

15W, DIY 型 AC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 305VAC/100 - 430VDC
- 交直流两用（同一端子输入）
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 4000VAC 高隔离电压
- 百搭应用、超小体积、布局灵活
- 输出短路、过流保护
- 全塑料外壳，符合 UL94V-0
- 污染等级 3（符合 IEC62368-1）

LS15-23BxxDR3 系列——是金升阳为客户提供的小型化灌封的高效绿色模块电源，该系列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、适用性强等优点。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.)	常温最大容性负载(uF)
EN	LS15-23B03DR3	15W	3.3V/3000mA	78	15000
	LS15-23B05DR3		5V/3000mA	81	15000
	LS15-23B09DR3		9V/1670mA	84	5000
	LS15-23B12DR3		12V/1250mA	84	4000
	LS15-23B15DR3		15V/1000mA	84	1500
	LS15-23B24DR3		24V/625mA	84	680

注：标称输出电压指经外围后加到负载端电压。

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	100	--	430	VDC
输入频率		47	--	63	Hz
输入电流	115VAC	--	--	0.4	A
	230VAC	--	--	0.25	
冲击电流	115VAC	--	20	--	
	230VAC	--	35	--	
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	10% - 100%负载	--	±5	--	%
线性调节率	额定负载	3.3V	±2.5	--	
		5V/9V/12V/15V/24V	±1.5	--	
负载调节率	10% - 100%负载	--	±3	--	
纹波噪声*	20MHz 带宽（峰-峰值），10% - 100%负载	--	80	150	mV
温度漂移系数		--	±0.15	--	%/℃
待机功耗	230VAC	--	0.10	0.25	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	--	--	%

掉电保持时间	115VAC 输入	--	8	--	ms
	230VAC 输入	--	40	--	

注：1. \*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》；  
2. 0%-10%负载产品输出稳定可工作。

### 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	4000	--	--	VAC	
绝缘电阻	输入-输出 测试电压：500VDC	100	--	--	MΩ	
工作温度		-40	--	+85	℃	
存储温度		-40	--	+105		
存储湿度		--	--	95	%RH	
焊接温度	波峰焊接，最大 10 秒	255	260	265	℃	
	手工焊接，最大 5 秒	350	360	370		
功率降额	+55℃ to +85℃	3.3V/5V/9V/24V	1.67	--	--	% / ℃
	+55℃ to +85℃	12V	2.0	--	--	
	+50℃ to +85℃	15V	1.72	--	--	
	85VAC - 100VAC		1.33	--	--	% / VAC
	277VAC - 305VAC		0.72	--	--	
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℃	> 1,000,000 h				

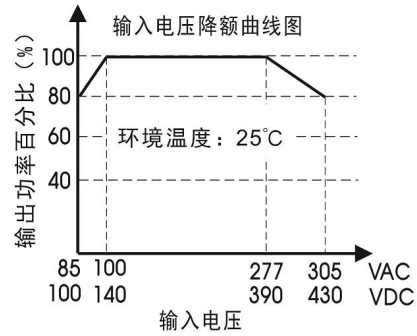
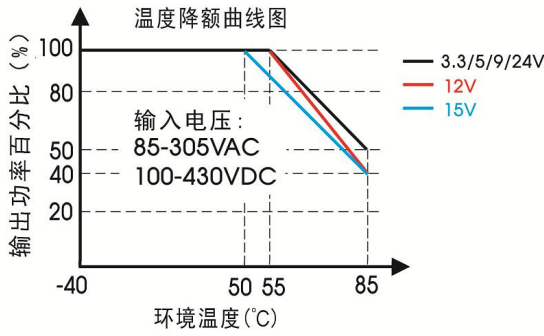
### 物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)
封装尺寸	33.34 x 21.50 x 9.72mm
重量	14g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

