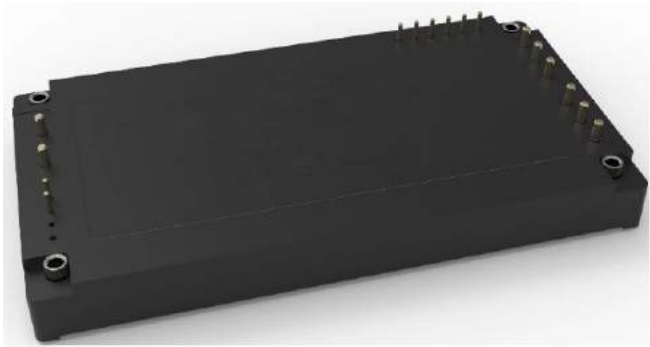


概述:

CFDFG200-300S24PJGC是DC-DC普军级全国产模块电源,180~425V_{DC}输入,额定24V_{DC}输出,额定输出功率2000W;是标准全砖封装及引脚,外形结构为全密封式,功率密度高;具有输入欠,过压保护,输出过压保护,输出过流及短路保护,过温保护,ON/OFF遥控开关机,输出电压微调,并机等功能;



功能及特点:

- ◆ ON/OFF遥控开关机;
- ◆ 输入过,欠压保护(可自动恢复)
- ◆ 输出过压保护(可自动恢复)
- ◆ 输出过流,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:4250V_{DC}
- ◆ 工作基板温度:-40℃~+100℃(普军级全国产)
-55℃~+105℃(军用级全国产)
- ◆ MTBF≥2,000,000H(Telcordia Tc=25℃,额定输入,输出满载,传导散热)

- ◆ 标准尺寸:
(4.65in×2.48in×0.531in)
118.5mm×63.0mm×13.5mm

产品主要规格:

输入电压范围	输出电压	输出电流	输出电压可调范围	输出纹波/噪音	满载最高典型效率
180~425V _{DC}	24.0V _{DC}	0~83.33A	-20%~+10%	200mVp-p	94.0%

引用标准:

- ◆ GJB150A-200军用装备实验室环境试验方法
- ◆ GJB151A-1997军用设备和分析系统电磁发射和敏感要求
- ◆ GJB152A-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/Z35-93军用标准元器件降额准则
- ◆ GJB/Z299C-2006军用电子设备可靠性预计手册
- ◆ GJB1422-92标准电子模块总规范

安规及环保特性:

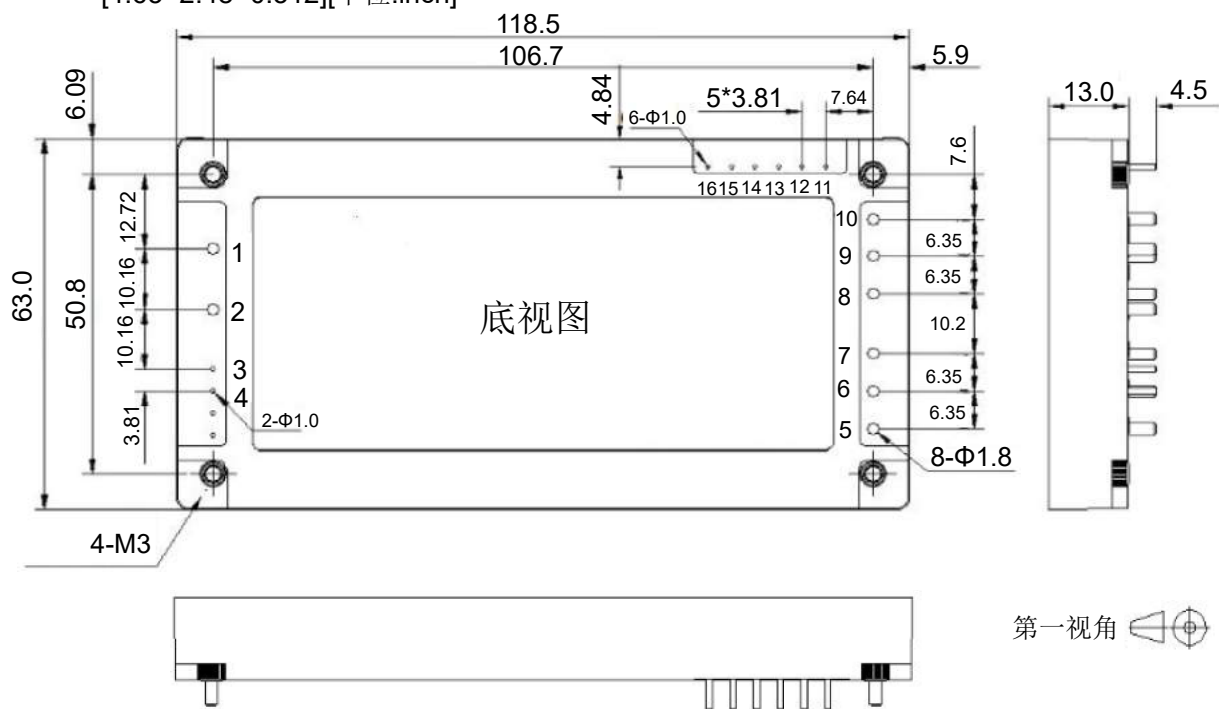
- ◆ 产品设计符合UL/IEC/EN60950-1
- ◆ 产品设计符合RoHS6(普军级除外)

