

### 产品典型特性

- 宽范围输入：350-2000VDC
- 空载功耗：≤1.5W
- 转换效率：典型（83%）
- 开关频率：65KHz
- 保护种类 1：输入防反接保护
- 保护种类 2：输出短路、过流、过压保护
- 工作温度：-30~+70°C
- 隔离电压：4000VAC
- 5000m 海拔应用
- 过电压等级：II
- 污染等级：II
- 应用于光伏发电及高压变频



### 应用领域

**BK15-P4S24W** 系列----是爱浦为客户提供的小体积，高效率模块电源。具有宽输入电压范围、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。该系列产品在光伏发电、家电储能、工控等多个领域都有广泛的应用，且其具有多重保护功能可提升电源工作异常情况下电源及其负载的安全性能。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 (VDC)	范围值 (VDC)	功率 P(W)	电压 Vo(VDC)	电流 Io(mA)	800VDC (MAX)	20MHz (MAX)	输出效率 (Typ)
							uF	mVp-p	%
-	*BK15-P4S12W(-T)(-TS)(-TS1)	800	350-2000	15	12	1250	1000	240	80
-	*BK15-P4S15W(-T)(-TS)(-TS1)			15	15	1000	680	240	81
-	BK15-P4S24W(-T)(-TS)(-TS1)			15	24	625	470	240	83

注 1：标注“\*”为开发中型号；

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±2%，满载输出效率等于输出的总功率除以电源模块的输入功率；

注 4：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；

注 5：所有型号均有三个衍生型号，-T 为接线式封装，-TS、-TS1 为导轨式封装，导轨宽度 69mm,其余性能一致；

注 6：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	直流输入	350	800	2000	VDC
输入电流	350VDC	-	-	0.07	A
	800VDC	-	-	0.04	
浪涌电流	800VDC	-	-	80	
	1500VDC	-	-	110	
输入欠压保护	欠压保护开始点	220	-	340	VDC
	欠压保护释放点	250	-	350	
空载功耗	输入 2000VDC	-	-	1.5	W
热插拔	-	不支持			
输入防反接	-	支持			
外接保险丝推荐值	-	4A,2000VDC 保险丝电压应大于实际最大输入电压,必接			

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	-	±1.0	±1.5	%
负载调节率	标称输入电压, 0%-100%额定负载	Vo	-	±2.0	±2.5	%
纹波&噪声	5%-100%负载, 20MHz 带宽	Vo	-	-	240	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
启动延迟时间	输入标称电压(满载)		-	-	2000	mS
掉电保持时间	输入 350VDC(满载)		5	-	-	mS
	输入 800VDC(满载)		20	-	-	
输出启动过冲电压	输入全电压范围		≤10			%Vo
短路保护	输入全电压范围		可持续, 自恢复			打隔式
输出过流保护	输入全电压范围		≥120% Io 可自恢复			打隔式
过压保护	输出 12VDC		≤16			VDC
	输出 15VDC		≤25			
	输出 24VDC		≤35			

一般特性						
测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位	
开关频率	满载输出	-	65	-	KHz	
工作温度	参考温度降额曲线图进行降额使用	-30	-	+70	°C	
储存温度	-	-30	-	+105	°C	
外壳温升	Ta=30°C@输出 100%负载	-	55	-	°C	
焊接温度	波峰焊焊接	260±4°C, 时间 5-10S				