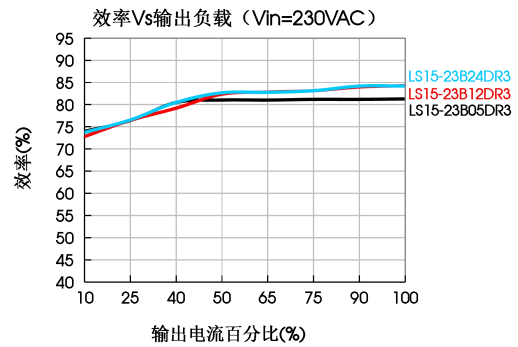
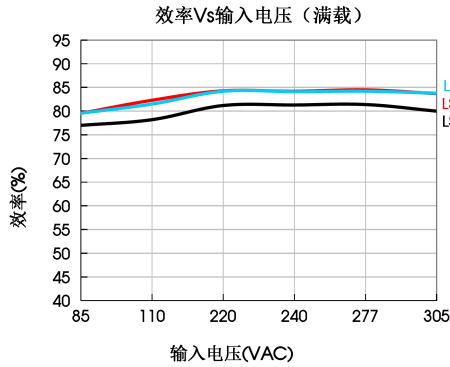
### EMC 特性

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、5)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (应用电路 1、4)	
		CISPR32/EN55032	CLASS B (应用电路 2、3、5)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV / Air ±8KV	perf. Criteria A
	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 (应用电路 1、2)	perf. Criteria B
		IEC/EN61000-4-4	±4KV (应用电路 3、4、5)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±1KV (应用电路 1、2)	perf. Criteria A
		IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (应用电路 3、4)	perf. Criteria A
		IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV/line to PE ±4KV (应用电路 5)	perf. Criteria A
	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	

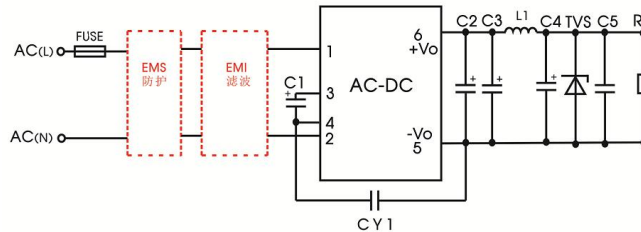
产品特性曲线



注：①对于输入电压为 85-100VAC/277-305VAC/100-140VDC/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 系列外围总体方案设计

LS15 系列外围器件选型参考 (不含 EMC 器件)

型号	C1 (必接)	C2 (必接)	C3 (必接)	L1 (必接)	C4 (必接)	C5	CY1 (必接)	TVS
LS15-23B03DR3	33uF/450V (-25°C to +85°C, 85-305VAC 输入; -40°C to +85°C, 165-305VAC 输入)	1500uF/6.3V (固态电容)	/	2.0uH/15mΩ Max/6.5A	220uF/16V	0.1uF/ 50V	1nF/ 400VAC (5V 和 9V 应用电 路 3/5 时为 2.2nF)	SMBJ7.0A
LS15-23B05DR3		1000uF/16V (固态电容)	/					SMBJ12A
LS15-23B09DR3		470uF/16V (固态电容)	/					SMBJ20A
LS15-23B12DR3		47uF/450V (-40°C to +85°C, 85-305VA 输入)	/					SMBJ30A
LS15-23B15DR3		470uF/25V	470uF/25V					
LS15-23B24DR3		470uF/35V	/					

注：  
1、C1：AC 输入时，C1 为输入滤波电解电容（必须外接）；DC 输入时，C1 为 EMC 滤波器中的一个滤波大电容（必须外接）；建议使用纹波电流 > 400mA@100KHz 的电解电容。  
2、C4 为输出滤波电解电容（必须外接），与 C2、C3、L1 组成 Pi 型滤波电路，建议使用高频低阻电解电容或固态电容，在常温和高温环境下应用时 C2、C3 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%。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：12050314)、L1 (2.0uH/编号：12050419) 可单独售卖。

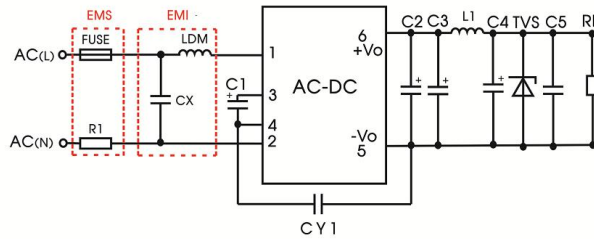
环境应用 EMC 解决方案

LS 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	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		-40°C to +85°C	Class A	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 B	4 级
5	户外工业环境	电力/电网	-40°C to +85°C	Class B	4 级	

