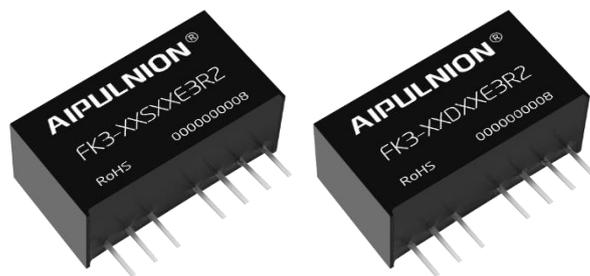


产品典型特性

- 宽电压输入 (2:1)，输出功率 3W
- 转换效率高达 86%
- 具有遥控关断功能
- 长期短路保护，自动恢复
- 隔离电压 3000VDC
- 工作环境温度：-40℃~+85℃
- 塑料外壳，满足 UL94-V0 要求



应用领域

广泛应用于仪器仪表、通信、纯数字电路、一般低频模拟电路、继电器驱动电路、数据交换电路等领域。

产品选型列表

认证	型号	输入电压范围		输出电压/电流 (Vo/Io)		输入电流 @标称输入 Typ		最大容性负载	标压满载输出效率			
		标称值 (VDC)	范围值 (VDC)	电压 (VDC)	电流 (mA)	满载 (mA)	空载 (mA)	uF	Min (%)	Typ (%)		
-	FK3-05S3V3E3R2	5	4.5	3.3	758	735	53	2200	66	68		
-	FK3-05S05E3R2			5	600	801	38	2200	73	75		
-	FK3-05S09E3R2			9	333	769	54	1000	72	74		
-	FK3-05S12E3R2			12	250	763	39	1000	77	79		
-	FK3-05S15E3R2			15	200	829	50	680	74	76		
-	FK3-05S24E3R2			24	125	769	67	330	74	76		
-	FK3-05D3V3E3R2			9	-	±3.3	±379	735	47	±470	66	68
-	FK3-05D05E3R2					±5	±300	811	47	±470	72	74
-	FK3-05D12E3R2					±12	±125	807	41	±220	72	74
-	FK3-05D15E3R2					±15	±100	876	51	±150	74	76
-	FK3-05D24E3R2					±24	±62.5	876	67	±100	74	76
-	FK3-12S3V3E3R2					12	9	3.3	758	275	15	2200
-	FK3-12S05E3R2	5	600	316	15			2200	77	79		
-	FK3-12S12E3R2	12	250	306	18			1000	80	82		
-	FK3-12S15E3R2	15	200	314	25			680	80	82		
-	FK3-12S24E3R2	24	125	313	29			330	79	81		
-	FK3-12D3V3E3R2	18	-	±3.3	±379			282	12	±470	72	74
-	FK3-12D05E3R2			±5	±300			316	12	±470	77	79
-	FK3-12D12E3R2			±12	±125			302	17	±220	81	83
-	FK3-12D15E3R2			±15	±100			313	22	±150	78	80
-	FK3-12D24E3R2			±24	±62.5			313	22	±100	78	80
-	FK3-12D05E3R2			±5	±300			316	12	±470	77	79

-	FK3-24S3V3E3R2	24	18 - 36	3.3	758	140	12	2200	72	74
-	FK3-24S05E3R2			5	600	157	10	2200	76	78
-	FK3-24S09E3R2			9	333	156	10	1000	78	80
-	FK3-24S12E3R2			12	250	152	10	1000	81	83
-	FK3-24S15E3R2			15	200	148	10	680	84	86
-	FK3-24S24E3R2			24	125	146	11	330	84	86
-	FK3-24D3V3E3R2			±3.3	±379	141	10	±470	72	74
-	FK3-24D05E3R2			±5	±300	156	10	±470	78	80
-	FK3-24D09E3R2			±9	±167	156	10	±220	78	80
-	FK3-24D12E3R2			±12	±125	141	11	±220	83	85
-	FK3-24D15E3R2			±15	±100	144	12	±150	84	86
-	FK3-24D24E3R2			±24	±62.5	144	12	±100	84	86
-	*FK3-48S3V3E3R2	48	36 - 75	3.3	758	73	7	2200	70	72
-	*FK3-48S05E3R2			5	600	77	7	2200	80	82
-	*FK3-48S12E3R2			12	250	74	8	1000	84	86
-	*FK3-48S15E3R2			15	200	78	8	680	82	84
-	*FK3-48S24E3R2			24	125	74	8	330	84	86
-	*FK3-48D3V3E3R2			±3.3	±379	70	7	±470	72	74
-	*FK3-48D05E3R2			±5	±300	82	7	±470	77	79
-	*FK3-48D12E3R2			±12	±125	78	8	±220	80	82
-	*FK3-48D15E3R2			±15	±100	78	8	±150	80	82
-	*FK3-48D24E3R2			±24	±62.5	78	8	±100	80	82

