

### 产品典型特性

- ◆ 宽范围输入：85-265VAC/120-380VDC
- ◆ 空载功率消耗 $\leq 0.35W$
- ◆ 转换效率（典型 84%）
- ◆ 开关频率：65KHz
- ◆ 保护种类：短路、过流、过电压、过温度保护
- ◆ 隔离电压：4000Vac
- ◆ 满足 IEC60950/UL60950/EN60950 测试标准
- ◆ 全封闭塑料外壳，符合 UL94V-0 级
- ◆ PCB 板上直插式安装



### 应用领域

**FA15-220SXXF2D4** 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	纹波及噪声 20MHz (Max)	效率@满载, 220Vac (典型值)
		功率	电压1	电流1	电压2	电流2			
		(W)	Vo1 (V)	Io1 (mA)	Vo2 (V)	Io2 (mA)			
/	FA15-220S05F2D4	15	5	3000	-	-	1000	80	74
	FA15-220S12F2D4	15	12	1250	-	-	800	80	84
	*FA15-220S15F2D4	15	15	1000	-	-	700	80	84
	FA15-220S24F2D4	15	24	625	-	-	500	100	86

注 1: -T 为接线式封装, -TS 为导轨式封装, 导轨宽度 35mm。

注 2: “\*” 代表为开发中的型号。

注 3: 输出效率典型值是以产品满载老化半小时后为准。

注 4: 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。

### 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	265	VAC
	直流输入	120	310	380	VDC
输入频率范围	-	47	50	63	Hz
输入电流	115VAC	/	/	0.35	A
	220VAC	/	/	0.25	
浪涌电流	115VAC	/	/	10	

	220VAC	/	/	20	
漏电流	-	0.5mA TYP/230VAC/50Hz			
外接保险管推荐值	-	1A-2A/250VAC 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 任何负载	Vo1	-	±2.0	±3.0	%
		Vo2	-	-	-	%
线性调节率	标称负载	Vo1	-	-	±0.5	%
		Vo2	-	-	-	%
负载调节率	输入标称电压 20%~100%负载	Vo1	-	-	±1.0	%
		Vo2	-	-	-	%
空载功耗	输入 115VAC	-	-	0.35	W	
	输入 220VAC	-	-			
最小负载	单路输出	0	-	-	%	
	正负双路共地输出	-	-	-	%	
	正负双路隔离输出	-	-	-		
启动延迟时间	输入标称电压 (满载)	-	1000	-	mS	
掉电保持时间	输入 220VAC (满载)	-	200	-	mS	
动态响应	25%~50%~25% 50%~75%~50%	过冲幅度 (%) : ≤±10			%	
		恢复时间 (mS) : ≤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%	-	%/°C	
过流保护	输入全电压范围	≥130% Io 可自恢复			打隔式	
过压保护	输出 5.0VDC	≤7.5			VDC	
	输出 12VDC	≤18				
	输出 15VDC	≤20				

