

AS05-4DBxx 系列

5W, AC-DC 模块电源

产品描述

AS05-4DBxx 系列——是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。



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 418VAC/100 - 591VDC
- 交直流两用（同一端子输入电压）
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 3600VAC 高隔离电压
- 百搭应用、布局灵活
- 超小体积、高功率密度、绿色环保
- 空载功耗 0.1W
- 输出短路、过流保护

应用领域

- 工控
- 电力仪器仪表
- 智能家居

选型表

认证	产品型号	输出功率	标称输出电压及电流 (vo/lo)	效率 (230VAC, %/Typ.)	最大容性负载(μF)
--	AS05-4DB03	5W	3.3V/1000mA	69	2200
	AS05-4DB05		5V/1000mA	76	1500
	AS05-4DB09		9V/560mA	77	680
	AS05-4DB12		12V/420mA	79	470
	AS05-4DB15		15V/340mA	79	330
	AS05-4DB24		24V/210mA	81	100

注：1. 标称输出电压指经外围后加到负载端电压；
2. 若产品使用在剧烈振动环境下，需点胶固定其本体。
3. 产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电压范围	交流输入	85	--	418	VAC
		直流输入	100	--	591	VDC
	输入认证电压范围	交流输入	100	--	277	VAC
		直流输入	140	--	390	VDC
	输入频率		47	--	63	Hz
	输入电流	115VAC	--	--	0.2	A
		230VAC	--	--	0.1	
	冲击电流	115VAC	--	10	--	
		230VAC	--	20	--	
	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				

AS05-4DBxx 系列

5W, AC-DC 模块电源

				境选择)			
	热插拔			不支持			
输出特性	输出电压精度		10% - 100%负载	--	±5	--	%
	线性调节率		满载	--	±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	--	%/℃
	待机功耗		230VAC	--	0.10	0.15	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			
	最小负载			10	--	--	%
	掉电保持时间		115VAC 输入	--	8	--	ms
			230VAC 输入	--	40	--	
通用特性	隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟，漏电流<5mA	3600	--	--	VAC
				5000	--	--	VDC
	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℃		1.67	--	--	%/℃
		85VAC - 100VAC		1.33	--	--	%/VAC
	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	封装尺寸		27.20 x 14.73 x 11.00 mm				
	重量		5.2g (Typ.)				
	冷却方式		自然空冷				
注：1. *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法； 2. 10%-100%负载产品输出稳定可工作。							

注: 1. *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;
2. 10%-100%负载产品输出稳定可工作。

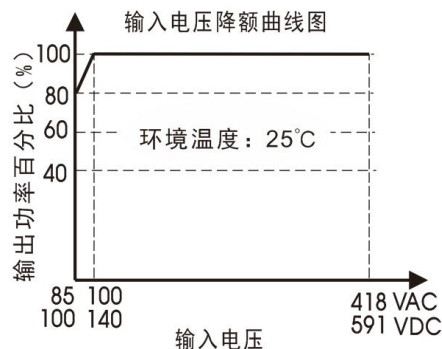
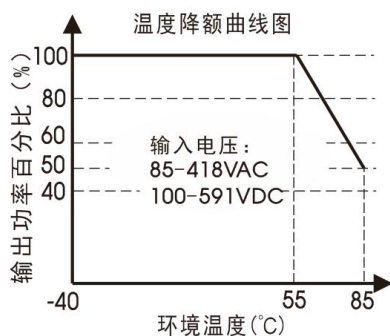
EMC 特性

EMC 特性	电磁干扰(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)	
	电磁敏感度(EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV	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 (应用电路 1、2)	perf. Criteria B
			IEC/EN61000-4-4	±4KV (应用电路 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

AS05-4DBxx 系列

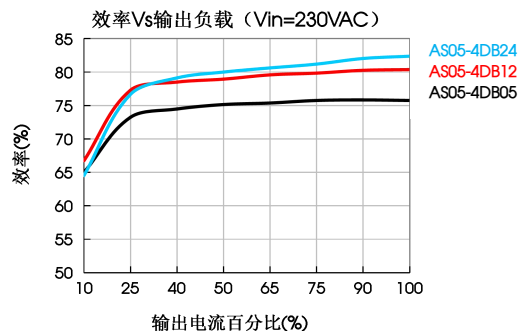
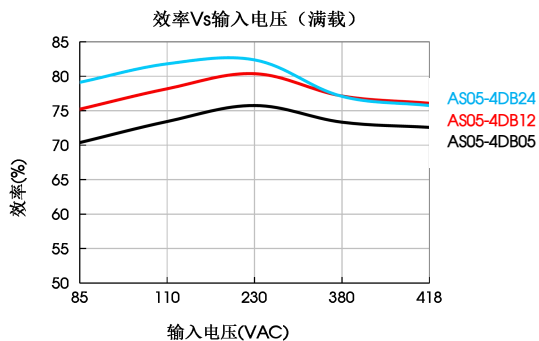
5W, AC-DC 模块电源

