

产品典型特性

- ◆ 宽范围输入：85-305VAC/70-430VDC
- ◆ 空载功率消耗 $\leq 0.2\text{W}$ （220VAC）
- ◆ 转换效率（典型 79%）
- ◆ 工作温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 开关频率：65KHz
- ◆ 保护种类：短路、过流保护
- ◆ 隔离电压：3600VAC
- ◆ 4000m 海拔应用
- ◆ 满足 IEC62368/UL62368/EN62368/ EN61558 测试标准
- ◆ 超小体积裸板，工业级设计
- ◆ PCB 板上直插式安装



应用领域

FG05-C4SXX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	输出规格			最大容 性负载 220VAC u F	纹波及噪声 20MHz (Max) mVp-p	效率满载, 220VAC (典型值) %
		功 率	电 压	电 流			
		(W)	Vo (V)	Io (mA)			
	FG05-C4S03	3.3	3.3	1000	5000	100	70
	FG05-C4S05	5	5	1000	5000	100	77
	FG05-C4S09	5	9	556	5000	100	79
	FG05-C4S12	5	12	416	3000	100	81
	FG05-C4S15	5	15	333	3000	100	82
	FG05-C4S24	5	24	208	800	100	83

注 1：“*”代表为开发中的型号；

注 2：输出效率典型值是以产品满载老化半小时后为准；

注 3：表格中满载效率（%,TYP）波动幅度为 $\pm 2\%$ ，满载效率为输出的总功率除以模块的输入功率；

注 4：纹波及噪声的测试方法采用双绞线测试法，具体测试方法及搭配见后面（纹波&噪声测试说明）即可；

注 5：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。

输入特性

项 目	工作条件	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	70	310	430	VDC
输入频率范围	-	47	50	63	Hz

输入电流	115VAC	-	-	0.15	A
	220VAC	-	-	0.10	
浪涌电流	115VAC	-	-	15	
	220VAC	-	-	21	
空载功耗	输入 115VAC	-	-	0.2	W
	输入 220VAC	-	-		
漏电流	-	0.25mA TYP/230VAC/50Hz			
外接保险管推荐值	-	1A-3A/300VAC 慢断保险管			
热插拔	-	不支持			
遥控端	-	无遥控端			

输出特性

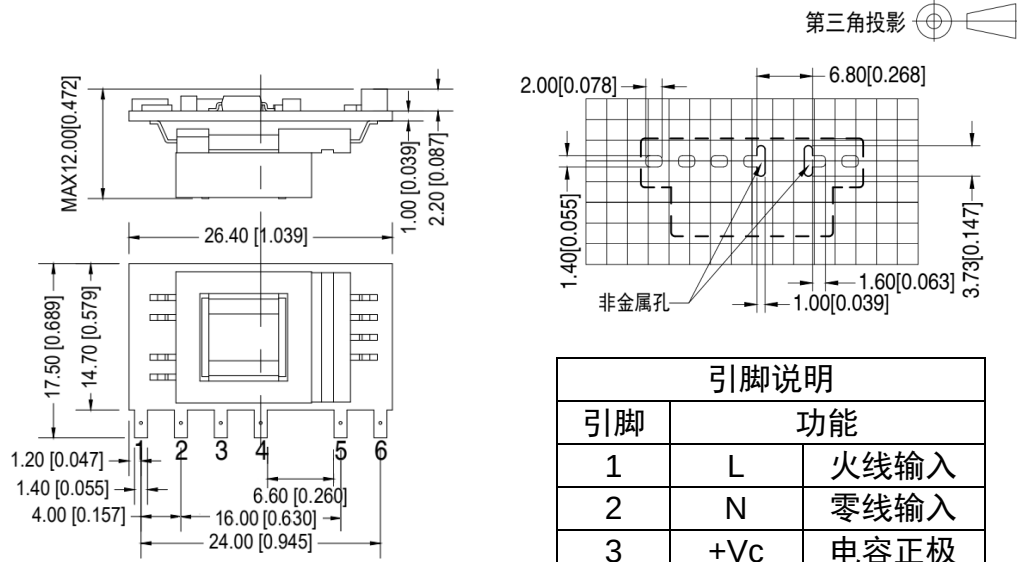
项 目		工作条件		最 小	典 型	最 大	单 位
电压精度		输入全电压范围 10-100%负载 (0%-10%负载产品输出稳定可工作)	Vo	-	±2.0	±5.0	%
线性调节率		标称负载	Vo	-	±1.0	±2.0	%
负载调节率		输入标称电压 20%~100%负载	Vo	-	±1.0	±5.0	%
最小负载		单路输出		10	-	-	%
启动延迟时间		输入 115VAC (满载)		-	300	-	mS
		输入 220VAC (满载)					
掉电保持时间		输入 115VAC (满载)			50		mS
		输入 220VAC (满载)		-	100	-	
动态响应	过冲幅度	25%~50%~25%		-5.0	-	+5.0	%
	恢复时间	50%~75%~50%		-5.0	-	+5.0	mS
输出过冲		输入全电压范围		≤10%Vo			%
短路保护				可长期短路, 自恢复			打隔式
漂移系数		-		-	±0.03%	-	%/℃
过流保护		输入 220VAC		≥110% Io 可自恢复			打隔式
纹波噪声		输入全电压范围		-	50	100	mV
		注: 纹波及噪声的测试方法采用双绞线测试法, 具体测试方法及搭配见后面(纹波&噪声测试说明)即可。					

