

一:产品简介

1.1:概述

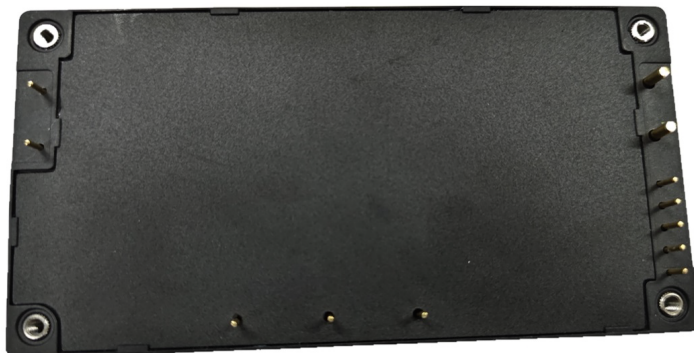
CFAF750S12PJGC是AC/DC交流转直流普军级全国产标准全砖模块电源,90~286V_{AC}输入,额定12V_{DC}/62.5A输出,输出功率750W;电源为铝基板带塑料外壳结构,功率密度高,输出纹波噪声小;具有输入欠压保护,输出过压保护,输出短路保护,输出电压可调,过温保护,副边CNT负逻辑遥控和并机均流等功能,内置可控硅防浪涌启动电路,外围控制电路简单可靠;所有器件均为100%国产化。

1.2: 环保及安规特性

- ◆ 产品设计符合UL/IEC/EN60950-1

1.3:特点

- ◆ 此型号为负逻辑设计,CNT接输出的负极,输出建立!
- ◆ 工业标准尺寸:117.0mm×61.2mm×12.7mm
[4.61in×2.41in×0.5in]
- ◆ 额定输出功率:750W
- ◆ 典型满载效率:88.0%@115V
90.5%@230V
- ◆ 输出电压微调
- ◆ 输入欠压保护
- ◆ 输出过压保护(可自动恢复)
- ◆ 输出过流及短路保护(可自动恢复)
- ◆ 过温保护(可自动恢复)
- ◆ 输入输出抗电强度:3000V_{AC}
- ◆ 工作基板温度:-40~+90℃



◆ 引用标准及规范

- GJB 150A-2009 军用装备实验室环境试验方法
- GJB 151A-1997 军用设备和分系统电磁发射和敏感要求
- GJB 152A-1997 军用设备和分系统电磁发射和敏感测量
- GJB360A-96 电子及电气元件试验方法
- GJB/Z 299C-2006 军用电子设备可靠性预计手册
- GJB/Z 35-93 军用标准元器件降额准则
- GJB1422-92 标准电子模块总规范

1.4:应用领域

- ◆ 工作站,服务器
- ◆ DSP芯片应用
- ◆ 分布式电源架构(DPA)
- ◆ 电信设备(交换机,接入网设备,传输设备SDH等)
- ◆ 无线通讯设备

二:产品型号及主要规格指标

型号	输入电压范围(V _{AC})	输出电压(V _{DC})	输出电流(A)	输出纹波(mVp-p)	典型满载效率(%)
CFAF750S12PJGC	90~286	12	0~62.5	≤200	90.5