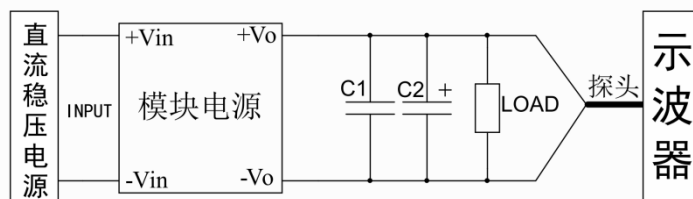
	手工焊接	360±8℃, 时间 4-7S			
相对湿度	-	-	-	95	%RH
隔离电压	输入-输出	测试 1 分钟, 漏电流≤5mA	4000	-	VAC
绝缘电阻	输入对输出	施加 500VDC	100	-	MΩ
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F 25℃	300	-	-	K hours
外壳材料	-	塑料			
振动	-	10-55Hz, 10G, 30Min, along X, Y, Z			
安全等级	-	CLASS II			
重量/尺寸	封装型号	重量( Typ)	尺寸 L x W x H		
	BK15-P4S24W	230g	89.0 x 63.5 x 25.0 mm	3.504 x 2.500 x 0.984 inch	
	BK15-P4S24W-T	310g	134.0 x 69.0 x 33.3 mm	5.276 x 2.717 x 1.311 inch	
	BK15-P4S24W-TS	380g	134.0 x 69.0 x 38.9 mm	5.276 x 2.717 x 1.531 inch	
	BK15-P4S24W-TS1	380g	135.0 x 69.0 x 38.9 mm	5.315 x 2.717 x 1.531 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 A @100%负载 (推荐电路见图 2)		
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A @100%负载 (推荐电路见图 2)		
	EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV Air ±8KV	Perf.Criteria B	
		辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	Perf.Criteria B	
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	Line to line ±1KV Line to line ±2KV (推荐电路见图 2)	Perf.Criteria B	
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV ±4KV (推荐电路见图 2)	Perf.Criteria B	
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	Perf.Criteria A	

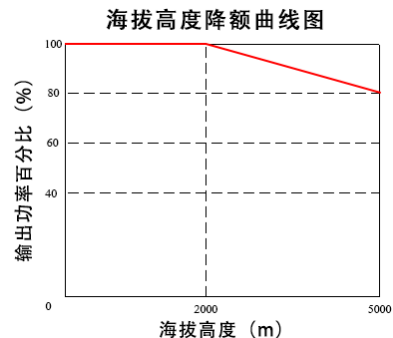
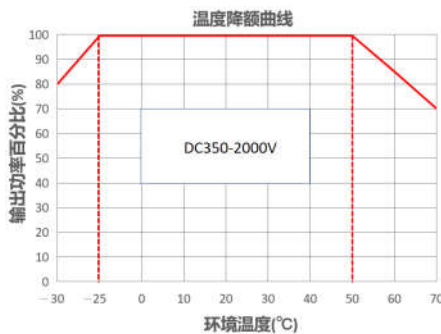
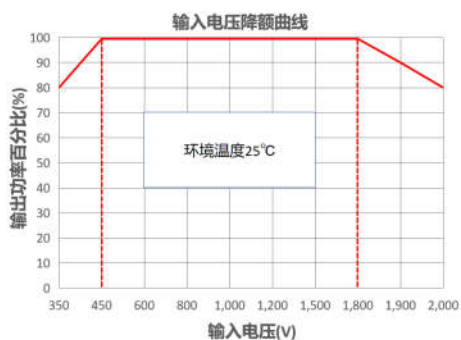
### 纹波&噪声测试说明 (平行线法 20MHz 带宽)

测试方法:



- 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 瓷片电容)和 C2(10uF 高频低阻电解电容), 示波器采样使用 Sample 取样模式。
- 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。

### 产品特性曲线



注 1：输入电压为 350~450VDC，1800~2000VDC 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

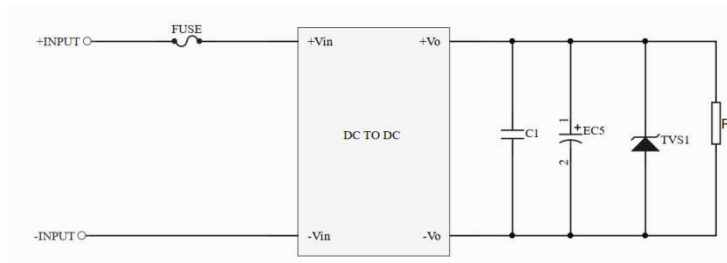


图 1

型号	FUSE	C1	EC5	TVS1
BK15-P4S12W(-T)(-TS)(-TS1)	4A,2000VDC,必接(慢断)	1uF/50V	120uF/16V	SMBJ20A
BK15-P4S15W(-T)(-TS)(-TS1)			120uF/25V	SMBJ20A
BK15-P4S24W(-T)(-TS)(-TS1)			68uF/35V	SMBJ30A