EMC 解决方案

1. 应用电路 1——基本应用



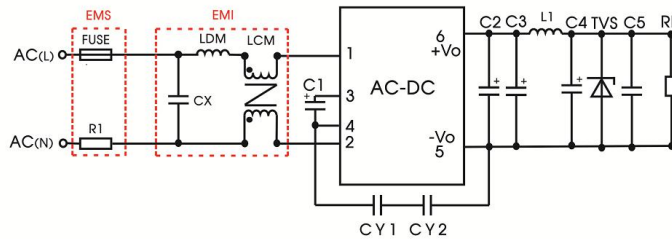
应用电路 1

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	6.8 Ω /3W (绕线电阻, 必接)
CX	0.1uF/310VAC
LDM	1.2mH/Max: 2.5 Ω /Min: 0.4A

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: 根据认证需求, X 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 3.8M Ω, 实际需根据认证标准选择。

2. 应用电路 2——室内民用/普通环境通用系统推荐电路



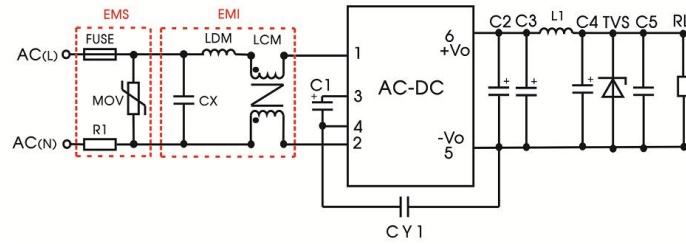
应用电路 2

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
室内民用/普通	-25°C to +55°C	3 级	Class B

元件型号	推荐值
FUSE	1A/300V, 慢熔断, 必接
R1	6.8 Ω /3W (绕线电阻, 必接)
CX	0.2uF/310VAC
LDM	1.2mH/Max: 2.5 Ω /Min: 0.4A
LCM	12.6mH/Min: 0.4A

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 < 2.5M Ω, 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。

3. 应用电路 3——室内工业环境通用系统推荐电路



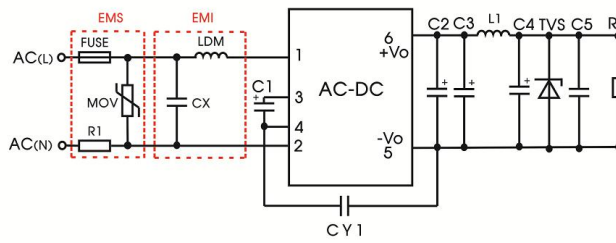
应用电路 3

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
FUSE	2A/300V, 慢熔断, 必接
R1	6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接)
MOV	14D561K
CX	0.2uF/310VAC
LDM	1.2mH/Max: 2.5Ω/Min: 0.4A
LCM	12.6mH/Min: 0.4A

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: 根据认证需求, X 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 2.5MΩ, 实际需根据认证标准选择。

4. 应用电路 4——户外普通环境通用系统推荐电路



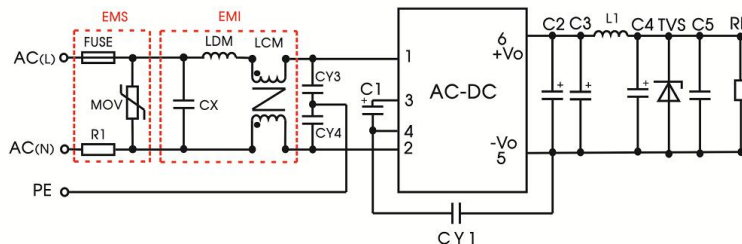
应用电路 4

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
FUSE	2A/300V, 慢熔断, 必接
R1	6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接)
MOV	14D561K
CX	0.1uF/310VAC
LDM	1.2mH/Max: 2.5Ω/Min: 0.4A

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: 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。

5. 应用电路 5——户外工业环境通用系统推荐电路



应用电路 5

应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
户外工业环境	-40℃ to +85℃	4 级	Class B