三:型号命名规则

CFAF750S12PJGC

① ②③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

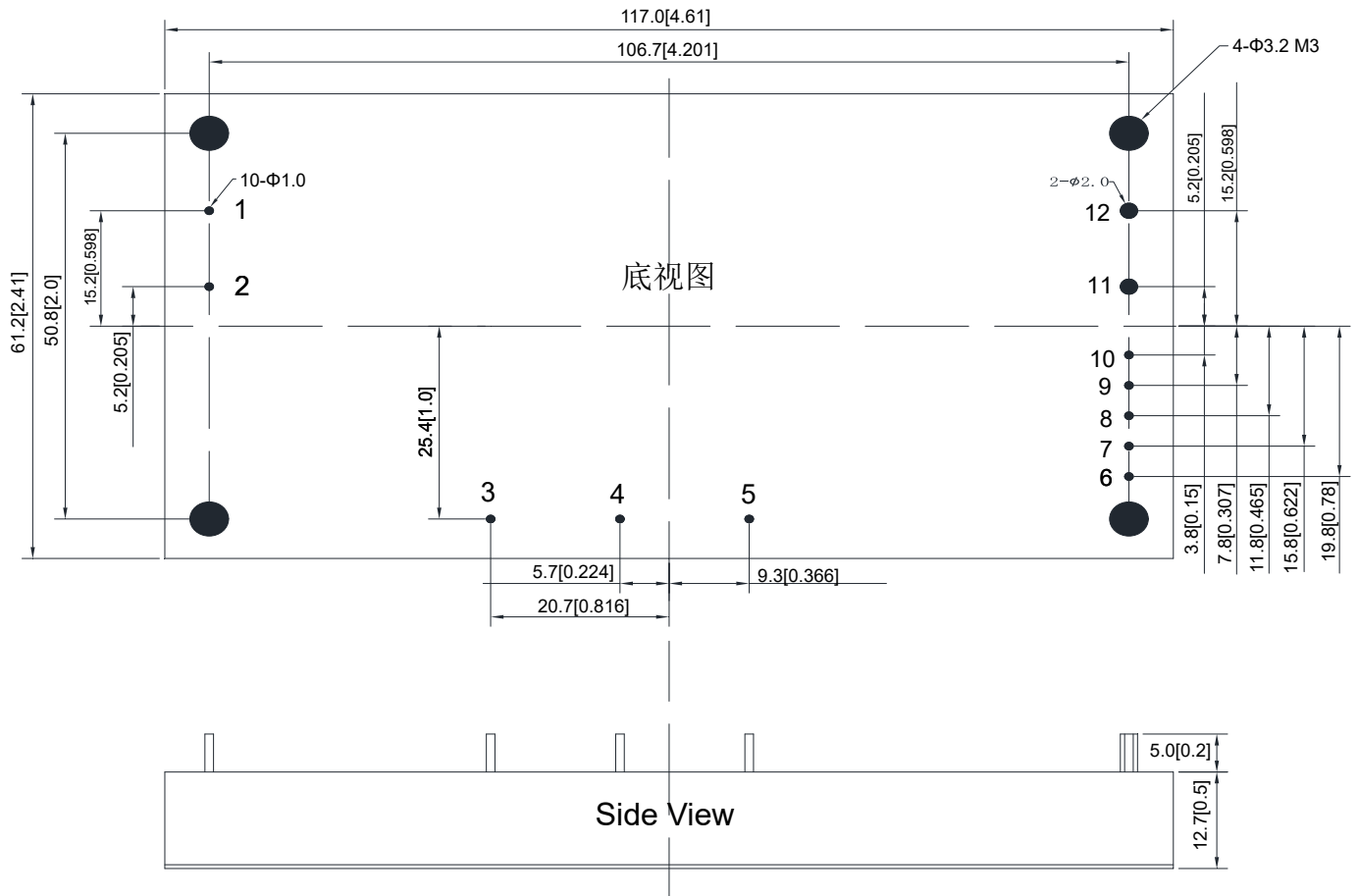
- ① 模块电源系列
- ② AC/DC带PFC隔离转换器
- ③ 全砖模块电源
- ④ 额定输出功率750W
- ⑤ 单路输出
- ⑥ 输出12V_{DC}
- ⑦ 普军级
- ⑧ 元器件100%全国产

图(2):产品命名规则说明

四:封装尺寸及引脚定义

4.1: 外形尺寸长×宽×高=117.0×61.2×12.7[单位:mm]

[4.61×2.41×0.5](单位:inch)



注: 未标尺寸公差: X.Xmm=±0.5mm[X.XXin=±0.02in]

X.XXmm=±0.25mm[X.XXXin=±0.01in]

图(3)结构外形尺寸

4.1: 引脚定义

序号	1	2	3	4	5
引脚符号	AC(N)	AC(L)	R	BC+	BC-
功能	交流输入N线	交流输入L线	PFC整流 输出端	输入高压 直流正端	输入高压 直流地线
序号	6	7	8	9	10
引脚符号	AUX	SHARE	TRIM	S+	CNT
功能	副边辅助 电源输出	均流母线	输出 电压调整	输出正向电压 远端补偿端	副边CNT 负逻辑遥控端
序号	11	12			
引脚符号	+Vo	-Vo			
功能	输出电压正端	输出电压负端			

