

产品典型特性

- 宽范围输入：85-305VAC/120-430VDC
- 空载功率消耗 $\leq 0.2\text{W}$
- 转换效率：81%(Typ)
- 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
- 最高应用海拔：5000m 海拔应用
- 满足 IEC62368/UL62368/EN62368 测试标准
- 通过 CE-LVD、CB、UL 认证
- 超小体积裸板，工业级设计
- PCB 板上直插式安装



CE

CB

cULus

应用领域

FG10-C4SXXD 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 220VAC (MAX)	纹波及噪声 20MHz (MAX)	标压满载 输出效率 (Typ)
		标称值 (VAC)	范围值 (VAC)	功率 P(W)	电压 Vo(V)	电流 Io(mA)	uF	mVp-p	%
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S03D	220	85-305	6.6	3.3	2000	5000	100	73
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S05D			10	5	2000	5000	100	77
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S09D				9	1111	4000	100	78
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S12D				12	833	1000	120	80
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S15D				15	667	1000	120	81
CE-LVD/CB/UL	FG10-C4S24D				24	416	300	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 $\pm 2\%$ ，满载效率为输出的总功率除以模块的输入功率；

注 3：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 4：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

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	-	-	0.2	W	
	220VAC					
输入电流	115VAC	-	-	0.30	A	
	220VAC	-	-	0.18		
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	±3.0	%
纹波&噪声		10%-100%负载，20MHz 带宽	Vo	-	50	150	mVp-p
		注 1：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。					
动态响应	过冲幅度	25%~50%~25% 50%~75%~50%		-5.0	-	+5.0	%
	恢复时间			-5.0	-	+5.0	ms
最小负载		单路输出		10	-	-	%
温度漂移系数		-		-	±0.03%	-	%/℃
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）		-		-	
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
输出过流保护		输入 220VAC		≥120% Io 可自恢复			打隔式

一般特性

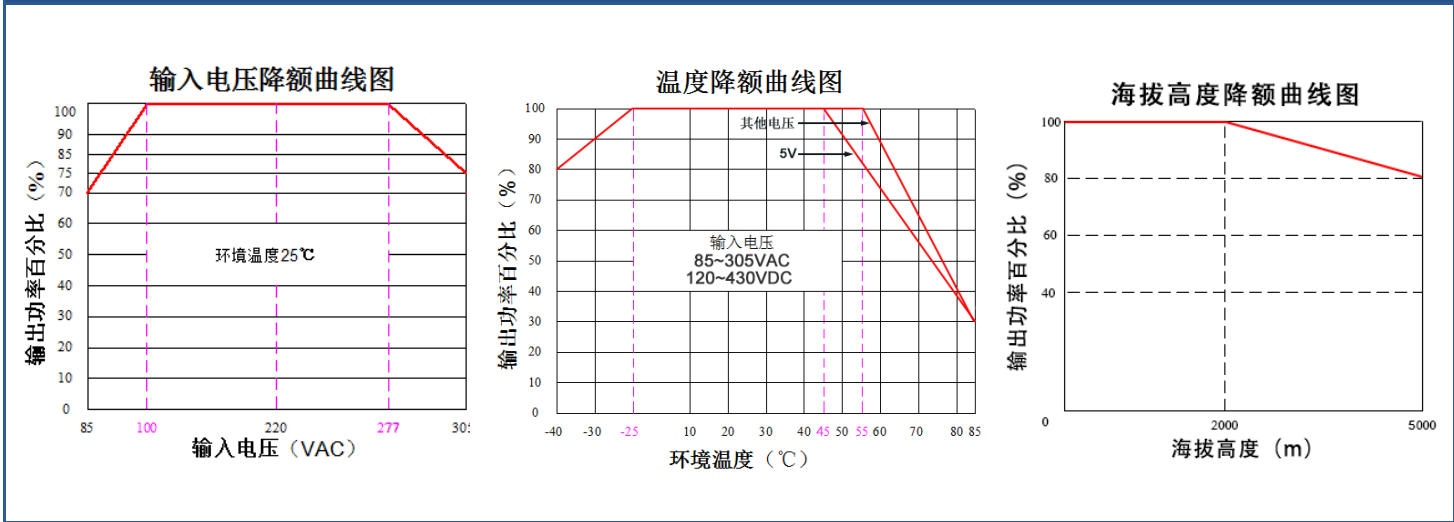
测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关频率	-	-	65	-	KHz
工作温度	参考温度降额曲线图进行降额使用	-40	-	+85	°C
储存温度	-	-40	-	+105	°C
焊接温度	波峰焊焊接	260±4°C, 时间 5-10S			

		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 1min，漏电流小于 5mA	3600	-	-	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℃	-	-	300	K hours
安全标准		-	EN60950、IEC60950			
振动		10-55Hz,10G,30Min,alongX,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		
	-		10g	32.0 x 20.0x 14.0 mm		1.260 × 0.787 × 0.551 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 2-1）
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B（推荐电路见图 2-1）
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV / Air ±8KV Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line±2KV//Line to ground ±4KV Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）
		电压暂降 跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	0%~70% Perf.Criteria B（推荐电路见图 2-1）