典型 EMC 应用图及推荐参数

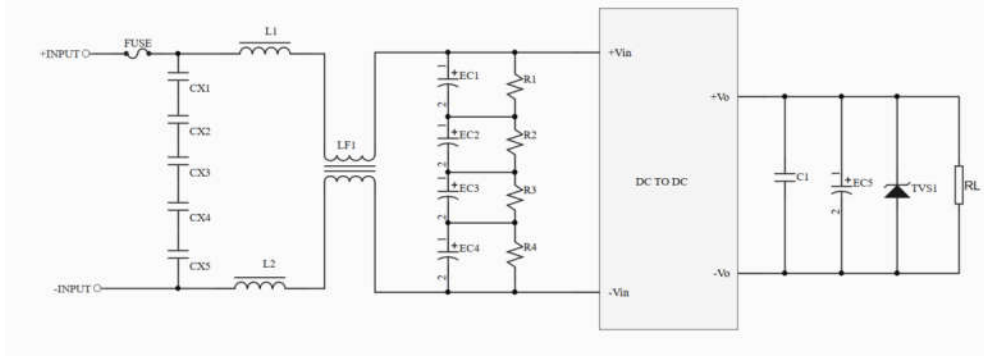
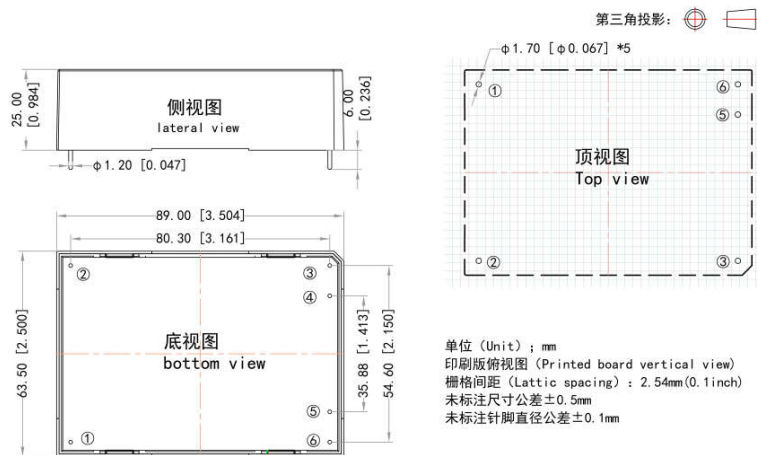


图 2

型号	FUSE	CX1,CX2,CX3,CX4,CX5	L1,L2	LF1	EC1,EC2,EC3,EC4,EC5	R1,R2,R3,R4	C1	TVS1
BK15-P4S12W(-T)(-TS)(-TS1)	4A,2000	474K/275VA C	190uH,1A	15mH,1A(使用三层绝缘线)	10uF/550V DC	1.5MΩ/2W	0.1uF/50V	SMAJ16A
BK15-P4S15W(-T)(-TS)(-TS1)	VDC,必接(慢断)							SMAJ25A
BK15-P4S24W(-T)(-TS)(-TS1)	SMAJ35A							