应用领域:

- ◆ 军工,地勤
- ◆ 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)

外形尺寸:

长×宽×高=118.5×63.0×13.0[单位:mm]
[4.65×2.48×0.512][单位:inch]



备注1:未标尺寸公差:X.Xmm=±0.5mm[X.XXin=±0.02in]
X.XXmm=±0.25mm[X.XXXin=±0.01in]

引脚定义:

序号	1	2	3	4	5	6
引脚符号	-Vin	+Vin	ON/OFF	ON/OFF	+VO	+VO
功能	直流 输入负线	直流 输入正线	遥控端-	遥控端+	输出 电压正端	输出 电压正端
序号	7	8	9	10	11	12
引脚符号	+VO	-VO	-VO	-VO	-S	+S
功能	输出 电压正端	输出 电压负端	输出 电压负端	输出 电压负端	输出地远端 补偿端	输出正电压 远端补偿端
序号	13	14	15	16		
引脚符号	TRIM	PC/NC	IOG	AUX		
功能	输出电压调整	时钟同步	均流母线	辅助供电		

电气特性

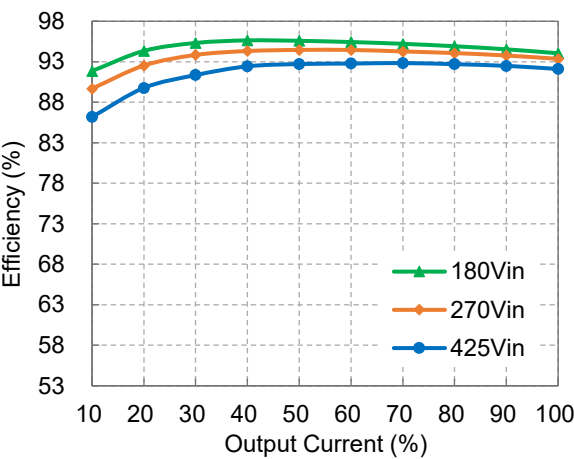
(注:除非特别说明,所有规格均在Ta=25℃的环境温度,额定输入,满载输出条件下测得)