产品特性曲线

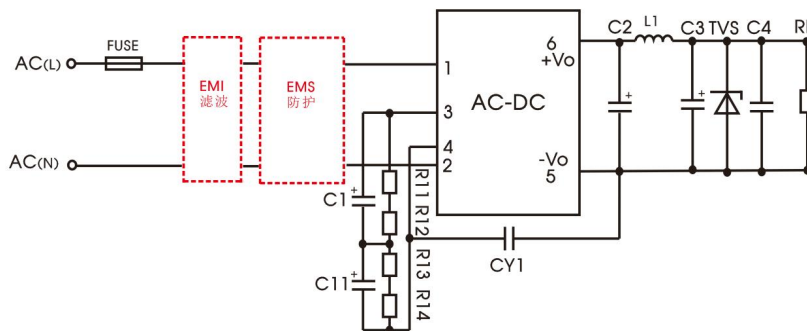


注: ①对于输入电压为 85-100VAC/100-140VDC, 需在温度降额的基础上进行电压降额;

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



AS 系列外围总体方案设计

AS05 系列外围器件选型参考 (不含 EMC 器件)

AS05 系列外围器件选型参考（不含 EMC 器件）							
型号	C1/C11 （必接）	C2 （必接）	L1 （必接）	C3 （必接）	C4	CY1 （必接）	TVS
AS05-4DB03	22uF/400V	470uF/16V（固态电容）	4.7uH/Max: 80mΩ/2.2A	100uF/ 35V	0.1uF/ 50V	1.0nF/ 400VAC	SMBJ7.0A
AS05-4DB05	22uF/400V (-25℃ to +85℃)			47uF/35V			
	33uF/400V (-40℃ to +85℃)						
AS05-4DB09	22uF/400V	270uF/16V（固态电容）		47uF/35V			SMBJ20A
AS05-4DB12							
AS05-4DB15		220uF/35V					

AS05-4DBxx 系列

5W, AC-DC 模块电源

AS05-4DB24						SMBJ30A
------------	--	--	--	--	--	---------

注:

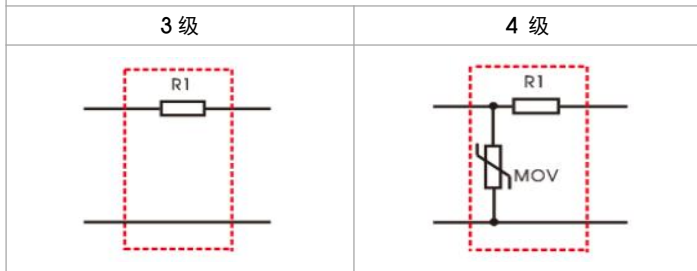
- 1、C1/C11: AC 输入时, C1/C11 为输入滤波电解电容 (必须外接); DC 输入时, C1/C11 为 EMC 滤波器中的一个滤波大电容 (必须外接); 建议使用纹波电流 > 200mA@100kHz 的电解电容; 推荐使用电解电容 C1/C11 低温下 ESR≤20Ω。
- 2、R11、R12、R13、R14 为 C1、C11 电解电容的均压电阻 (必须外接), 推荐阻值大于 1MΩ, 可用贴片电阻。
- 3、C3 为输出滤波电解电容 (必须外接), 与 C2、L1 组成 Pi 型滤波电路, 建议使用高频低阻电解电容 (低温-40℃下 C3 的 ESR≤1.1Ω) 或固态电容, 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%。C4 为陶瓷电容, 以滤除高频噪声。
- 4、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。
- 5、LDM (4.7mH/编号: 12050305V; 1.2mH/编号: 12050373V), L1 (4.7uH/编号: 12050181V) 可单独售卖。