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

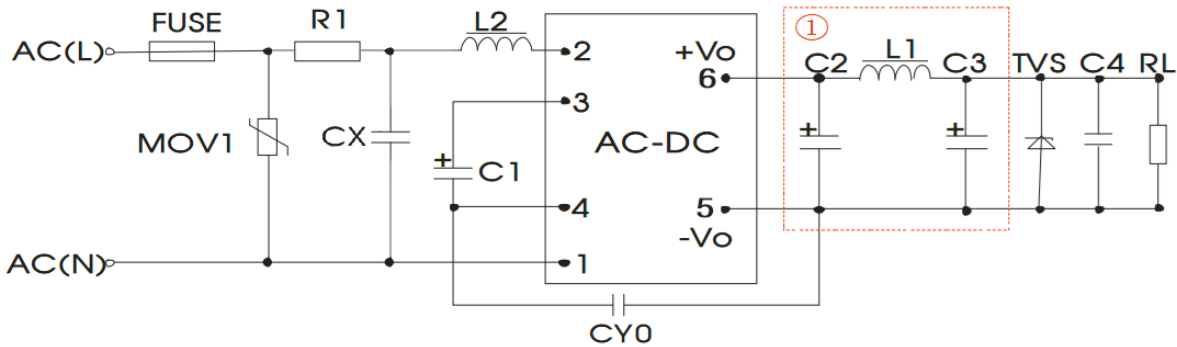


图 1

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	CX	CY0	FUSE (必接)	TVS 管
FG10-C4S03D	22uF /450V	820uF/16V	2.0uH/ 3A	150uF/35V	0.1uF/ 50V	2.2mH /0.5A	X2/104K/31 0VAC	Y1/10 2M/40 0VAC	2.0A/ 300VA C/慢断	SMBJ7.0A
FG10-C4S05D		820uF/16V		150uF/35V						SMBJ7.0A
FG10-C4S09D		470uF/16V		220uF/16V						SMBJ20A
FG10-C4S12D		220uF/16V		220uF/16V						SMBJ20A
FG10-C4S15D		220uF/16V		220uF/16V						SMBJ30A
FG10-C4S24D		100uF/35V		68uF/35V						SMBJ30A

注：

- C1：AC输入时，C1为输入滤波电解电容（必须外接），推荐值为22uF/450V。
DC输入时，C1为EMC滤波器中的一个滤波大电容（必须外接），推荐值为22uF/450V。
- R1：为绕线电阻，推荐值 6.8 欧姆，3W。（不可使用碳膜或其他材质电阻代替）
- MOV1 为压敏电阻，推荐型号 14D561K/4500A。

