

产品典型特性

- 宽范围输入：21.6-305VAC/18-430VDC
- 空载功率消耗≤0.85W
- 转换效率（典型 81%）
- 工作温度：-40°C~85°C
- 开关频率：65KHz
- 保护种类：短路、过流保护、过压保护
- 隔离电压：4000Vac
- 5000m 海拔应用
- 满足 IEC62368/UL62368/EN62368 测试标准
- 全封闭塑料外壳，符合 UL94V-0 级



应用领域

FA10-A4SXXE 系列----是爱浦为客户提供通过 CE 认证的小体积，超宽、超低输入开关模块电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、低纹波，低温升、低功耗、高效率、高可靠性、高安全隔离、EMC 性能好等优点。EMC 及安全规格满足国际 EN55032、IEC/EN61000 的标准。该系列产品在电力、工业、仪器仪表及智能家居等多个领域都有广泛的应用。当产品应用于电磁兼容比较恶劣的环境需参考我司给出的应用电路。

产品选项列表

认证	型号	输出规格			最大容性负载	纹波及噪声	标压满载
		功率	电压	电流	230VAC (MAX)	20MHz (MAX)	输出效率
		(W)	Vo (V)	Io (mA)	uF	mVp-p	(Typ)
-	FA10-A4S05E	10	+5	2000	5000	100	76%
-	FA10-A4S09E	10	+9	1111	3600	100	78%
-	FA10-A4S12E	10	+12	833	2000	100	80%
-	FA10-A4S15E	10	+15	667	820	100	80%
-	FA10-A4S24E	10	+24	417	400	100	81%

注：表格中满载效率（%,TYP）波动幅度为±2%，满载效率为输出的总功率除以模块的输入功率。

输入特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	交流输入	21.6	230	305	VAC
	直流输入	18	310	430	VDC
输入频率	-	47	50	63	Hz
待机功耗	115VAC	-	-	0.85	W
	220VAC				

输入电流	24VDC/24VAC	-	-	0.6	A
输入电流	115VAC	-	-	0.35	A
	230VAC	-	-	0.25	
浪涌电流	115VAC	-	25	-	
	230VAC	-	40	-	
漏电流	277VAC/50HZ	0.1mA RMS MAX			
热拔插	-	不支持			
外接保险管推荐值	-	2A/300VAC 慢断保险管			

## 输出特性

测试项目		测试条件		最小	典型	最大	单位	
电压精度		输入全电压范围 任何负载		Vo	-	±2.0	-	%
线性调节率		标称负载		Vo	-	±0.5	-	%
负载调节率		输入标称电压 20%~100%负载		Vo	-	±1	-	%
纹波&噪声		5%-100%负载, 20MHz 带宽		Vo	-	-	100	mVp-p
注 1: 纹波及噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体测试方法及搭配见后面 (纹波&噪声测试说明) 即可。								
动态响应	过冲幅度	25%~50%~25%		-5.0	-	+5.0	-	%
	恢复时间	50%~75%~50%		-	-	+5.0	-	ms
最小负载		单路输出		0	-	-	-	%
温度漂移系数		-		-	±0.02%	-	-	%/°C
掉电保持时间		输入 115VAC (满载)		-	8	-	-	ms
		输入 220VAC (满载)		-	40	-	-	
输出启动过冲电压		输入全电压范围		≤10%Vo			%Vo	
短路保护				可持续, 自恢复			打隔式	
过压保护		5VDC 输出		≤7.5VDC (输出电压打嗝)				
		9VDC 输出		≤15VDC (输出电压打嗝)				
		12VDC 输出/15VDC 输出		≤20VDC (输出电压打嗝)				
		24VDC 输出		≤35VDC (输出电压打嗝)				
输出过流保护		输入 230VAC		110%Io	-	-	打隔式	

## 一般特性

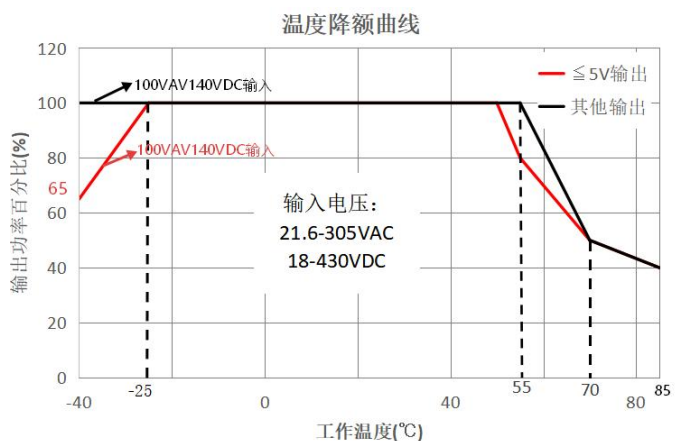
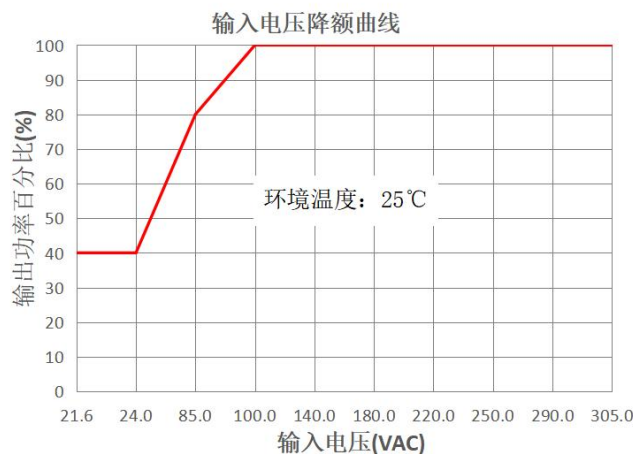
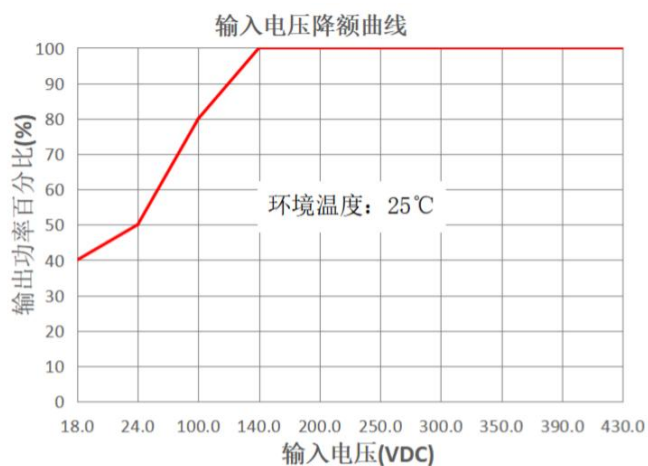
测试项目		测试条件		最小	典型	最大	单位
开关频率		-		-	65	-	KHz
工作温度		参考温度降额曲线图进行降额使用		-40	-	+85	°C
储存温度		-		-40	-	+110	°C
焊接温度		波峰焊接		260±4°C, 时间 5-10S			
		手工焊接		360±8°C, 时间 4-7S			
相对湿度		-		10	-	90	%RH
隔离电压	输入-输出	测试 1min, 漏电流小于 5mA		4000	-	-	VAC
绝缘电阻	输入-输出	施加 500VDC		100	-	-	MΩ
平均无故障时间		MIL-HDBK-217F 25°C		300	-	-	K hours

安全标准	-	EN62368、IEC62368		
振动	10-55Hz,10G,30Min,alongX,Y,Z			
安全等级	-	CLASS II		
外壳等级	-	UL94V-0 级		
重量/尺寸	封装型号	重量( Typ)	尺寸 L x W x H	
	FA10-A4SXXN	50g	55.0 X 45.0 X 21.0 mm	2.165 X 1.772 X 0.807inch

**电磁兼容特性**

总项目	子项目	检测标准	判断等级	
EMC	EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
		传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2)	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2)	
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m Perf.Criteria A (推荐电路见图 2)
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s Perf.Criteria A (推荐电路见图 2)
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±8KV / Air ±15KV Perf.Criteria B
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	Line to line ±1KV/Line to ground ±1KV Perf.Criteria B (推荐电路见图 3)
				Line to line ±1KV
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV Perf.Criteria B
			IEC/EN61000-4-4	±4KV Perf.Criteria B (推荐电路见图 3)
		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: 输入电压为 21.6~100VAC/18~140VDC, 需在输入温度降额曲线图的基础上进行电压降额使用。

注 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与我司联系。

典型应用电路图及 EMC 推荐参数

1. 典型应用电路

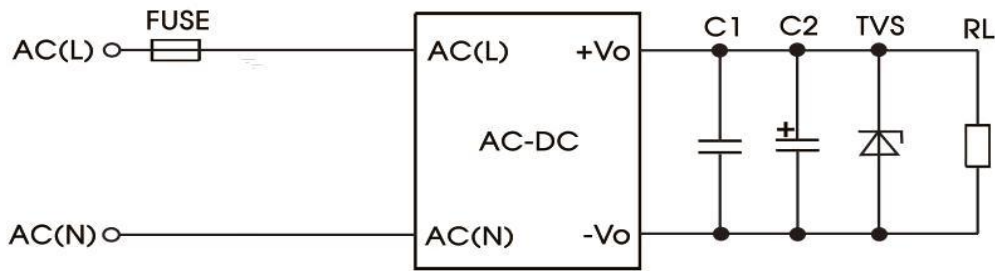


图 1 典型应用电路

型号	FUSE	C1	C2	TVS
FA10-A4S05E	2A, 300VAC 慢断 (必接)	1uF/50V 陶瓷电容	220uF/16V	SMBJ7.0A
FA10-A4S09E			100uF/25V	SMBJ12.0A
FA10-A4S12E			100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S15E			100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S24E			100uF/35V	SMBJ30.0A

注:

- C2为输出高频低阻滤波电解电容，可减少输出纹波，根据客户使用条件选择增加，电容耐压值为输出电压的1.2倍以上。
- TVS1 为瞬态电压吸收管，当模块电源输出电压异常时保护后级电路，根据上表选择合适的原件型号。

2. EMC推荐电路（在EMC要求较高条件下使用）

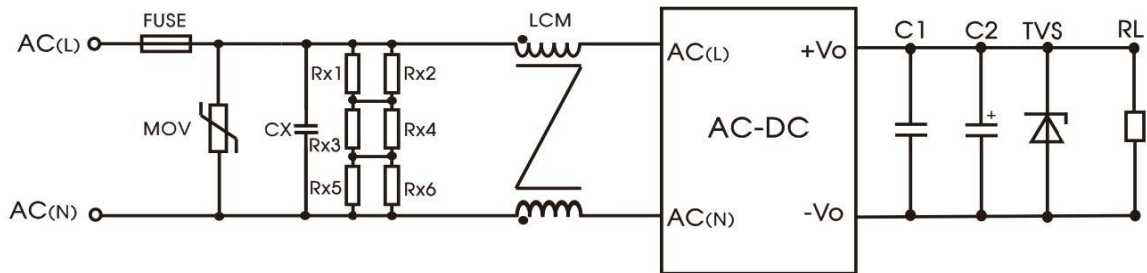


图 2 EMC 更高要求推荐电路

型号	FUSE	MOV	CX	LCM	C1	C2	TVS
FA10-A4S05E	2A, 300VAC 慢断 (必接)	14D561K	0.33uF/ 310VAC	30mH/2A	1uF/50V 陶瓷电容	220uF/16V	SMBJ7.0A
FA10-A4S09E						100uF/25V	SMBJ12.0A
FA10-A4S12E						100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S15E						100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S24E						100uF/35V	SMBJ30.0A

注: Rx1/Rx2/Rx3/Rx4/Rx5/Rx6 为 CX 的泄放电阻，推荐阻值 1MΩ/150VDC。

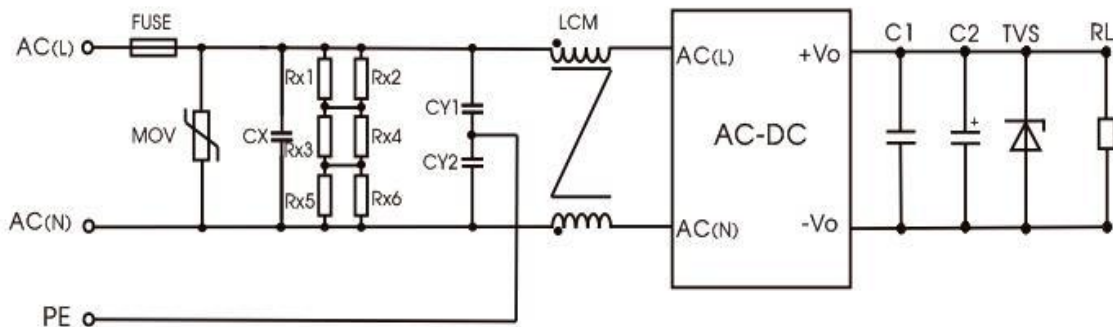


图 3 I类设备推荐电路

型号	FUSE	MOV	CX	CY1/CY2	LCM	C1	C2	TVS
FA10-A4S05E	2A, 300VAC 慢断 (必 接)	14D561K	0.33uF/310 VAC	1000pF/400 VAC	30mH/2A	1uF/50V 陶 瓷电容	220uF/16V	SMBJ7.0A
FA10-A4S09E							100uF/25V	SMBJ12.0A
FA10-A4S12E							100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S15E							100uF/25V	SMBJ20.0A
FA10-A4S24E							100uF/35V	SMBJ30.0A

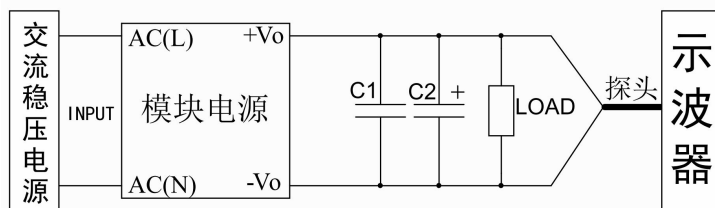
注: Rx1/Rx2/Rx3/Rx4/Rx5/Rx6 为 CX 的泄放电阻, 推荐阻值 1MΩ/150VDC。

注:

- 1.C2为输出高频低阻滤波电解电容, 可减少输出纹波, 根据客户使用条件选择增加, 电容耐压值为输出电压的1.2倍以上。
- 2.TVS1 为瞬态电压吸收管, 当模块电源输出电压异常时保护后级电路, 根据上表选择合适的原件型号。

### 纹波&噪声测试说明（平行线法 20MHz 带宽）

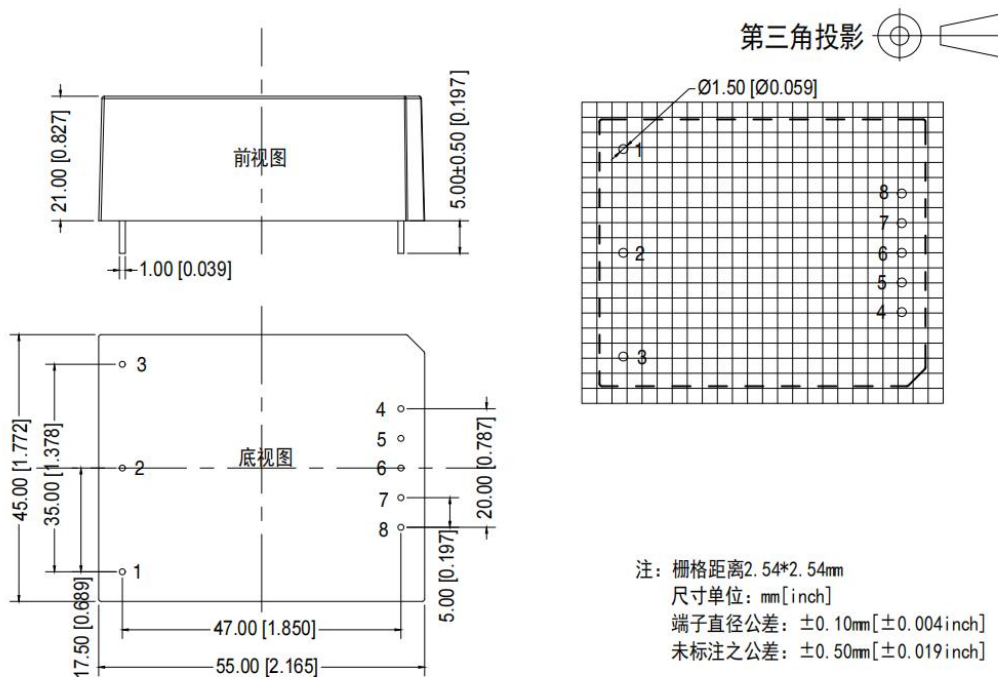
测试方法：



1、纹波噪声测试是采用平行线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽，探头去除探头帽及地线，且在探头端上并联 C1(0.1uF 瓷介电容)和 C2(10uF 高频低阻电解电容)，示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图：把模块电源输入端连接到输入电源，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。

### 封装尺寸



引脚说明：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
单路 (S)	NP	AC(N)	AC(L)	+Vo	NP	NP	NP	-Vo
功能	无引脚	零线输入	火线输入	输出正极	无引脚	无引脚	无引脚	输出负极

注：

- 1、产品应在规格范围内使用，否则会造成产品永久损坏；
- 2、产品输入端必须接保险；
- 3、产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 4、若产品超出产品负载范围内工作，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；

- 5、以上数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载(纯电阻负载)时测得；
- 6、以上所有指标测试方法均依据本公司标准；
- 7、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；
- 8、我司可提供产品定制。

## 广州市爱浦电子科技有限公司

地址：广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

邮箱：[sale@aipu-elec.com](mailto:sale@aipu-elec.com)

电话：86-20-84206763

传真：86-20-84206762

热线电话：400-889-8821

网址：[www.aipupower.cn](http://www.aipupower.cn)