环境应用 EMC 解决方案

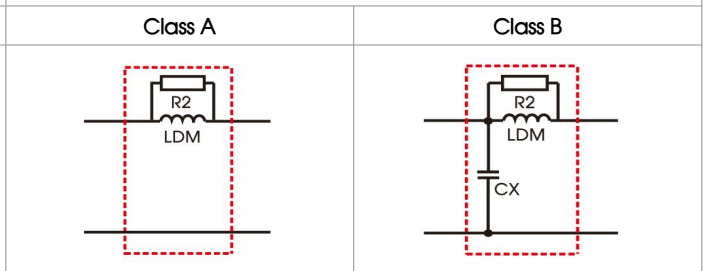
AS 系列环境应用 EMC 解决方案选型表

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	85-418VAC	-40℃ to +85℃	Class A	3 级
2	室内民用环境	智能家居/家电(2Y)		-25℃ to +55℃	Class B	3 级
	室内普通环境	智能楼宇/智慧农业		-25℃ to +55℃	Class B	4 级
3	室内工业环境	生产车间		-25℃ to +55℃	Class B	4 级
4	户外普通环境	智能交通/视频监控控充电桩/通信/安防		-40℃ to +85℃	Class A	4 级

EMS 防护电路设计参考

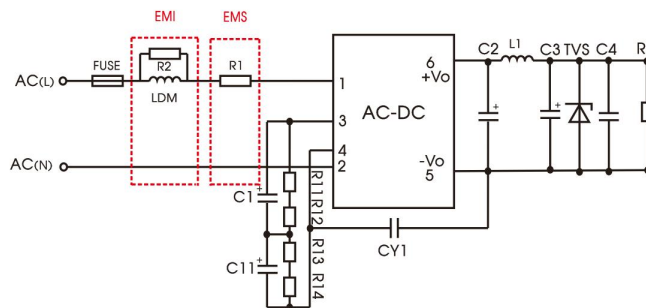


EMI 整流滤波电路设计参考



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℃ to +85℃	3 级	Class A

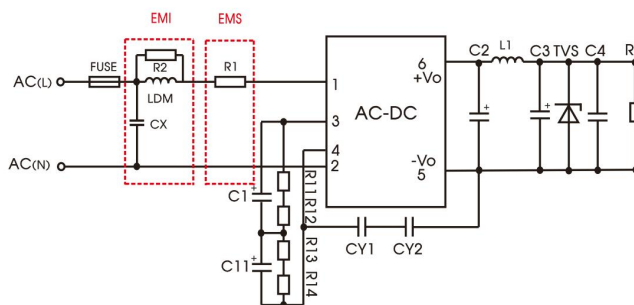
元件型号	推荐值
FUSE	1A/400V, 慢熔断, 必接
R1	12Ω/3W (绕线电阻, 必接)
R2	10K/1206/(1/4W) (贴片电阻)

AS05-4DBxx 系列

5W, AC-DC 模块电源

LDM	4.7mH/Max: 15 Ω /Min: 0.2A
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. 应用电路 2——室内民用/普通环境通用系统推荐电路



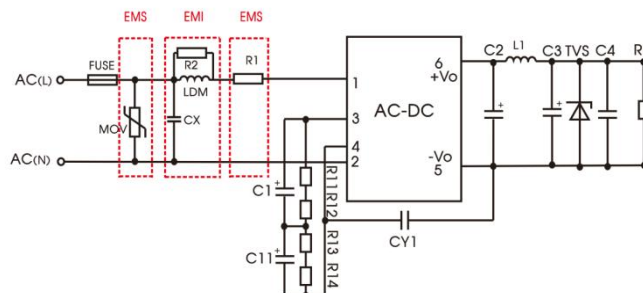
推荐电路 2

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	12 Ω /3W (绕线电阻, 必接)
R2	10K/1206/(1/4W) (贴片电阻)
LDM	1.2mH/Max: 15 Ω /Min: 0.2A
CX	0.1 μ F/480VAC
FUSE	1A/400V, 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<3.8M 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



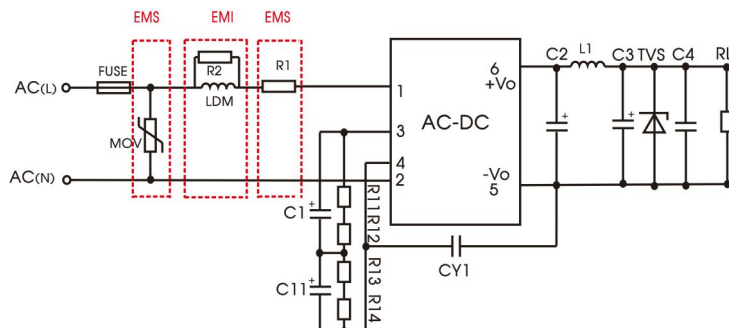
推荐电路 3

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	14D751K
CX	0.1 μ F/480VAC
LDM	1.2mH/Max: 15 Ω /Min: 0.2A
R1	12 Ω /3W (绕线电阻, 必接)
R2	10K/1206/(1/4W) (贴片电阻)
FUSE	2A/400V, 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<3.8M Ω , 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。

