内普通环境	智能楼宇/智慧农业		-25°C to +55°C	Class B	4 级
3	室内工业环境	生产车间		-25°C to +55°C	Class B	4 级
4	户外普通环境	智能交通/视频监控充电桩/通信/安防	-40°C to +85°C	Class A	4 级	

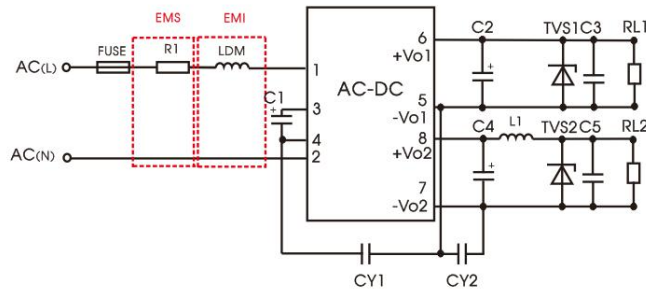
EMS 防护电路设计参考

EMI 整流滤波电路设计参考



EMC 解决方案

1. 应用电路 1——基本应用



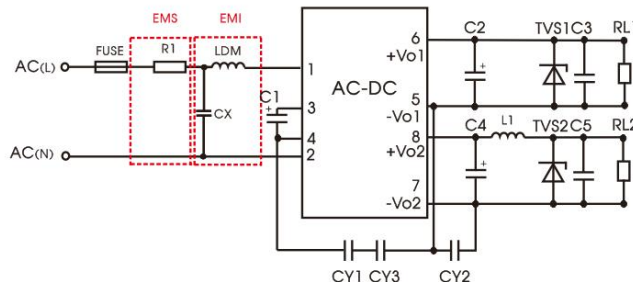
推荐电路 1

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
基本应用	-40°C to +85°C	3 级	Class A

元件型号	推荐值
FUSE	1A/300V, 慢熔断, 必接
R1	12Ω/2W (绕线电阻, 必接)
LDM	1.2mH

注 1: 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;
注 2: LDM 为输入端插件电感, 需选取饱和电流 ≥ 0.2A 的电感。

2. 应用电路 2——室内民用/普通环境通用系统推荐电路



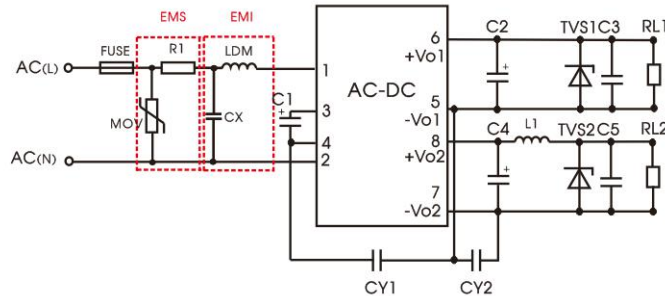
推荐电路 2

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℃	3 级	Class B

元件型号	推荐值
R1	12Ω/2W (绕线电阻, 必接)
LDM	1.2mH
CX	0.1μF/310VAC
FUSE	1A/300V, 慢熔断, 必接

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/250VAC), 可满足 60335 认证。
注 2: 根据认证需求, X 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 3.8MΩ, 实际需根据认证标准选择。
注 3: 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。
注 4: LDM 为输入端插件电感, 需选取饱和电流 ≥ 0.2A 的电感。

3. 应用电路 3——室内工业环境通用系统推荐电路



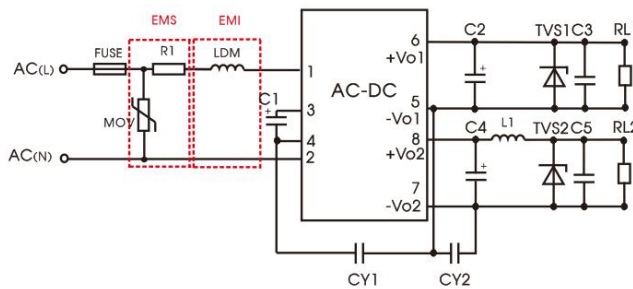
推荐电路 3

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
室内工业	-25℃ to +55℃	4 级	Class B

元件型号	推荐值
MOV	14D561K
CX	0.1μF/310VAC
LDM	4.7mH
R1	12Ω/3W (绕线电阻, 必接)
FUSE	2A/300V, 慢熔断, 必接