五:电气特性

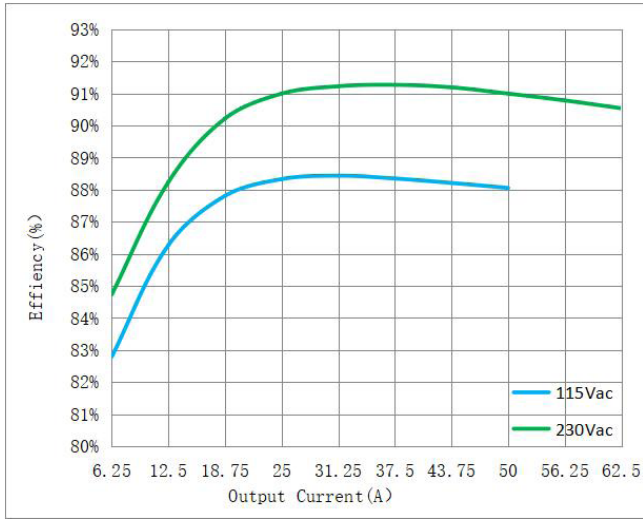
工作环境温度	-40		+85	°C		
工作基板温度	-40	25	+90	°C		
储存温度	-55	25	+125	°C		
相对湿度	5		95	%	无冷凝	
储存湿度	5		95	%	无冷凝	
插针焊接温度			260	°C	波峰焊接,时间小于10s	
			350	°C	烙铁焊接,时间小于3s	
大气压力	54		106	kPa		
MTBF	1.0×10 ⁶			H	Telcordia Ta=25°C,额定输入,满载输出	
海拔高度			5000	m		
输入特性:						
输入电压范围	90		286	V _{AC}		
额定输入电压	100	115/230	240	V _{AC}		
最大输入电流			6.5	A	V _{in} =90V _{AC} ,输出500W	
空载输入功耗			18	W	V _{in} =230V _{AC} ,输出空载	
输入冲击电流			20	A	V _{in} =115V _{AC} ,输出满载	
			40	A	V _{in} =230V _{AC} ,输出满载	
输入频率范围	46	50/60	66	Hz		
功率因素	0.95				V _{in} =230V _{AC} ,输出满载	
输入欠压保护	保护点	70	75	85	V _{AC}	输出半载, Ta=25°C
	恢复点	75	85	90	V _{AC}	
	回差	5	10		V _{AC}	
BC正负端外接电容	330	440		μF	低ESR电解电容,高低温特性好,耐压≥450V,另外并联2.2uF/630V聚酯电容	
输出特性						
输出电压范围	11.6	12.0	12.4	V _{DC}	全输入电压,全负载,全温度范围	
输出电压整定值范围	11.85		12.15	V _{DC}	V _{in} =115/230V _{AC} ,输出半载, Ta=25°C	
输出电压可调范围	9.6		13.2	V _{DC}	参照图(12),图(13)	
电压调整率			±0.2	%		
负载调整率			±0.5	%		
稳压精度			±1	%		
效率	V _{in} : 115V _{AC}	86.0	88.0	%	当输入电压低于170V _{AC} 时输出降额, Ta=25°C	
	V _{in} : 230V _{AC}	88.0	90.5	%	输出满载750W, Ta=25°C	
输出电流	0		62.5	A	当输入电压低于170V _{AC} 时输出降额	
输出过流保护	66		88	A	打嗝,可自动恢复	
输出过压保护	13.8		16.8	V _{DC}		
输出峰值短路电流			200	A	长期短路不损坏,可自动恢复	
纹波/噪音			200	mVp-p	测试方法参照图(11)20MHz带宽限制并接10uF/50V, 0.1uF/50V的电容;低温-40°C及以下启动时在典型负载工作一小时以后测量,纹波只需满足≤300mV	
输出外接电容	1000	1500		μF	低ESR固体电解电容,高低温特性好	

输出容性负载				8000	μF	纯阻性负载测试, 低ESR电解电容
开机延时时间(Vin=100VAC)				5	s	输入开机到输出电压上升至90%的时间
输出电压上升时间			20	100	ms	输出电压从10%上升到90%的时间
开关机输出电压过冲幅度				±5	%	
瞬态响应	过冲幅度			±5	%	Ta=25°C, 25%~50%~25%, 50%~75%~50%, di/dt=0.1A/μs负载阶跃变化, Vin=115/230VAC
	恢复时间			200	μs	
其它特性						
过温保护	过温关断	95	110	125	°C	PCB 散热基板中心点温度, 可自动恢复
	过温恢复	90	100	120	°C	
	过温回差	5	10		°C	
温度系数				±0.02	%/°C	
开关频率			120		KHz	
均流精度				±10	%	输出满载62.5A是对应均流母线电压为5V
副边CNT负逻辑控制	遥控开启电平	-0.3		0.7	V _{DC}	负逻辑控制
	遥控关断电平	3.5		75	V _{DC}	
AUX副边辅助电源输出	输出电压范围	8		15	V _{DC}	AUX副边辅助电源输出的地端为输出电压负端, 即V _{OUT} -端
	输出电流范围	0		50	mA	
重量			220		g	单模块重量
项目		技术指标			单位	备注
安规特性						
抗电强度	输入对输出		3000		V _{AC}	无击穿, 无飞弧 测试条件: 3.5mA/min, 上升速率500V/s
	输入对大地		1500		V _{AC}	
	输出对大地		500		V _{AC}	
绝缘电阻	输入对输出		≥100		MΩ	在正常大气压力下, 相对湿度为90%, 测试电压: 500V _{DC}
	输入对大地		≥100		MΩ	
	输出对大地		≥100		MΩ	