注:

注 1: “*” 为开发中型号;

注 2: 最大容性负载是指电源满载启动时输出允许连接的电容容量, 超出该容量, 电源可能不能启动;

注 3: 以上效率由标称输入电压和输出额定负载所测得;

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
输入冲击电压(1sec. max.)	4.5-9V 输入	-0.7	-	16	VDC
	9-18V 输入	-0.7	-	25	VDC
	18-36V 输入	-0.7	-	50	VDC
	36-75V 输入	-0.7	-	100	VDC
启动电压	4.5-9V 输入	3.5	4	4.5	VDC
	9-18V 输入	4.5	8	9	VDC
	18-36V 输入	11	16	18	VDC
	36-75V 输入	24	33	36	VDC
启动电流	4.5-9V 输入	1.5	-	-	A
	9-18V 输入	0.8	-	-	A
	18-36V 输入	0.4	-	-	A
	36-75V 输入	0.2	-	-	A
待机功耗	0.5W (Max.)				

输入滤波器	电容滤波	
热插拔	不支持	
控制端 (Ctrl)	模块开启	Ctrl 端悬空或高阻
	模块关闭	接高电平 (相对于输入地), 使流入 Ctrl 端的电流为 5-10mA

注: 遥控脚 (Ctrl) 的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

测试项目	测试条件		最小	典型	最大	单位
输出功率			0.15	-	3	W
主路输出电压精度	全输入电压范围	10%-100%负载	-	-	±2	%
		0-10%负载	-	-	±3	%
辅路输出电压精度		10%-100%负载	-	-	±3	%
		0-10%负载	-	-	±5	%
线性电压调节率	100%负载	主路	-	-	±0.2	%
		辅路	-	-	±0.5	%
负载调节率	10% 到 100% 负载	主路	-	-	±0.5	%
		辅路	-	-	±3	%
交叉调整率	双路输出, 主路 50%带载 辅路 25%-100%带载		-	-	±5	%
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化		-	±3	±5	%
瞬态恢复时间			-	300	500	μs
温度漂移系数	100%负载		-	-	±0.03	%/°C
纹波&噪声	0%-100%负载, 20MHz 带宽	±12、±15、±24 输出	-	100	150	mVp-p
		其它输出	-	50	100	mVp-p
输出过流保护	输入电压范围	%Io	150	-	300	%
输出短路保护	可持续短路保护, 自恢复					

注 1: 双路输出模块负载不平衡: ±5%;

注 2: 纹波&噪声测试采用双绞线测试法, 详见纹波&噪声测试说明。

一般特性

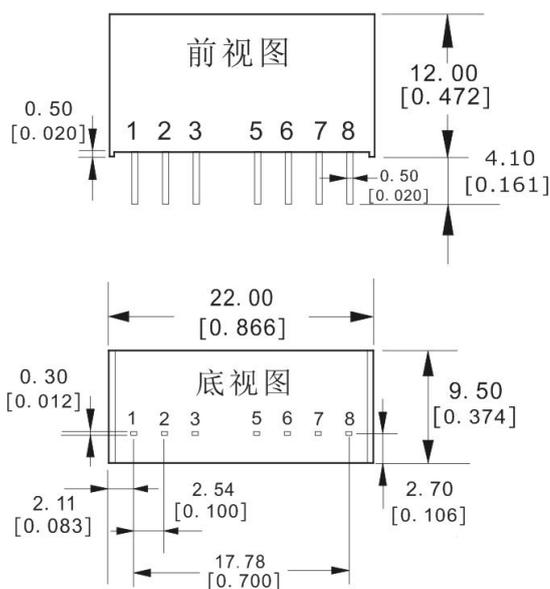
测试项目	测试条件		最小	典型	最大	单位
开关频率	标称输入电压满载		-	330	-	KHz
工作温度	使用参考温度降额曲线图 (图 1)		-40	-	+85	°C
储存温度	/		-55	-	+125	
工作时外壳温升	工作曲线范围内, Ta=25°C		-	30	-	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		-	-	300	
相对湿度	无凝结		5	-	95	%RH
隔离电压	输入对输出, 测试 1min, 漏电流小于 1mA		3000	-	-	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 电压 500VDC		1000	-	-	MΩ

隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	-	120	-	pF
振动	10-150Hz, 5G, 30 Min. along X, Y and Z				
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	-	-	K hours
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)				
产品重量	4.5g (Typ.)				
冷却方式	自然空气冷却				
包装方式	单管 (525*12.5*20mm)		22PCS		
	单箱 (542.5*110*155mm)		1232PCS (共 56 管)		
封装尺寸	L x W x H	22 × 9.5 × 12mm		0.866 × 0.374 × 0.472inch	

电磁兼容特性

总项目	子项目	检测标准	判断等级
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55032	CLASS B (见 EMC 推荐电路图)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55032	CLASS B (见 EMC 推荐电路图)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact±4kV perf.Criteria B

封装尺寸



注：栅格距离为2.54*2.54mm
尺寸单位:mm [inch]
端子截面公差: ±0.10 [±0.004]
未标注之公差: ±0.50 [±0.020]

封装尺寸图

建议印刷板图

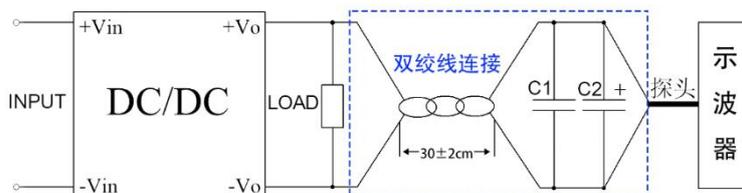
引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6	7	8
单路(S)	GND	+Vin	Ctrl	NP	NC	+Vo	-Vo	CS
	输入地	输入正	控制脚	无此脚	无电气	输出正	输出负	外接电容
双路(D)	GND	+Vin	Ctrl	NP	NC	+Vo	0V	-Vo
	输入地	输入正	控制脚	无此脚	无电气	输出正	输出地	输出负

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。

应用参考：

- 1、最大容性负载为纯阻性满载条件测试所得；
- 2、建议输出最小 5%负载或接 100uF 以上高频低阻电解电容，否则会导致输出电压纹波&噪声增大；
- 3、我司可提供电源整体解决方案，或产品订制；因篇幅有限，若有其它疑问请与我司相关人员联系。

产品特性曲线

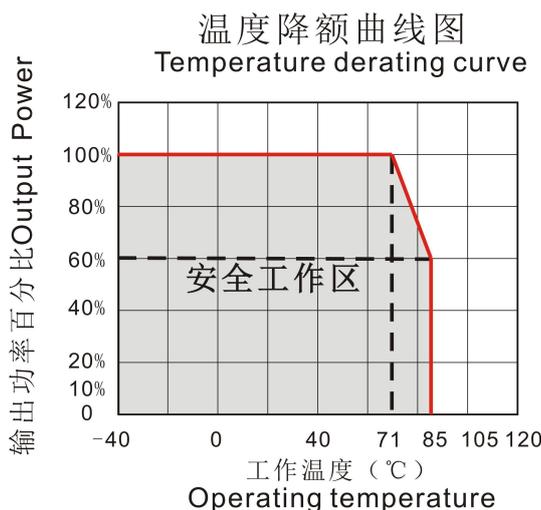


图 1

设计参考应用

➤ CS 端

该端子提供一个连接 DC/DC 转换器输出端内部主滤波电容的连接点（接电容正极），通过在该端子与第 7 脚端子（接电容负极）之间接一个低 ESR 的电容可以进一步改善输出纹波和噪声（一般 CS≤47uF）。