项目		最小值	典型值	最大值	单位	备注/条件
环境条件						
工作基板温度		-40		+100	℃	普军级全国产
		-55		+100	℃	普军级全国产
工作环境温度		-40		+85	℃	普军级全国产
		-55		+85	℃	普军级全国产
储存温度		-55		+125	℃	普军级全国产
		-65		+125	℃	普军级全国产
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	℃	波峰焊接,时间小于10s;
				425	℃	烙铁焊接,时间小于5s;
大气压力		54		106	kPa	
MTBF		2×10 ⁶			H	Telcordia Tc=25℃,额定输入电压,满载输出,铝基板表面贴散热片传导散热;
海拔高度				5000	m	
输入特性						
输入工作电压范围		180.0	270.0	425.0	Vdc	
最大输入电流				13.5	A	最小输入电压,输出满载;
空载输入电流			60	120	mA	输出空载;
待机输入电流				30	mA	遥控关机;
输入瞬态冲击电流				20	A ² s	
输入反射纹波电流				500	mA	额定输入电压,输出满载,Ta=25℃,测试方法见图(14);
ON/OFF遥控电流				2.0	mA	ON/OFF灌入最大电流限制
输入欠压保护	欠压保护点	125.0	140.0	155.0	Vdc	输出半载,Ta=25℃;
	欠压恢复点	135.0	150.0	165.0	Vdc	
	欠压保护回差		10.0		Vdc	
输入过压保护	过压保护点	430.0	450.0	470.0	Vdc	输出半载,Ta=25℃;
	过压恢复点	425.0	440.0	460.0	Vdc	
	过压保护回差		10.0		Vdc	
输入外接电容		680			μF	低ESR电解电容(-40℃),高低温特性好,耐压≥500V,与金属薄膜电容并联使用;
		10			μF	金属薄膜电容(-55℃),耐压≥630V;

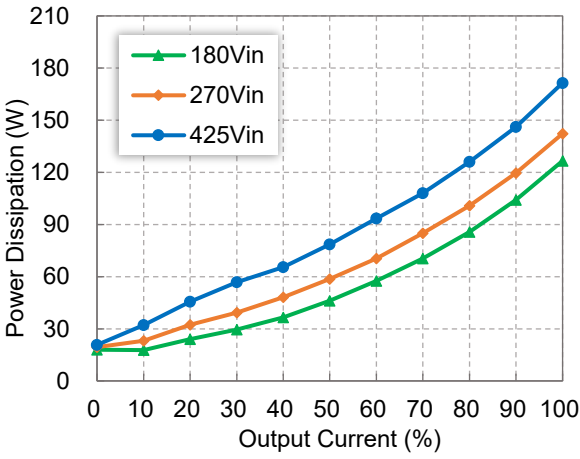
输出特性						
输出电压精度				±1.0	%Vo	全输入电压,负载及全温度范围;
输出电压整定值范围		23.82	24.00	24.18	VDC	额定输入电压,输出半载,Ta=25℃;
输出电压可调范围		-20		+10	%Vo	全输入电压;
电压调整率				±0.2	%Vo	全输入电压,输出满载;
负载调整率				±0.5	%Vo	额定输入电压;
满载效率		92.5	94.0		%	额定输入电压,基板温度Tc=40℃,铝基板紧贴散热器散热;
输出电流		0		83.33	A	
输出过流保护		87.5	100.0	125.0	A	先恒流后打嗝,可自动恢复;
输出过压保护		27.5	29.0	33.6	VDC	打嗝,可自动恢复;
输出纹波及噪音			200		mVp-p	测试方法参照图(15)
输出外接电容		2400	4800		μF	低ESR固态电容与低ESR电解电容一起并联使用(-55℃)耐压≥35V;
输出容性负载			90000		μF	纯阻性负载测试,钽电容或固态电容或低ESR电解电容,耐压≥35V;
输入开机延时时间			450	600	ms	输入上电到输出电压上升至10%的时间;
ON/OFF开机延时时间			100	200	ms	ON/OFF开机到输出电压上升至10%的时间;
输出电压上升时间			25		ms	输出电压从10%上升至90%的时间;
开关机输出电压过冲幅度				±5	%Vo	
遥控开关机过冲幅度				±5	%Vo	
负载动态跳变 输出瞬态响应	过冲幅度			±5	%Vo	额定输出电压,25%~50%~25%,50%~75%~50%额定负载,di/dt=2.5A/μs;
	恢复时间			800	μs	
其它特性						
过温保护	过温关断	105.0		125.0	℃	铝基板底部中心温度,可自动恢复;
	过温恢复	100.0		115.0	℃	
	过温回差	5.0			℃	
温度系数				±0.02	%/℃	
开关频率			180.0		kHz	
均流精度				±8	%	额定输入电压,50%~100%额定负载;
AUX电压范围		12.0	14.0	16.0	VDC	0~20mA;
重量			250		g	单体模块重量;
项目		技术指标			单位	备注
安规特性						
抗电强度	输入—输出	4250		VDC		基本绝缘,无击穿,无飞弧 测试条件:3.5mA/min,上升速率500V/s;
	输入—外壳	2250		VDC		
	输出—外壳	750		VDC		