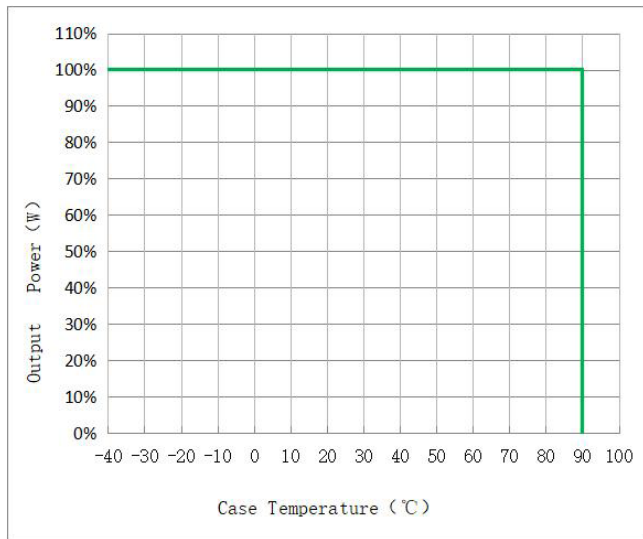
备注: 模块电源进行耐压测试, 不建议单独对模块电源进行耐压测试, 必须按照推荐电路中通过外加接地电容的方式连接好后才能进行耐压测试, 否则有可能损坏模块的风险。

六:附图

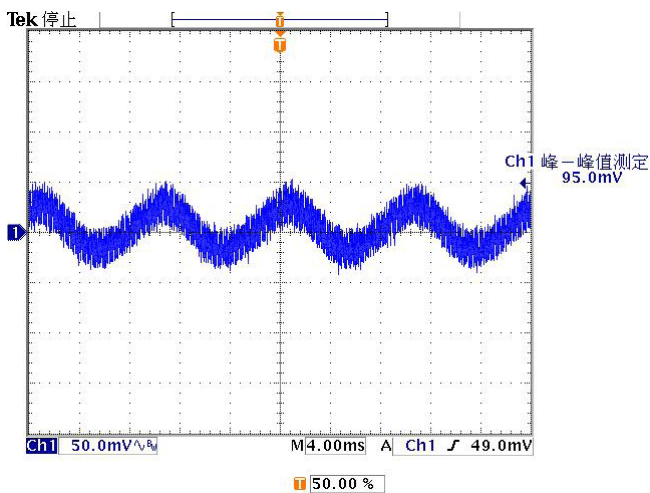
图(4)效率曲线 (25°C)