一般特性

项 目		工作条件		最 小	典 型	最 大	单 位
开关频率		-		-	65	-	KHz
工作温度		-		-40	-	+85	℃
		需在温度降额曲线的基础上进行温度降额使用, 降额曲线图见后面(产品特性曲线)即可					
储存温度		-		-40	-	+110	
焊接温度	波峰焊焊接	260±4℃, 时间 5-10S					
	手工焊接	360±8℃, 时间 4-7S					
相对湿度		-		10	-	90	%RH

隔离电压	输入-输出	测试 1 分钟, 漏电流≤5mA	3600	-	VAC
绝缘电阻	输入-输出	施加 DC500V	100	-	MΩ
安全标准	-	-	EN62368、IEC62368		
振 动	-	-	10-55Hz,10G,30Min,along X,Y,Z		
安全等级	-	-	CLASS II		
平均无故障时间	-	-	MIL-HDBK-217F 25℃ > 300,000H		
产品重量	-	-	5g (TYP)		

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	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	
	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
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±1KV Perf.Criteria B
		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	0%~70% Perf.Criteria B

封装尺寸																										
 第三角投影 注: 栅格距离 2.54*2.54mm 尺寸单位: mm[inch] 未标注之公差: ±1.00mm[±0.039inch] 器件布局仅供参考, 具体以实物为准 端子截面公差 ±0.25mm																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">引脚说明</th></tr> <tr> <th>引脚</th><th></th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>L</td><td>火线输入</td></tr> <tr> <td>2</td><td>N</td><td>零线输入</td></tr> <tr> <td>3</td><td>+Vc</td><td>电容正极</td></tr> <tr> <td>4</td><td>-Vc</td><td>电容负极</td></tr> <tr> <td>5</td><td>-Vo</td><td>输出负极</td></tr> <tr> <td>6</td><td>+Vo</td><td>输出正极</td></tr> </tbody> </table>			引脚说明			引脚		功能	1	L	火线输入	2	N	零线输入	3	+Vc	电容正极	4	-Vc	电容负极	5	-Vo	输出负极	6	+Vo	输出正极
引脚说明																										
引脚		功能																								
1	L	火线输入																								
2	N	零线输入																								
3	+Vc	电容正极																								
4	-Vc	电容负极																								
5	-Vo	输出负极																								
6	+Vo	输出正极																								
封装代号	L x W x H																									
-	26.4 x 17.5 x 12.0 mm	1.039 x 0.689 x 0.472 inch																								