绝缘 阻抗	输入—输出	≥100	MΩ	测试电压:500Vdc;
	输入—外壳	≥100	MΩ	
	输出—外壳	≥100	MΩ	
项目		标准/级别		准据/备注
EMC特性				
电磁干扰 (EMI)	辐射干扰	EN55022		Class A- I级;
		RE102		符合GJB151B-2013要求,随整机过M级;
	传导干扰	EN55022		Class A 6dB余量,测试条件:蓄电池,外加EMI 推荐电路测试,输入外接电容1000μF/500V;
		CE102		符合GJB151B-2013要求,随整机过M级;
电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Level 3		Class B;
	浪涌	IEC/EN61000-4-5 Level 1		直流电源输入口满足差模0.6kV/共模0.6kV 的测试要求,输入外接电容1000μF/500V;
	快速瞬变脉冲群	IEC/EN61000-4-4 Level 3		Class B;
	电压暂降,短时中 断和电压变化	IEC/EN61000-4-29		额定输入电压;
项目		标准/级别		准据/备注
环境特性				
湿热实验		30℃-60℃:95%,24H/循环,循环次数10 次%;		GJB150.9-36耐温实验(军用级)
盐雾试验		NaCl: (5±1)%,PH:6.5-7.2(35±2℃),96H;		GJB360A-96,方法101《盐雾实验》试验条件 A(军用级)
震动试验		(15-2000)Hz,g2/Hz(100-300)Hz,+4db/ OTC,(1000-2000)Hz,-6db/OTC 每轴向 一小时;		GJB150.16-86震动实验2.3.5(军用级)
冲击实验		后峰锯齿波20g,11m每轴向3次,共18次;		GJB150.18-86实验二,五,六,基本冲击(军用级)
高温存储		最高贮存温度;保温48h;		GJB150.3A-2009;
高温工作		最高工作温度:输入低压,标压,高压各8h;		
低温存储		最低贮存温度,保温48h;		GJB150.4A-2009;
低温工作		最低工作温度;输入低压,标压,高压各8h;		
温度循环		-55℃~+125℃;保持时间:30min;循环 次数:10次;高低温切换时间小于1min;		GJB548B-2005方法1010.1条件B;

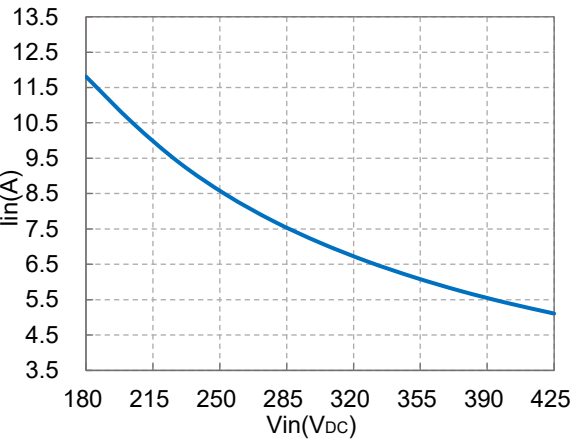
附图



图(1):Tcase=40℃,分别在最小输入电压,额定输入电压,最大输入电压时,不同负载时的效率曲线;



图(2):Tcase=40℃,分别在最小输入电压,额定输入电压,最大输入电压时,不同负载时的损耗.