注 1: 根据认证需求, X 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 3.8MΩ, 实际需根据认证标准选择。
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。
注 3: LDM 为输入端插件电感, 需选取饱和电流 ≥ 0.2A 的电感。

4. 应用电路 4——户外普通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
户外普通环境	-40℃ to +85℃	4 级	Class A

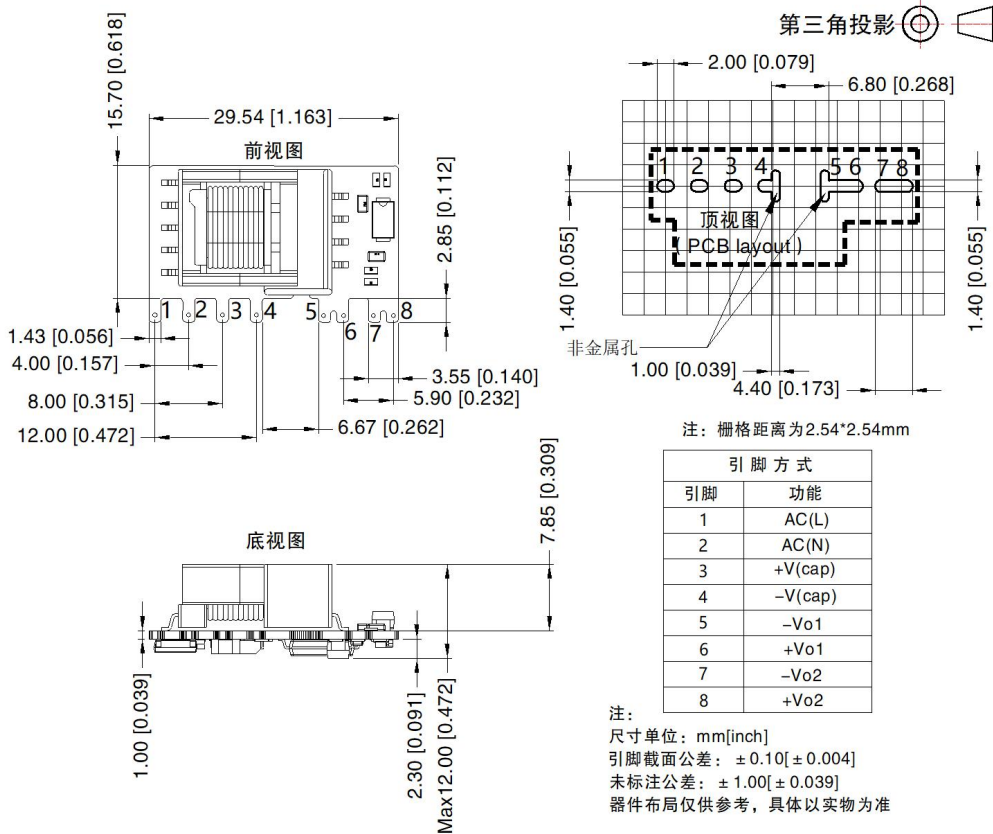
元件型号	推荐值
MOV	14D561K
LDM	4.7mH
R1	12Ω/3W (绕线电阻, 必接)
FUSE	2A/300V, 慢熔断, 必接

注 1: 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。
注 2: LDM 为输入端插件电感, 需选取饱和电流 ≥ 0.2A 的电感。

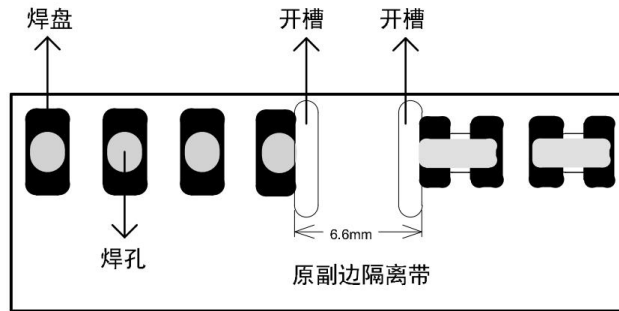
5. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图

LS05-13Dxx 系列外观尺寸图



LS05-13Dxx 系列推荐焊盘



注：4、5脚隔离带侧开槽（非金属孔），切除4、5脚隔离带侧焊盘，具体尺寸请参考外观尺寸图中的推荐焊孔设计。

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220085；
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，可参考外观尺寸图中的推荐焊孔设计；
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. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 若产品涉及多品牌物料，存在颜色不同等差异请参考各厂商标准；
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