	输出 24VDC	≤30			
纹波噪声	-	-	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。					

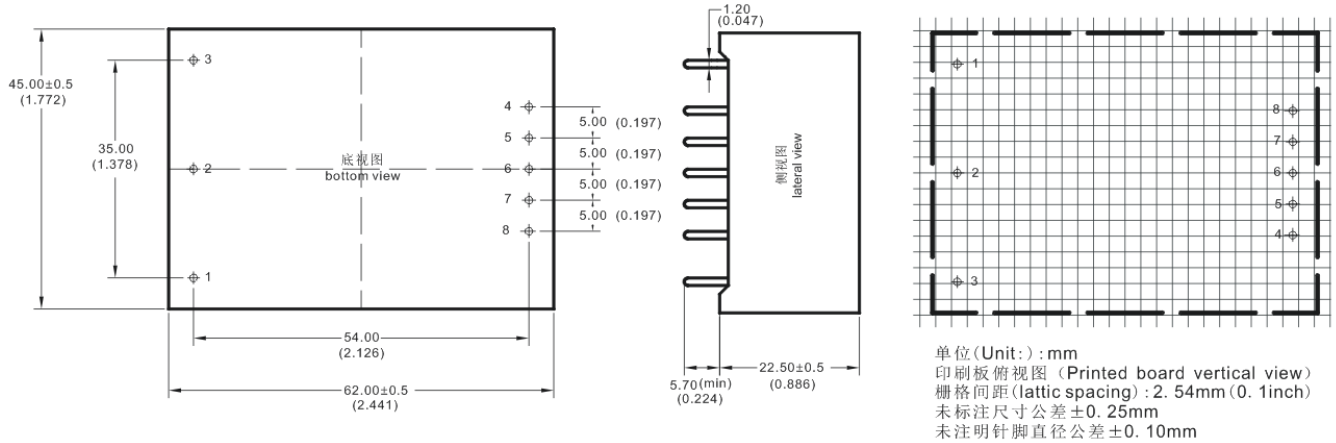
### 一般特性

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	-	+75	°C
储存温度	-	-40	-	+85	
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 1 分钟，漏电流≤5mA	4000	-	-	VAC
绝缘电阻	输入 - 输出 @ 施加 DC500V	100	-	-	MΩ
安全标准	-	EN60950、IEC60950			
振 动	-	10-55Hz,10G,30Min,alongX,Y,Z			
安全等级	-	CLASS II			
外壳等级	-	UL94V-0 级			
平均无故障时间 (MTBF)	-	MIL-HDBK-217F@25°C > 300,000H			