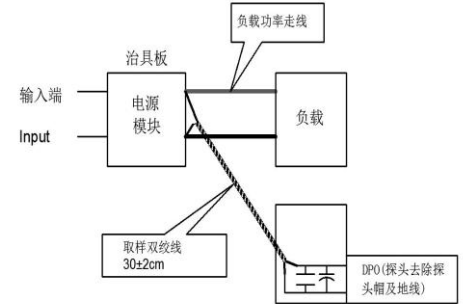
纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

测试方法：

1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 10uF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

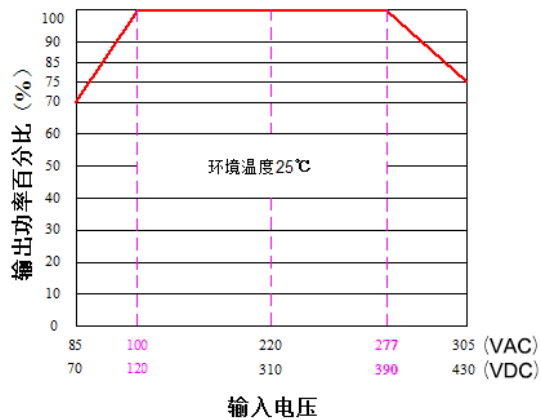
2、输出纹波噪声测试示意图：

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 30cm±2 cm 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。