注：在最终产品中，必须在输入电路处必接符合 UL 认证的最大 VPR/MLV=4000V 浪涌保护装置。其余参数图 1 所示。

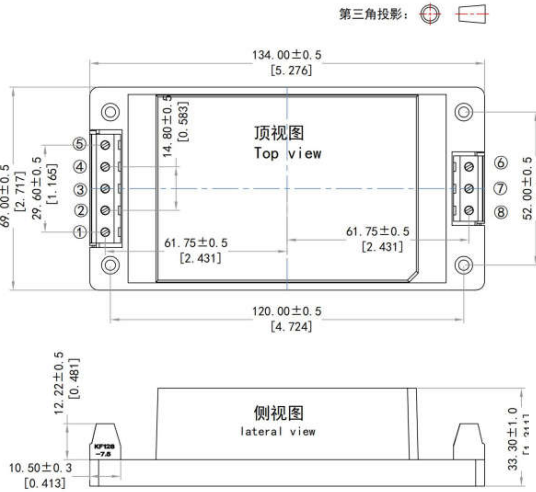
封装尺寸



引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
功能	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	NC 无功能	NP 空脚	-Vo 输出负极	+Vo 输出正极

-T 封装尺寸

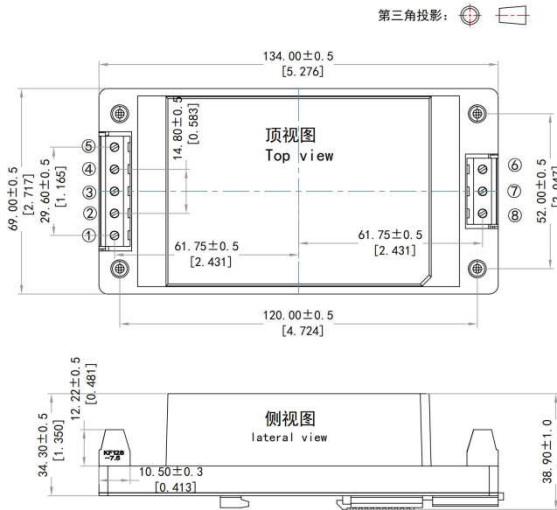


注:  
 尺寸单位: mm[inch]  
 接线线径: 24-12 AWG  
 紧固力矩: Max 0.4 N·m  
 未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6	7	8
功能	+Vin 输入正极	NC 无功能	NC 无功能	NC 无功能	-Vin 输入负极	+Vo 输出正极	-Vo 输出负极	NC 无功能

-TS 封装尺寸

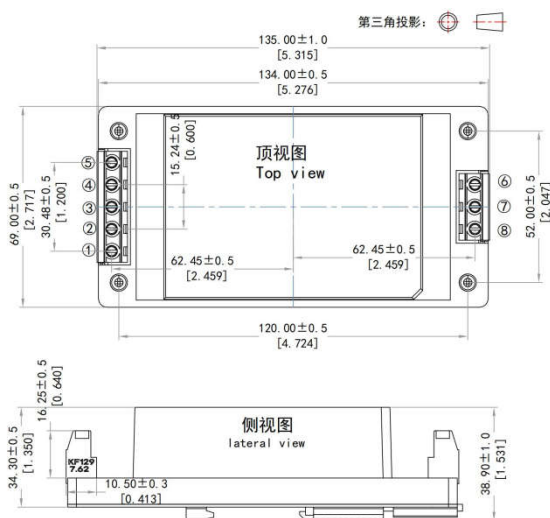


注:  
 尺寸单位: mm[inch]  
 接线线径: 24-12 AWG  
 紧固力矩: Max 0.4 N·m  
 未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6	7	8
功能	+Vin 输入正极	NC 无功能	NC 无功能	NC 无功能	-Vin 输入负极	+Vo 输出正极	-Vo 输出负极	NC 无功能

-TS1 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	5	6	7	8
功能	+Vin	NC	NC	NC	-Vin	+Vo	-Vo	NC
	输入正极	无功能	无功能	无功能	输入负极	输出正极	输出负极	无功能

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

电话: 86-20-84206763

传真: 86-20-84206762

热线电话: 400-889-8821

网址: www.aipupower.cn