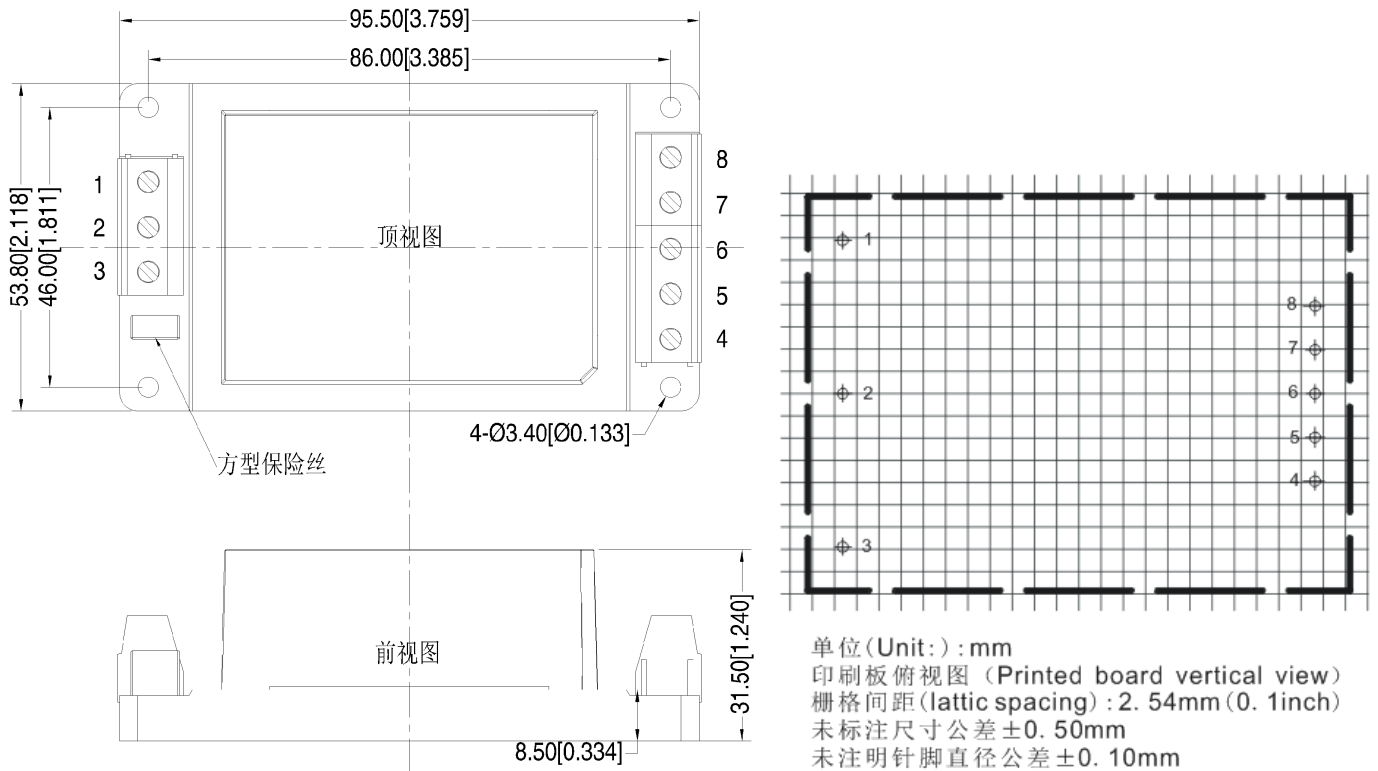
### 电磁兼容特性

总项目	子项目	检测标准	判断等级			
EMC	EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55032	CLASS B		
		辐射骚扰	CISPR22/EN55032	CLASS B		
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	Perf.Criteria B (推荐电路见图 1)	
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s	Perf.Criteria B (推荐电路见图 1)	
		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	

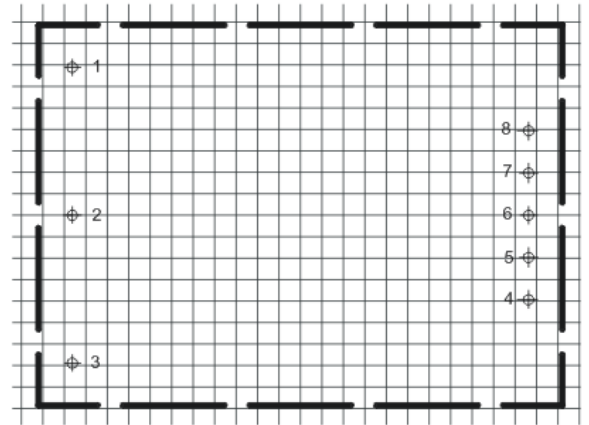
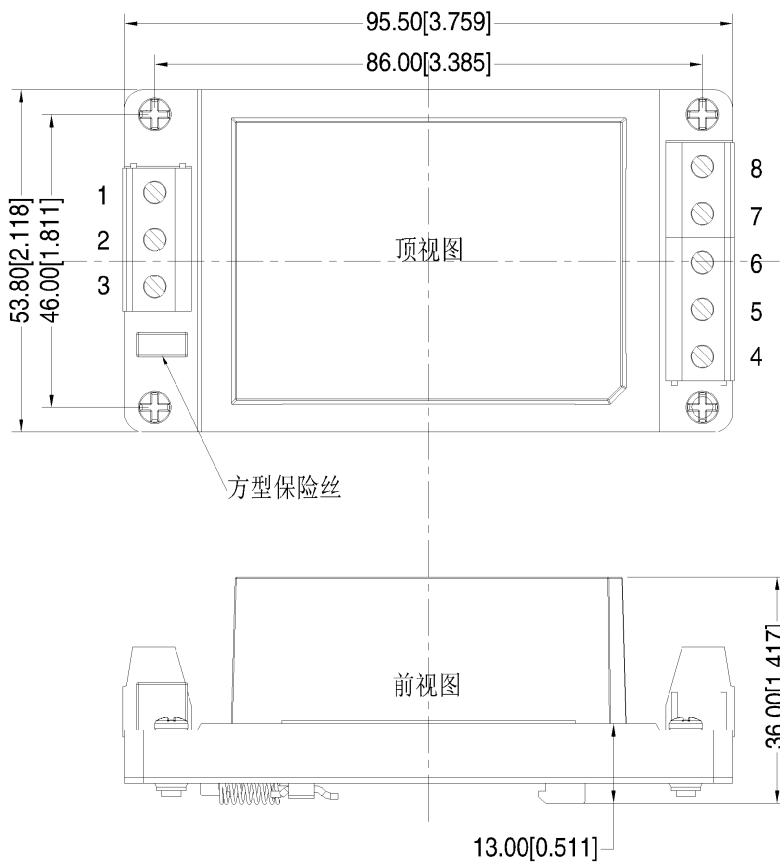
### F2 封装尺寸