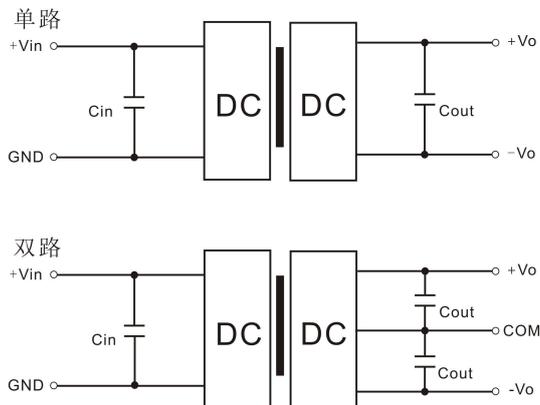
➤ 输出负载要求

a.为了确保该电源模块能够高效可靠的工作，建议其最小负载不能低于额定阻性负载的 5%；若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个相当于 5%额定负载的电阻。如使用正负两路输出的产品，其两路负载尽量不要出现较大的不平衡，否则将不能保证原有的输出电压精度。

b.产品的最大容性负载为标称满载测试所得，使用时不能超过输出端的最大容性负载，否则很可能会造成启动困难从而损坏产品；若需要在空载情况下使用时，必须尽可能减小输出端的容性负载或在输出端并联一个相当于 5%额定负载的电阻，否则有可能会造成输出电压不稳定甚至超出原有的输出电压精度范围。

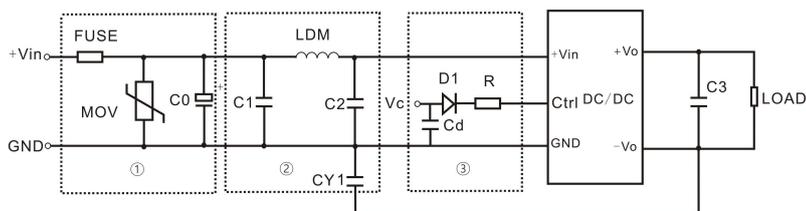
➤ 推荐电路

为确保有效减少输入输出纹波和噪声，可在输入输出端连接一个电容滤波网，应用电路见下图；但应选用合适的滤波电容，若电容过大，可能影响产品启动，为确保每一路输出在安全可靠的条件下工作，推荐容性负载值详见下表 1。



Vin (Vdc)	Cin	单路 Vout (Vdc)	Cout	双路 Vout (Vdc)	Cout
5	10uF/16V	3.3	10uF/16V	±3.3	4.7uF/16V
12	2.2uF/50V	5	10uF/16V	±5	4.7uF/16V
24	2.2uF/50V	9	2.2uF/25V	±9	2.2uF/25V
48	1uF/100V	12	2.2uF/25V	±12	1uF/50V
-	-	15	1uF/50V	±15	1uF/50V
-	-	24	1uF/50V	±24	0.47uF/50V

➤ EMC 典型推荐电路



注：图中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，第③部分用于 Ctrl 外围电路，可依需求选择。

VIN	5V/12V	24V	48V
FUSE	根据客户实际电流选择		
MOV	14D330K	14D470K	14D101K
C0	680uF/25V	330uF/50V	220uF/100V
C1,C2	4.7uF/50V	4.7uF/50V	4.7uF/100V
LCM	12uH		
C3	参考推荐容性负载值表（表 1）		
CY1	1nF/3KV		
D1	防反二极管，RB160M,1A/60V		
Cd	100nF/100V		
R	Ctrl 脚限流电阻，阻值计算见公式 1		

➤ CTRL 脚

悬空或高阻时，模块正常输出；接高电平时（相对于输入地），模块关断。

注意：流入该引脚的电流在 5-10mA 为宜，电流超过其最大值（一般为 20mA）会造成模块永久损坏。其中 R 值可按以下公式计算得：

$$R = \frac{Vc - Vd - 0.7}{Ic} - 330 \quad (\text{公式 1})$$

其中 Vc 为 Ctrl 脚输入电压，Vd 为 D1 的正向压降，0.7V 和 330Ω 分别为模块三极管压降和控制脚输入端内部连接电阻，Ic 为控制脚流入电流。

注：

- 1、此产品不能并联使用，不支持热插拔；
- 2、产品应在规格范围内使用，否则会造成产品永久损坏；
- 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：<https://www.aipupower.cn/>