图(6)输出功率与基板温度降额曲线



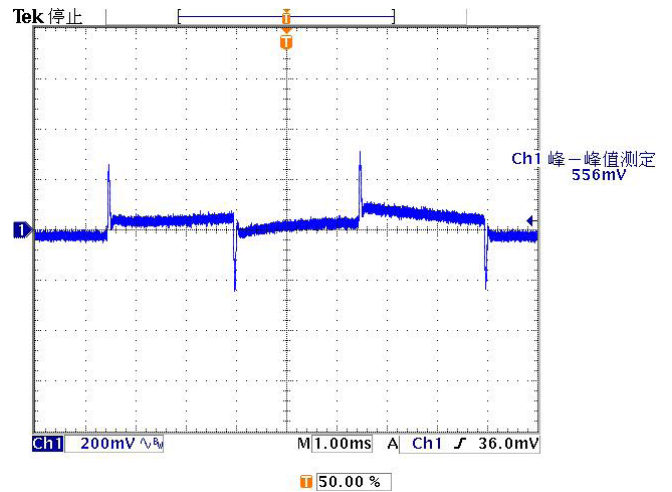
图(8)输出低频纹波及噪音波形



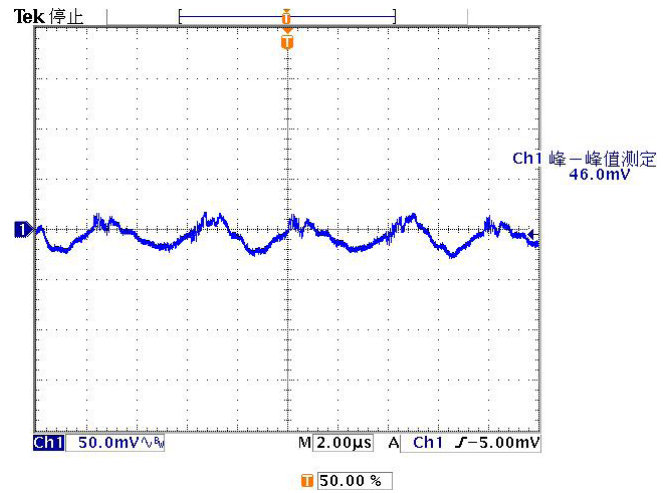
图(5)输出功率与输入电压关系曲线



图(7)50%~75%~50%动态波形



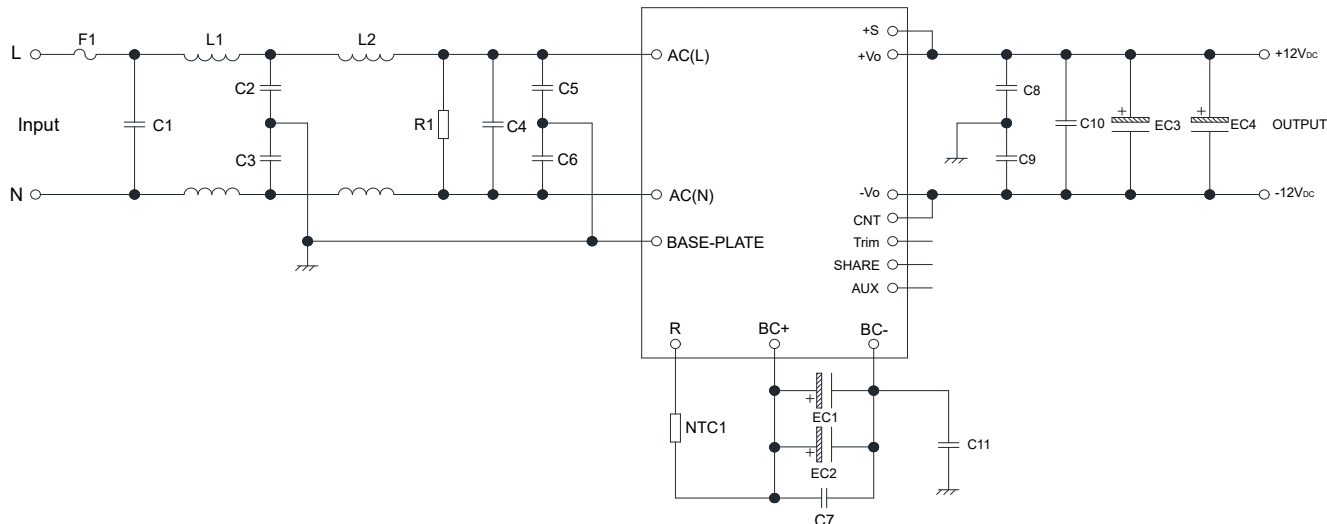
图(9)输出高频纹波及噪音波形



七:应用说明

7.1:基本应用电路

为使模块能够正常工作,并满足EMI要求,基本的使用电路如图(10)所示:如果电源还有雷击或浪涌要求的,根据需要满足的雷击或浪涌等级增加相应的防雷击或浪涌器件。



图(10)基本应用电路

外部元件

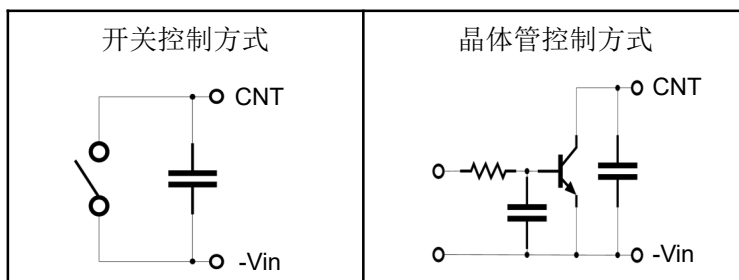
F1	AC250V/10A 保险丝	EC3, EC4	820uF/25V固体电解电容
C1	1uF/AC250V X2 电容	C10	0.1uF/63V