### F2-T 外观尺寸



### F2-TS 外观尺寸



单位(Unit): mm  
 印刷板俯视图 (Printed board vertical view)  
 栅格间距 (lattice spacing): 2.54mm (0.1inch)  
 未标注尺寸公差±0.50mm  
 未注明引脚直径公差±0.10mm

封装代号	L x W x H	
F2	62.0 x 45.0 x 22.5 mm	2.441 x 1.772 x 0.885inch
F2-T	96.0 x 53.8 x 31.5 mm	3.780 x 2.118 x 1.240inch
F2-TS	96.0 x 53.8 x 36.0 mm	3.780x 2.118 x 1.417inch

### 管脚定义

管脚说明	1	2	3	4	8
单路 (S)	FG	AC(N)	AC(L)	+Vo	-Vo
功能	无功能脚	零线输入	火线输入	输出正极	输出负极

注意：电源模块的各管脚定义如与选型手册不符，应以实物标签上的标注为准。

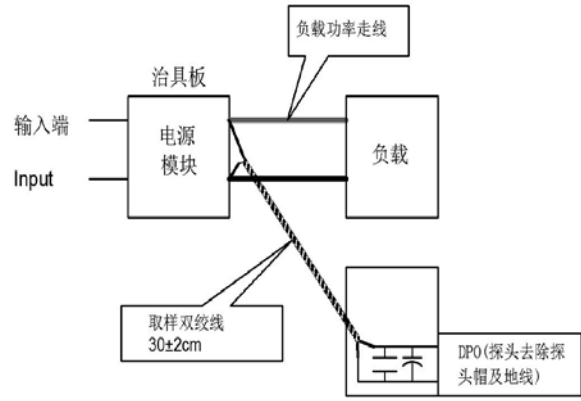
### 纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

### 测试方法:

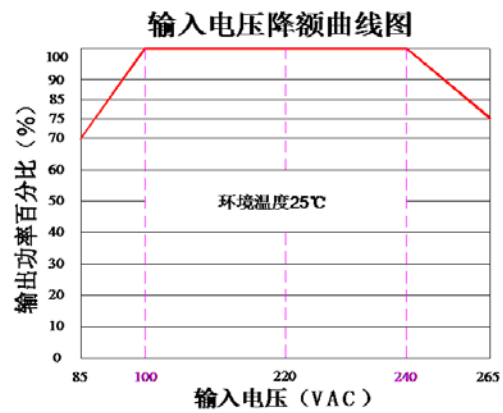
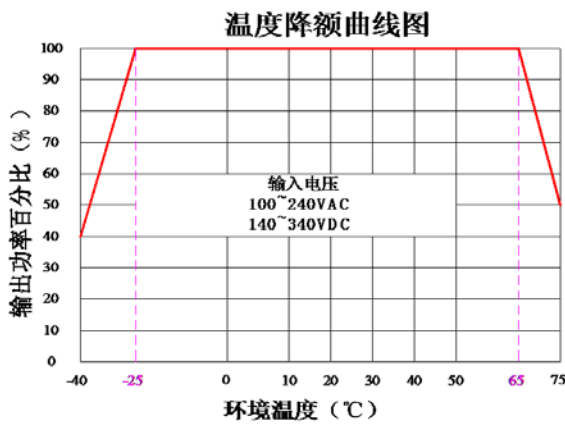
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头, 且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 10uF 高频低阻电解电容, 示波器采样使用 Sample 取样模式。

### 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



注 1: 输入电压为 85~100VAC/240~265VAC/120~140VDC/340~380VDC, 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