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

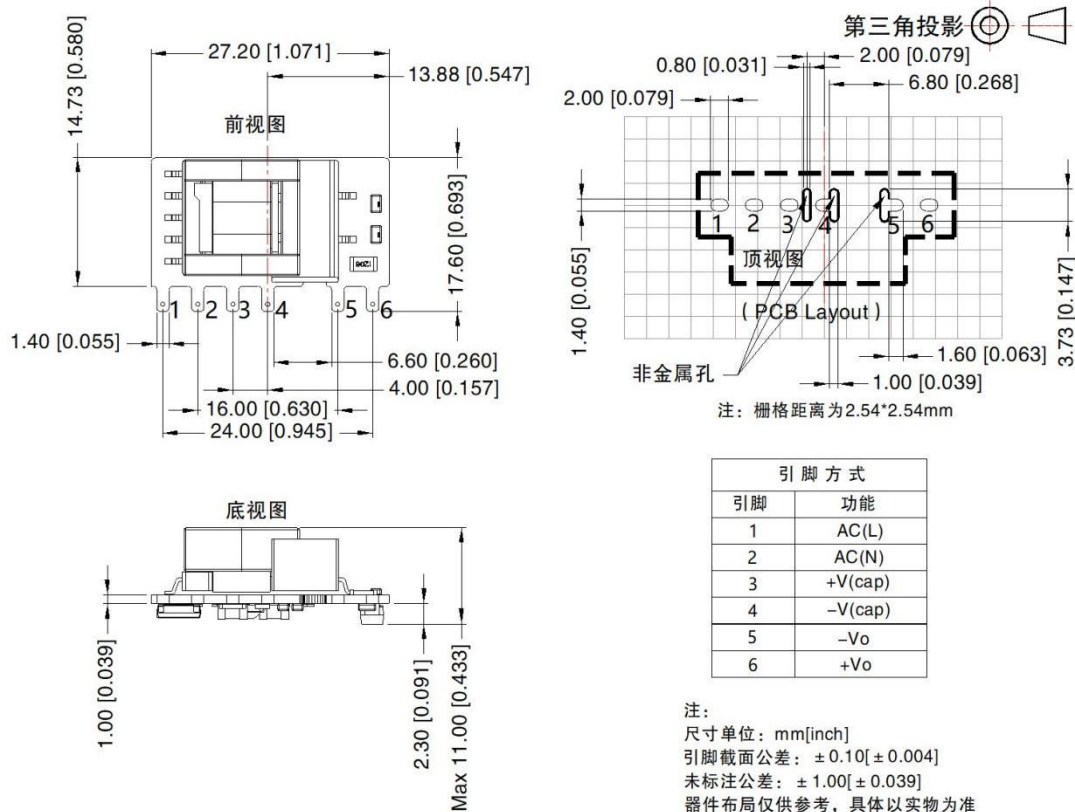
应用环境	环境温度范围	EMS 等级	EMI 等级
户外普通环境	-40℃ to +85℃	4 级	Class A

元件型号	推荐值
MOV	14D751K
LDM	4.7mH/Max: 15Ω/Min: 0.2A
R1	12Ω/3W (绕线电阻, 必接)
R2	10K/1206/(1/4W) (贴片电阻)
FUSE	2A/400V, 慢熔断, 必接

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。

外观尺寸、建议印刷版图

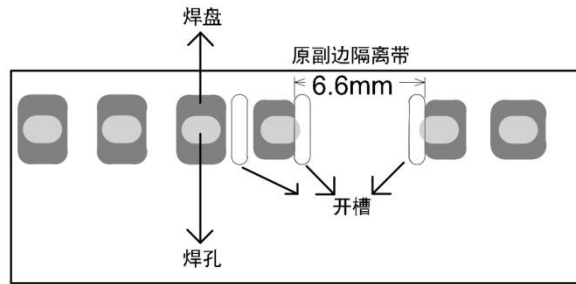
AS05-4DBxx 系列外观尺寸图



AS05-4DBxx 系列

5W, AC-DC 模块电源

AS05-4DBxx 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；3、4脚间开槽（非金属孔）；具体尺寸请参考外观尺寸图中的推荐焊孔设计。

注：

1. 输入输出端必须外接电解电容，详情请参照典型应用；
2. 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；
3. 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；
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 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；
7. 包装包编码：58220544V。