C2, C3,C11	1000pF/250V _{AC} Y2电容	C7	1uF/630V聚丙烯电容
C4	1.5uF/AC250V X2电容	R1	470K/3W 金属釉电阻
C5, C6	2200pF/250V _{AC} Y2电容	NTC1	10Ω/5A,NTC 电阻
C8, C9	223/2KV 电容	L1, L2	5mH共模电感, 额定电流不低于10A
EC1, EC2	220uF/450V 高压电解电容		

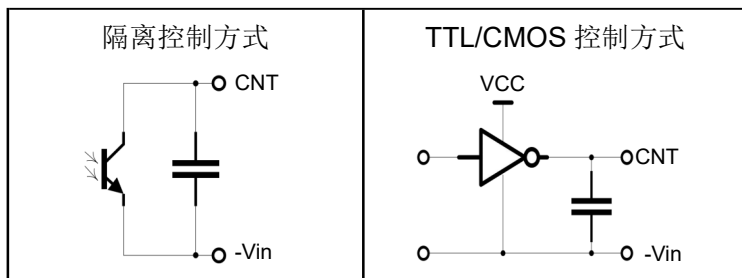
7.2:遥控功能

遥控端的控制方式有两种:正逻辑控制(P)和负逻辑控制(N),该模块电源为负逻辑控制(N);模块正M负逻辑控制工作情况如下表:

控制方式	CNT 端电平		
	低电平 -0.3~0.7V _{DC}	高电平 3.5~75V _{DC}	悬空
负逻辑	模块启动	模块关断	模块关断
正逻辑	模块关断	模块启动	模块启动

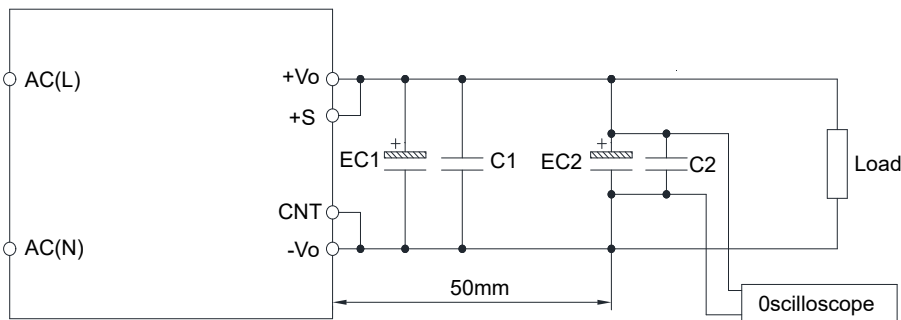
遥控端(CNT)几种控制方式推荐电路如下:





7.3: 输出电压纹波与噪声

输出纹波与噪声测量方法见图(11)。



图(11)输出纹波与噪声测试示意图

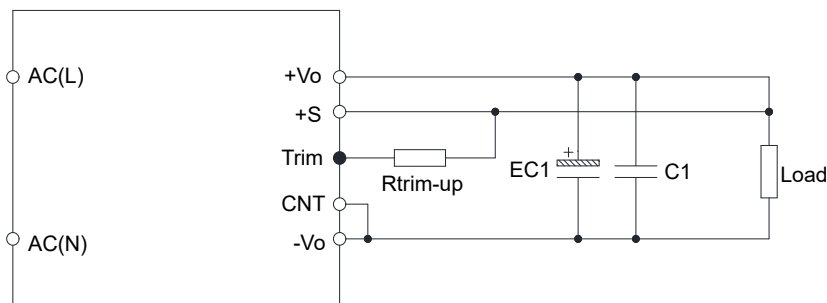
注: 示波器用20MHz带宽测试。

C2: 1μF/50V陶瓷电容

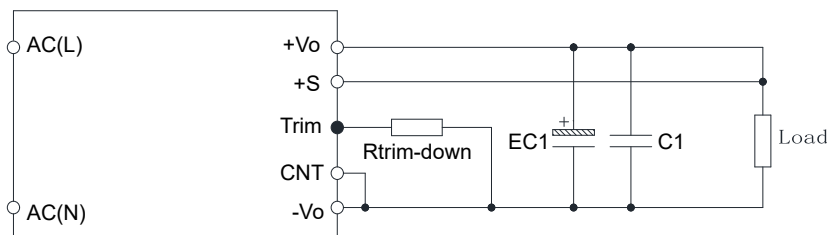
EC2: 10μF/50V钽电容或固体电解电容

7.4: 输出电压微调

外加电阻分别于TRIM端与VOUT±端之间,可使输出电压在80%-110%Vout范围内增大或减小;电阻加在TRIM端与VOUT+端之间,输出电压增大;电阻加在TRIM端与VOUT-端之间,输出电压减小;调整过程中,调整电阻尽可能的靠近模块电源的引针;不需要此功能时,TRIM端悬空。



图(12)输出电压上调节示意图



图(13)输出电压下调节示意图

输出电压上调公式:

$$R_{trim-up} = \frac{5.1 \times V_o \times (100 + \Delta)}{2.5 \times \Delta} - \frac{510}{\Delta} - 10.22(K\Omega)$$

输出电压下调公式:

$$R_{\text{trim-down}} = \frac{510}{\Delta} - 10.22(\text{K}\Omega)$$

例如:

上调10%, 即 $\Delta=10$, 此时输出电压为13.2V_{DC}, 将 $\Delta=10$ 代入上调电阻计算公式中算出。

$$R_{\text{trim-up}} = \frac{5.1 \times 12 \times (100 + 10)}{2.5 \times 10} - \frac{510}{10} - 10.22 = 208(\text{K}\Omega)$$

下调20%, 即 $\Delta=20$, 此时输出电压9.6V_{DC}, 将 $\Delta=20$ 代入下调电阻计算公式中算出。

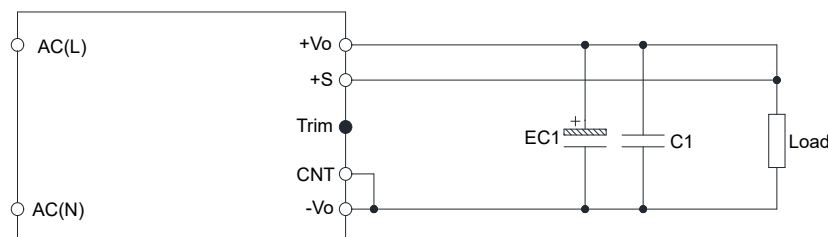
$$R_{\text{trim-down}} = \frac{510}{40} - 10.22 = 15.28(\text{K}\Omega)$$

$$\text{注: } \Delta = \left| \frac{V_{\text{set}} - V_o}{V_o} \right| \times 100$$

- ◆ V_o : 输出标称电压12V_{DC}
- ◆ V_{set} : 输出调整后电压
- ◆ Δ : 输出电压变化量相对于输出电压的百分数
- ◆ 模块的最大额定功率不变, 如果输出电压增大, 输出电流应相应的减小。
- ◆ 上调时输出功率不能超过其额定最大功率。
- ◆ 输出电压的最大增加值不是远端补偿值与电压调节值的总和, 其值大于远端补偿值或电压调节值。
- ◆ 由于稳压源和电阻的误差, 计算出的值不能完全达到整定的要求, 此时再进行微调。

7.5: 输出电压远端补偿

此模块具有输出电压远端补偿功能, 可自动补偿输出引线上的电压跌落; 如图(11)所示: 将S+端通过屏蔽线接到负载的正端, 负载两端的电压就是额定输出电压; 不需要此功能时, 将S+端与输出正端端+Vo短接。



图(14)输出电压远端补偿电路

注意:

- ◆ 传统模块的S-在做负端补偿时很容易串入干扰信号, 有可能导致模块电源工作异常, 降低模块电源的可靠性, 所以在此模块设计中去掉S-功能脚。
- ◆ 模块的最大输出电压不能超过110%额定输出电压, 使用时注意采用合适规格的输出线或PCB走线, 确保电流密度在合理标准范围内。
- ◆ S+的极性与输出电压的极性保持一致, 不能反接, 否则模块将进入过压保护状态。
- ◆ 模块的最大额定功率不变, 由于输出电压增大, 输出电流会相应的减小。
- ◆ 输出电压最大增加值不是远端补偿值与电压调节值的总和, 其值大于远端补偿值或电压调节值。