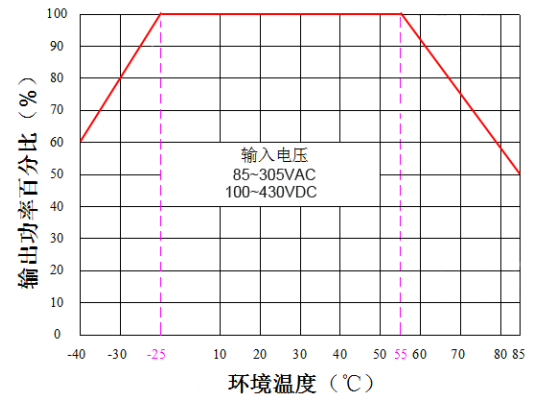


产品特性曲线

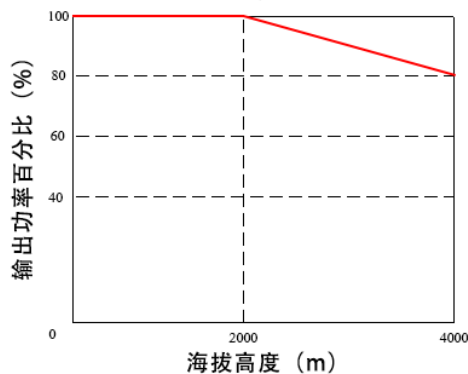
输入电压降额曲线图



温度降额曲线图



海拔高度降额曲线图



注 1：输入电压为 85~100VAC/277~305VAC/70~120VDC/390~430VDC，需在输入电压降额曲线图的基础上进行温度降额使用。

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

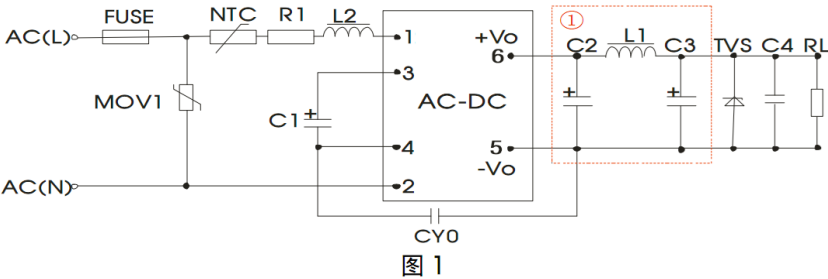
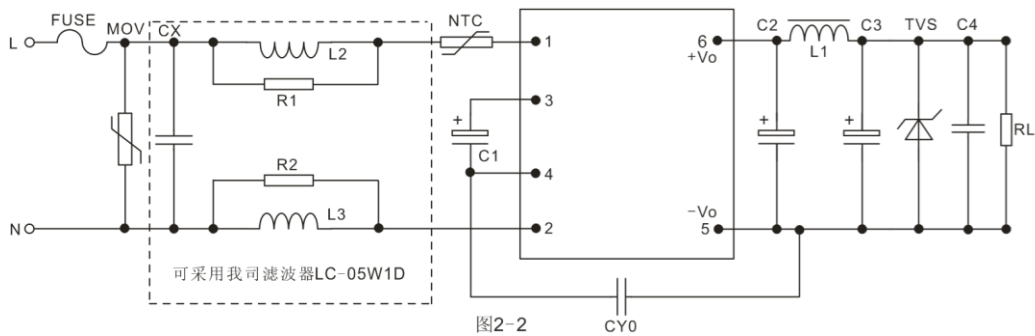
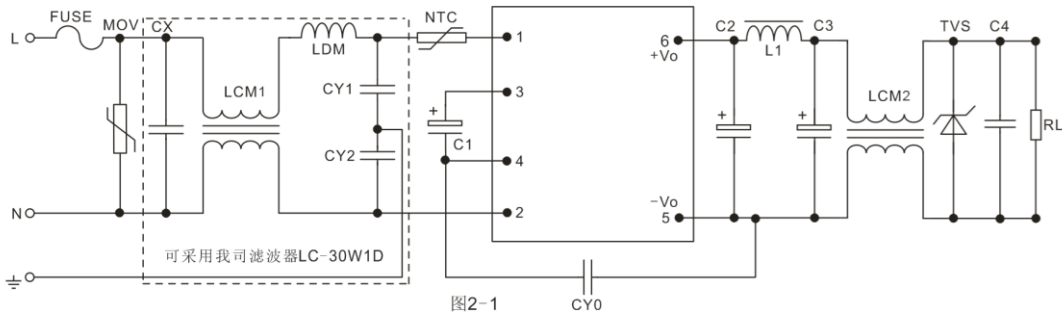


图 1
注：①为 PI 型滤波电路。

型 号	C1 (必接)	C2 (必须外接固 态电容)	L1 (必接)	C3 (必须外接固 态电容)	C4	L2	NTC	CY0	FUSE (必接)	TVS 管
FG05-C4S03	22uF /450V	470uF/10V	2.0uH /2A	100uF/10V	0.1uF/ 50V	4.7mH /0.3A	5D-9	Y1 /102M /400V	1A/ 300V,慢断	SMBJ7.0A
FG05-C4S05		470uF/10V		100uF/10V						SMBJ7.0A
FG05-C4S09		220uF/16V		220uF/16V						SMBJ12A
FG05-C4S12		220uF/16V		68uF/16V						SMBJ20A
FG05-C4S15		220uF/35V		68uF/35V						SMBJ20A
FG05-C4S24		100uF/35V		47uF/35V						SMBJ30A

2. EMC 推荐电路（在 EMC 要求较高条件下使用）



FUSE	推荐值 1A,300V（必接）	NTC	5D-9
MOV	10D561K/3500A	CY1, CY2	Y1/102K/400VAC
CX	X2/224K/310VAC	LDM	330uH/0.3A
LCM1	40mH/0.3A	L2, L3	色环电感 1mH/0.3A
LCM2	40uH/2A	R1, R2	2.2KΩ, 1/8W 以上

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 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，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

电话：86-20-84206763

传真：86-20-84206762

热线电话：400-889-8821

网址：http://www.aipulnion.com