2. EMC 推荐电路（在 EMC 要求较高条件下使用）

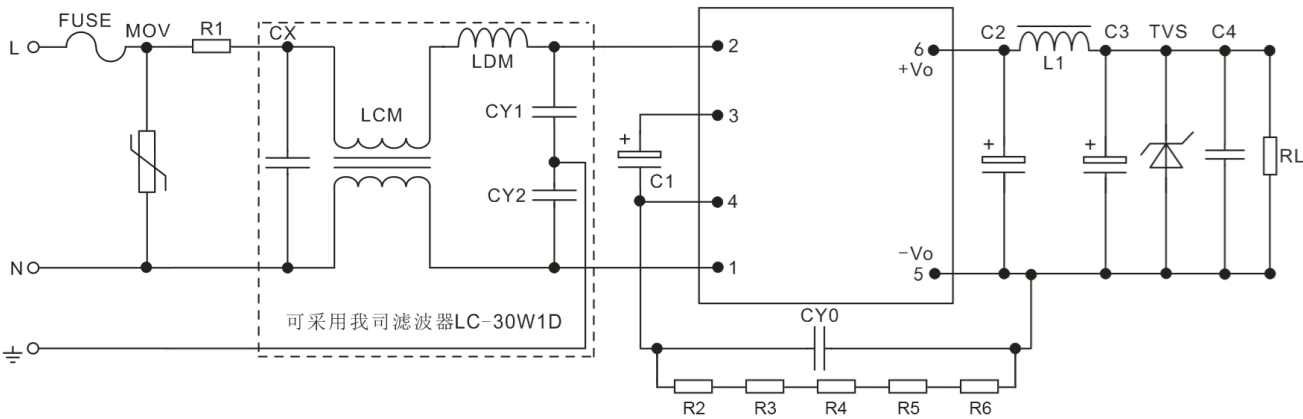


图2-1

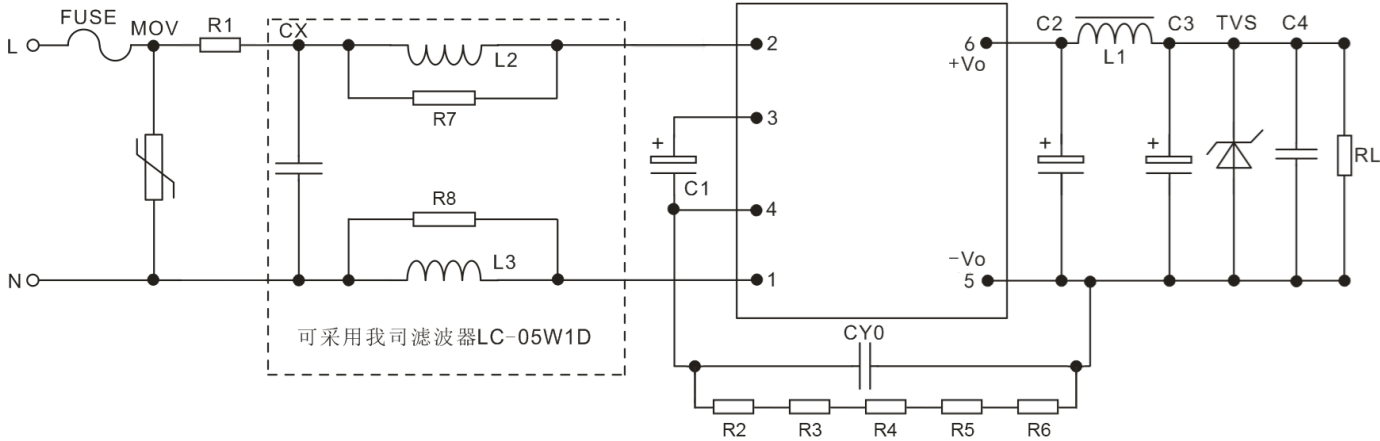


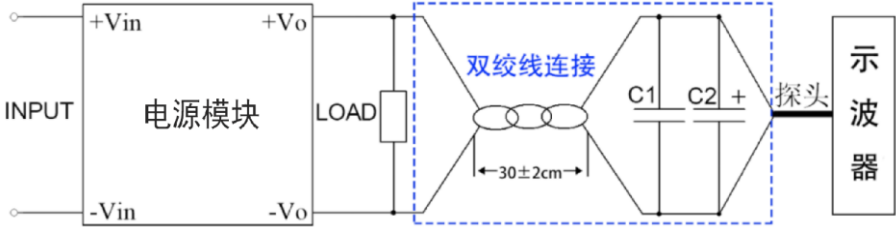
图2-2

FUSE	推荐值 2.0A/300VAC/慢断（必接）	R1	绕线电阻 6.8Ω/3W	R7, R8	电阻 2.2K, 1/8W 以上
MOV	14D561K/4500A	CY1, CY2	Y1/102M/400VAC	-	-
CX	X2/104K/310VAC	LDM	330uH/0.5A	-	-
LCM	40mH/0.5A	L2, L3	色环电感 1mH, 1W	-	-

注：为防止静电放电损坏产品器件，需在CY3两端设置放电针，并添加R2, R3, R4, R5, R6泄放电阻，1206/50MΩ/0.25W

纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

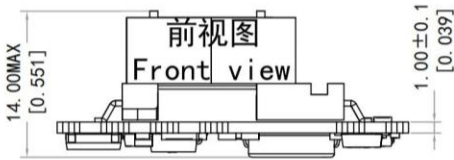
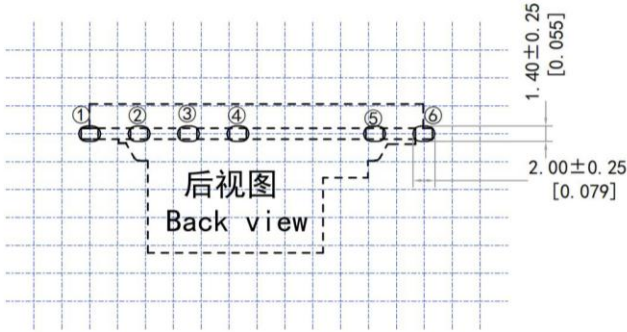
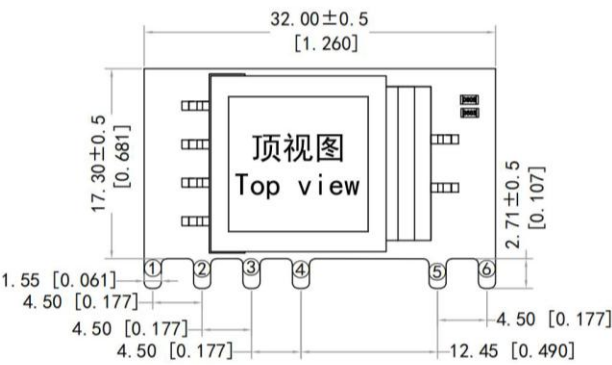
测试方法：



- 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。

封装尺寸

第三角投影:



单位(Unit): mm
印刷版俯视图(Printed board vertical view)
栅格间距(Lattice spacing): 2.54mm(0.1inch)
未标注尺寸公差±0.5mm
端子截面公差±0.25mm

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
功能	AC(N)	AC(L)	+Vc	-Vc	-Vo	+Vo
	输入零线	输入火线	电容正极	电容负极	输出负极	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: <http://www.aipulnion.com>