7.6: 输出过流及短路保护

当模块输出短路或过载时, 电源进入间歇工作状态; 当故障排除后, 模块输出自动恢复。

7.7: 并联运行(需要外加隔离电路)

7.7.1: 该电源异步启动可以实现1+1备份使用, 把并联使用的模块电源的SHARE端子连接起来, 可实现两个模块间的输出电流的均流功能; 并联运行的电源台数为2台, 总的最大负载电流不能大于额定输出电流的90%; 如果超出限制范围使用, 会引起异常发热, 破损, 请务必引起注意; 并联使用时, 请把输出电压精度设定在 $\pm 1\%$ 以内; 并联运行中的模块电源的各个端子(R, BC+, BC-)不可并联连接, 否则会导致模块电源的损坏

使用此模块时,必须保持工作环境温度在 $-40\sim+85^{\circ}\text{C}$ 及工作基板温度在 $-40\sim+90^{\circ}\text{C}$ 范围内,工作湿度在 $5\sim 95\%$ 范围内;储存温度在 $-40\sim+105^{\circ}\text{C}$ 范围内,储存湿度在 $5\sim 95\%$ 范围内;在高温高湿环境下储存模块,会使模块端子氧化,导致焊接困难;请勿在模块表面或内部结露的情况下使用。

八:用户须知

使用该电源产品前请确认已充分阅读用户须知中的警告和注意事项,及阅读该电源产品规格书中的相关技术指标和要求。不正确的操作可能导致电源电击受损或引起火灾或导致人身安全。

9.1:警告:

- ◆ 使用前请充分阅读该电源产品规格书中的各项技术指标和要求。
- ◆ 通电时,请保持手部和脸部远离产品,避免受到意外伤害!
- ◆ 请不要改造,分解产品,否则可能会引起触电;若用户对产品进行加工或改造而造成的问题和质量事故,我公司概不负责。
- ◆ 该电源产品内部有高压和高温的地方,若触摸后可能引起触电或烧伤的可能,请不要触摸内部元器件。

9.2:注意事项:

- ◆ 确认产品输入/输出端和信号端按照电源产品规格书的相关要求连接无误,接线或焊接时,请务必先切断输入电源。
- ◆ 此电源输入端必需添加 10A 的慢速熔断型保险丝或其它过流保护装置。
- ◆ 该电源产品规格书中的相关电路图以及参数仅供参考;完成电路设计之前请认真核实电路图以及参数的有效性,是否为最新版本的产品规格书。
- ◆ 请在规格技术参数范围内使用该电源,若超出范围使用,可能会引起电源产品损坏,由此而损坏的电源,我公司概不负责。
- ◆ 焊接前需要采用工装模拟实际装配受力固定后再焊接模块的插针,确保电源装配后模块插针受力在相对理想的范围内,焊接时建议采用 $180\sim 200^{\circ}\text{C}$ 的锡线,严禁使用高温锡线或焊接时间过长,特别是Pin6~10脚焊接时间要重点注意,必须在前面要求的规格范围内。
- ◆ 安装时注意铝基板面需要通过涂导热硅脂的方式把带电源的热传导至散热器上,确保电源可靠稳定工作;严禁采用垫矽胶垫片或相似的工艺方式散热,可能会导致铝基板及铝基板上的阻容等器件易在垫矽胶垫片强大的挤压力下产生形变而断裂。
- ◆ 外置的高压PFC电容要选450V或450V以上高,低温特性及品质好的电解电容,需要尽可能靠近模块的BC+, BC-引脚放置,如果放置过远,线路上的引线电感在电瞬变时会产品具有破坏产品的电应力。
- ◆ 必须考虑电源产品使用时输出端可能存在的电力危险,确保终端产品用户不会接触到产品;终端设备制造商必须设计相应保护方案,确保操作时不会因为工程人员或工具因意外碰触电源端子而导致危险。
- ◆ 公司保留对本电源产品规格书中的技术指标及参数进行修改的权利,恕不另行通知;订货前,请垂询当地代理商或厂家以获悉该电源产品的最新规格指标。
- ◆ 北京朝阳长丰科技有限公司拥有对此电源产品说明的最终解释权;未经许可,不得以任何形式进行复制和转载。



北京朝阳长丰科技有限公司 新长津(河北)装备实业有限责任公司

生产基地:河北省涿州市开发区火炬南街25号

电话:010-68817997

手机:15600309099

E-mail:saleslyf@chewins.net