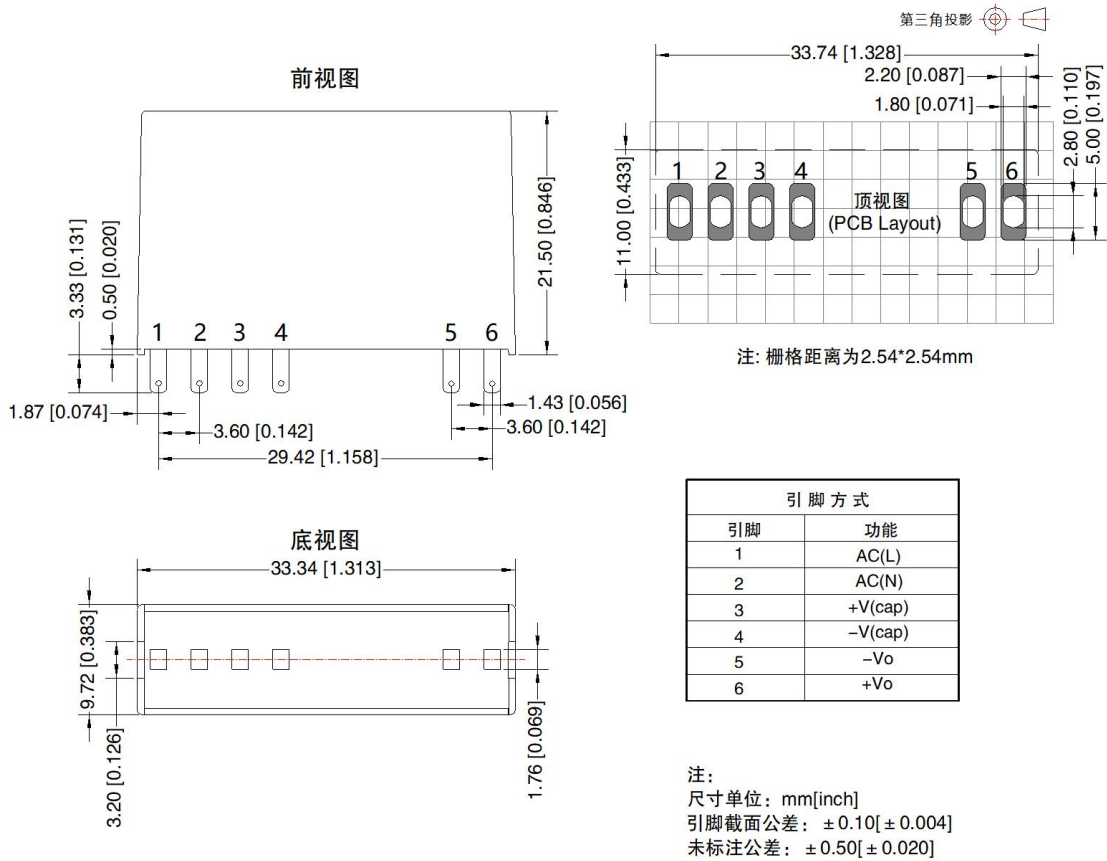
元件型号	推荐值
FUSE	2A/300V, 慢熔断, 必接
R1	6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接)
MOV	14D561K
CX	0.2uF/310VAC
LDM	1.2mH/Max: 2.5Ω/Min: 0.4A
LCM	12.6mH/Min: 0.4A
CY3/CY4	1nF/400VAC

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: 根据认证需求, X 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 <math>2.5M\Omega</math>, 实际需根据认证标准选择。

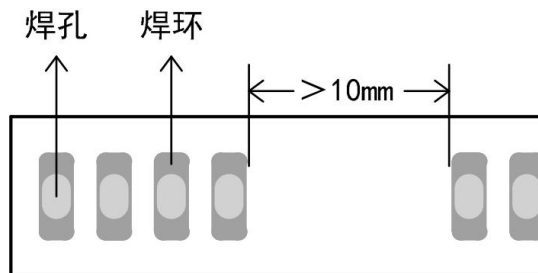
6. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

外观尺寸、建议印刷版图

LS15-23BxxDR3 系列外观尺寸图



LS15-23BxxDR3 系列推荐焊盘



注: 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：58220074；
2. 输入输出端必须外接电解电容，详情请参照典型应用；
3. 本系列为灌封产品，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. 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：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn