

### 产品典型特性

- 宽范围输入：85-305VAC/120-430VDC
- 空载功率消耗≤0.3W
- 转换效率：83%(Typ)
- 工作温度：-40°C~+85°C
- 开关频率：65KHz
- 保护种类：短路、过流保护
- 隔离电压：4000VAC
- 最高应用海拔：5000m 海拔应用
- 满足 IEC62368/IEC61558-2-16/IEC61558-1/UL62368/EN62368 测试标准
- 通过 TUVCE、CB、UL、RoHS 认证
- PCB 板上直插式安装



CE

EN62368-1

CB

IEC62368-1

UL US

UL62368-1

RoHS

### 应用领域

FA10-220SXXG2N4(-T)(-TS)系列----是爱浦为客户提供的小体积，高效率模块电源。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。

### 产品选型列表

认证	型号	输入电压范围		输出规格			最大容性负载	纹波及噪声	标压满载
		标称值 (VAC)	范围值 (VAC)	功率 P(W)	电压 Vo(VDC)	电流 Io(mA)	220VAC (MAX)	20MHz (MAX)	输出效率 (Typ)
							uF	mVp-p	%
CE/RoHS	FA10-220S3V3G2N4	220	85-305	8.6	3.3	2600	5000	100	73
CE/CB/UL/RoHS	FA10-220S05G2N4			10	5	2000	5000	100	76
CE-LVD/CB/UL/RoHS	FA10-220S09G2N4			9	1111	2000	100	80	
CE/CB/UL/RoHS	FA10-220S12G2N4			12	833	3000	120	82	
CE/CB/UL/RoHS	FA10-220S12V5G2N4			12.5	800	3000	120	82	
CE/CB/UL/RoHS	FA10-220S15G2N4			15	667	3000	120	82	
CE/CB/UL/RoHS	FA10-220S24G2N4			24	416	2000	150	83	

注 1: 输出效率典型值是以产品满载老化半小时后为准;

注 2: 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;

注 3: 因篇幅有限, 以上只是部分产品列表, 若需列表以外产品, 请与本公司销售部联系。

注 4: -T 为接线式封装, -TS 为导轨式封装

### 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	85	220	305	VAC
	直流输入	120	310	430	VDC
输入频率	-	47	50	63	Hz
待机功耗	115VAC	-	-	0.3	W
	220VAC	-	-	0.3	W
输入电流	115VAC	-	-	0.25	A
	220VAC	-	-	0.15	
浪涌电流	115VAC	-	-	15	
	220VAC	-	-	30	
漏电流	-	0.5mA TYP/230VAC/50Hz			
热拔插	-	不支持			
外接保险管推荐值	-	2A/300VAC 慢断保险管			
遥控脚 (Ctrl)	-	无遥控端			

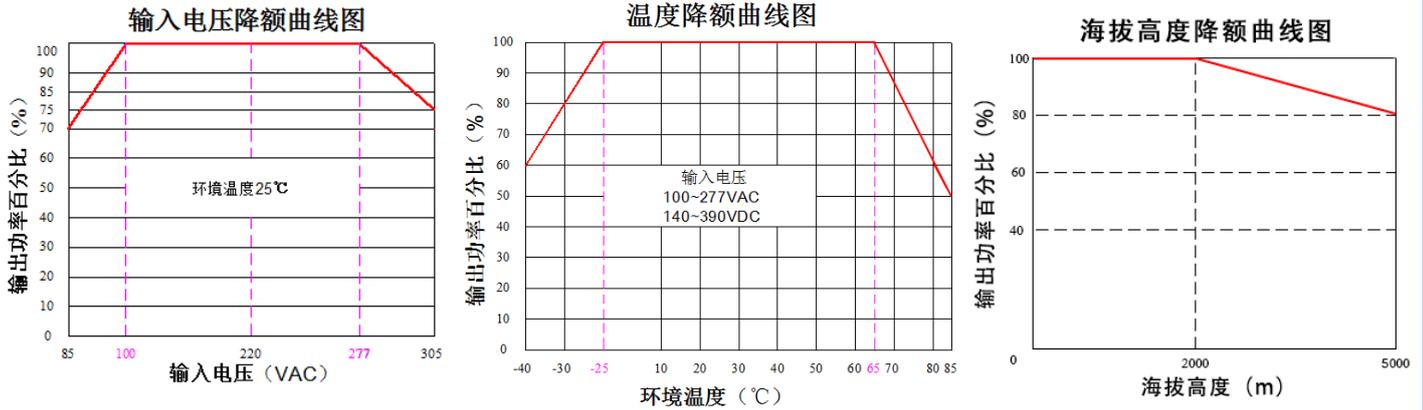
### 输出特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输出电压精度	输入全电压范围任何负载	Vo	±2.0	±3.0	%	
线性调节率	标称负载	Vo	±0.5	±1.0	%	
负载调节率	标称输入电压, 20%-100%额定负载	Vo	±1.0	±2.0	%	
纹波&噪声	5%-100%负载, 20MHz 带宽	Vo	-	80	150	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	-	+5.0	ms
最小负载	单路输出	0	-	-	%	
温度漂移系数	-	-	-	±0.03	%/°C	
启动延迟时间	输入 115VAC (满载)	-	-	1000	ms	
	输入 220VAC (满载)	-	-			
掉电保持时间	输入 115VAC (满载)	-	50	-	ms	
	输入 220VAC (满载)	-	80	-		
输出启动过冲电压	输入全电压范围	≤10			%Vo	
短路保护		可持续, 自恢复			打隔式	
输出过流保护	输入 220VAC	120% Io	-	250% 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、EN60950、IEC60950、IEC61558			
振动	10-55Hz, 10G, 30Min, along X, Y, Z				
安全等级	-	CLASS II			
重量/尺寸	封装型号	重量( Typ)	尺寸 L x W x H		
	FA10-220SXXG2N4	35g	40.00 x 25.40 x 21.00 mm		1.575 x 1.000 x 0.827 inch
	FA10-220SXXG2N4-T	50g	76.00 x 31.50 x 30.00 mm		2.992 x 1.240 x 1.181 inch
	FA10-220SXXG2N4-TS	70g	76.00 x 31.50 x 35.00 mm		2.992 x 1.240 x 1.377 inch

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 B (推荐电路见图 2)	
		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 B (推荐电路见图 2)
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s	Perf.Criteria B (推荐电路见图 2)
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV / Air ±8KV	Perf.Criteria B (推荐电路见图 2)
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±1KV	Perf. Criteria B
				line to line ±2KV / line to ground ±4KV	Perf.Criteria A (推荐电路见图 2)
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV	Perf.Criteria B
电压暂降 跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	±4KV	Perf.Criteria A (推荐电路见图 2)		
			0%~70%	Perf.Criteria B	

产品特性曲线



注 1: 输入电压为 85~100VAC/277~305VAC/120~140VDC/390~430VDC, 需在输入电压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

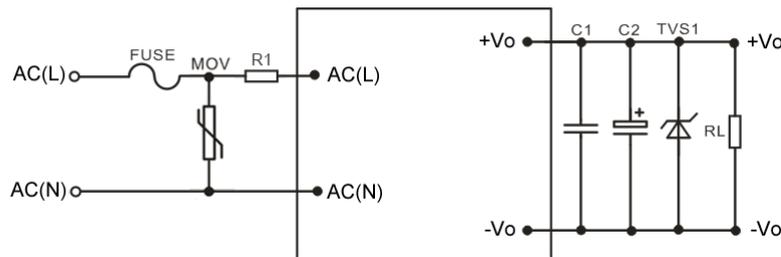


图 1

型号	FUSE (必接)	MOV	R1	C1	C2	TVS 管
FA10-220S3V3G2N4	2.0A/ 300VAC/慢断	14D561K/ 4500A	6.8Ω/3W (绕线电阻)	1μF/50V	220μF/16V	SMBJ7.0A
FA10-220S05G2N4						SMBJ15A
FA10-220S09G2N4					100μF/25V	SMBJ20A
FA10-220S12G2N4						SMBJ20A
FA10-220S12V5G2N4					100μF/35V	SMBJ30A
FA10-220S15G2N4						
FA10-220S24G2N4						

- 注:
1. 输出滤波电容 C2 为电解电容, 建议使用高频低阻电解电容, 容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。
  2. 电容耐压至少降额到 80%。
  3. C1 为陶瓷电容, 去除高频噪声。
  4. TVS 管在模块异常时保护后级电路, 建议使用。

2. EMC 推荐电路（在 EMC 要求较高条件下使用）

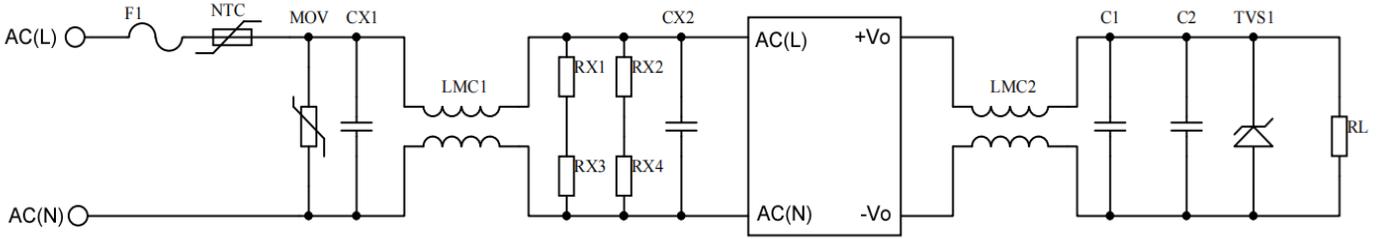


图 2

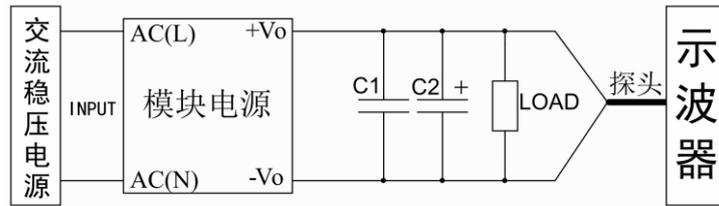
FUSE	推荐值 2.0A/300VAC/慢断（必接）	LMC2	40uH/3.5A	TVS1	详见注 2
MOV	14D561K/4500A	CX1	X2/224K/310VAC	-	-
NTC	10D-11	CX2	X2/104K/310VAC	-	-
LMC1	30mH/0.4A	RX1,RX2 RX3,RX4	1206/1MΩ/0.25W	-	-

注 2:

- 1) C1 选择小于容性负载的电容值的高频低阻抗电解电容,耐压值为输出电压的 1.5 倍以上;
- 2) C2 选择 0.1uF 陶瓷贴片电容, 耐压值为输出电压的 1.5 倍以上;
- 3) TVS1 为 TVS 管; 3.3V、5V 输出推荐使用: SMBJ7.0A, 9V 输出推荐使用: SMBJ15A, 12V、12.5V 输出推荐使用: SMBJ20A, 15V 输出推荐使用: SMBJ20.0A, 24V 输出推荐使用: SMBJ30.0A。

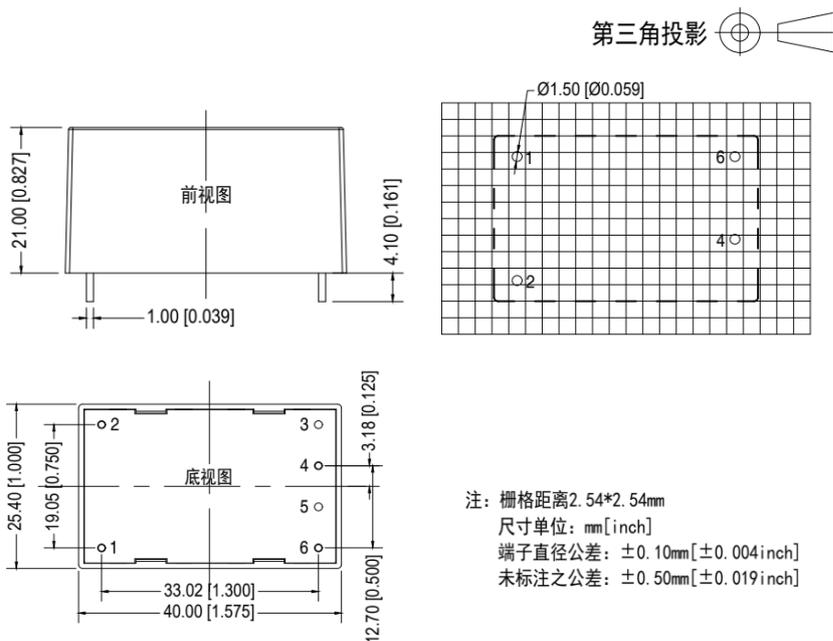
纹波&噪声测试说明（平行线法 20MHz 带宽）

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 聚丙烯电容)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。

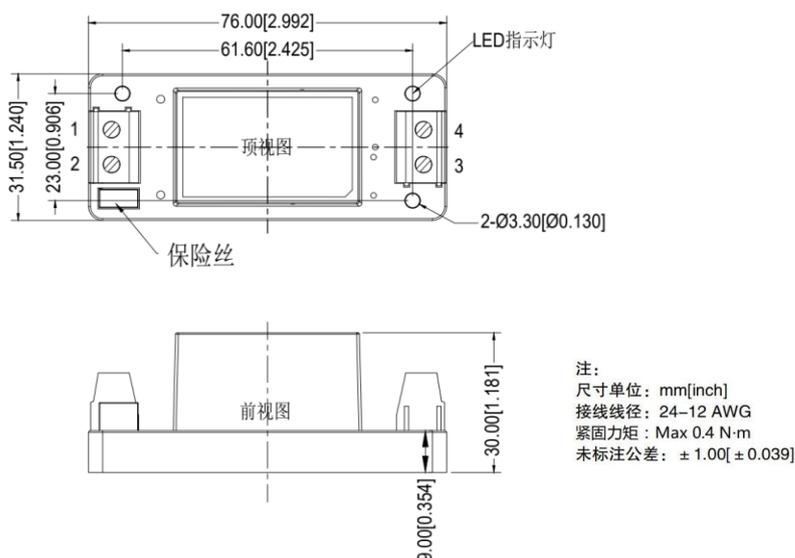
### 封装尺寸



### 引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
功能	AC(L) 输入火线	AC(N) 输入零线	NP 空脚	+Vo 输出正极	NP 空脚	-Vo 输出负极

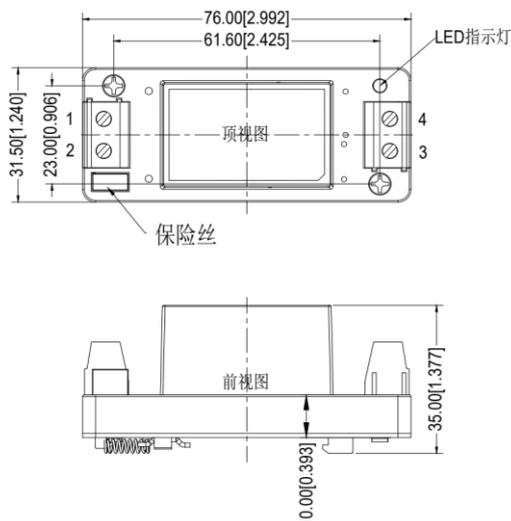
### -T 封装尺寸



### 引脚定义

引脚说明	1	2	3	4
功能	AC(L) 输入火线	AC(N) 输入零线	-Vo 输出负极	+Vo 输出正极

-T 封装尺寸



注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：± 1.00 [± 0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4
功能	AC(L) 输入火线	AC(N) 输入零线	-Vo 输出负极	+Vo 输出正极

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；
- 3、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；
- 4、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；
- 5、以上所有指标测试方法均依据本公司标准；
- 6、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；
- 7、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

电话：86-20-84206763

传真：86-20-84206762

热线电话：400-889-8821

网址：www.aipupower.cn