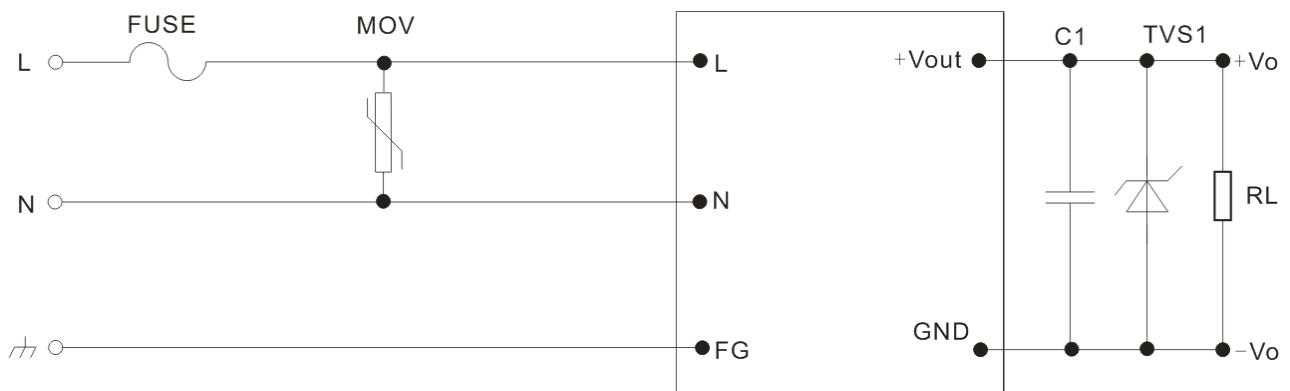


图1

输出电压	5V	9V	12V	15V	24V	48V
TVS管推荐值	SMBJ7.0A	SMBJ12A	SMBJ20A	SMBJ20A	SMBJ30A	SMBJ64A

备注:

输出电容 C1 为陶瓷电容, 去除高频噪声。TVS 管在模块异常时保护后级电路, 建议使用。推荐外接 FUSE 保险丝, 型号: 2A/250V 慢断。推荐外接 MOV 压敏电阻, 型号: 14D511K。

### 2. EMC 推荐电路图

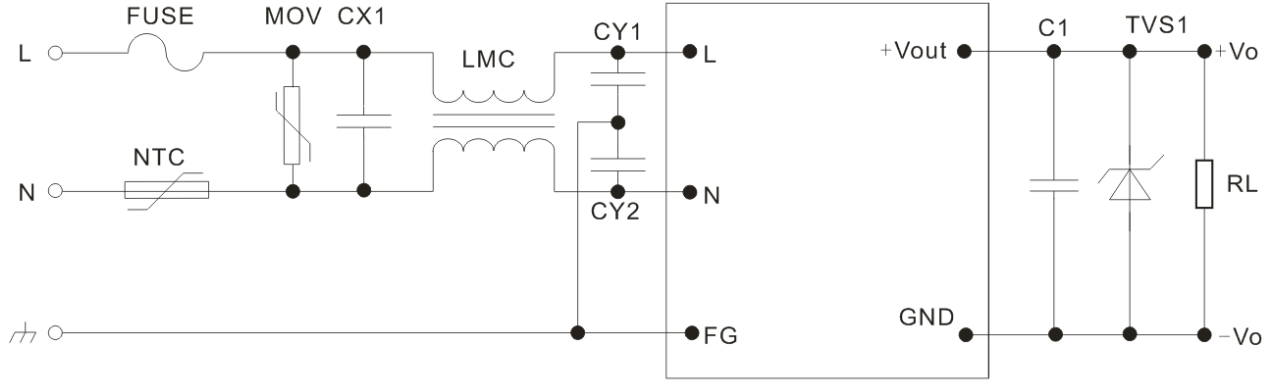


图2

元件型号	推荐值	元件型号	推荐值
MOV	14D511K	NTC	5D-9
CX1	0.1uF/275VAC	LMC	15mH, 建议采用我司提供的共模电感器
FUSE	2A/250V, 慢断, 必需外接		
CY1、CY2	1000pF/400VAC		

- 注 1:
- 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;
  - 9、产品规格变更恕不另行通知, 请关注我司官网最新公布的手册。