图(3):输入特性曲线

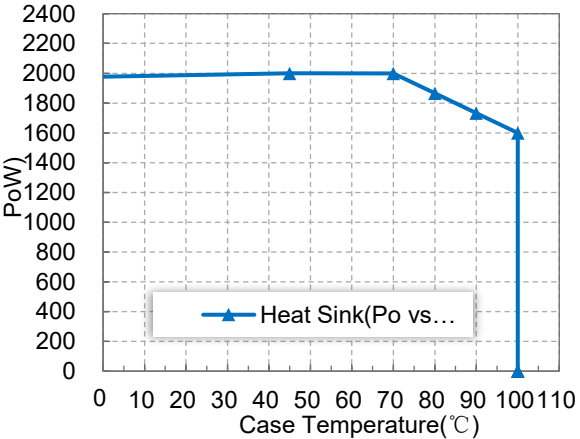
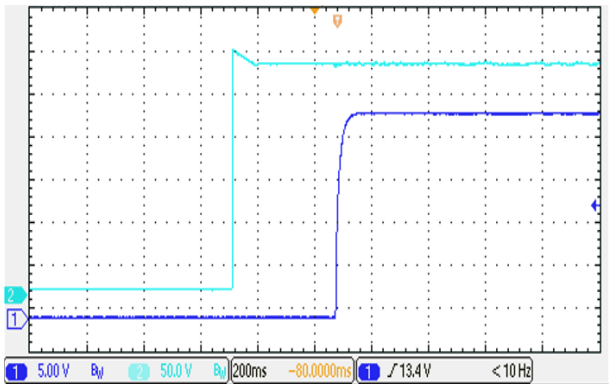


图 (4):额定输入时的温度降额曲线



图(5):输入端供电启机,输出电压上升波形 (CH1:Vout,CH2:Vin,输出端满载)

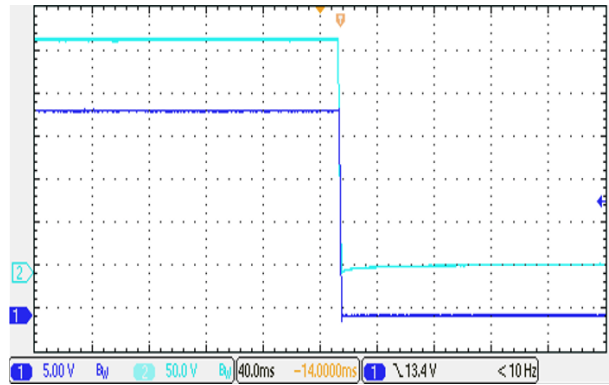
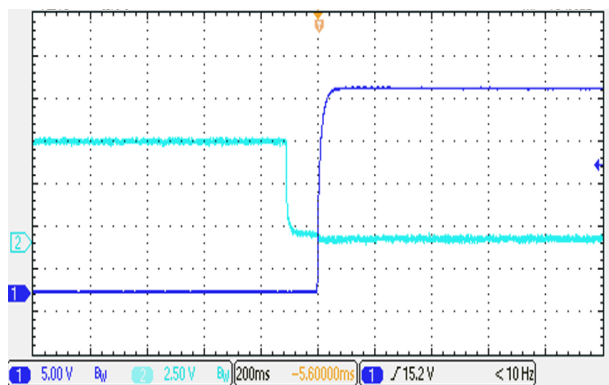
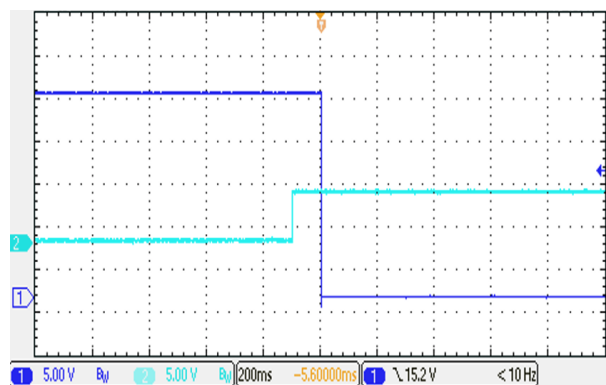


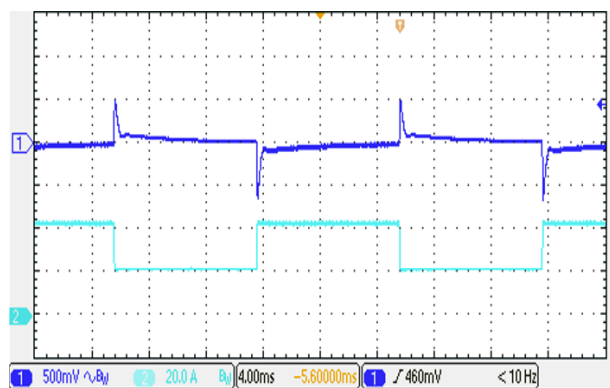
图 (6):输入端断电关机,输出电压下降波形 (CH1:Vout,CH2:Vin,输出端满载)



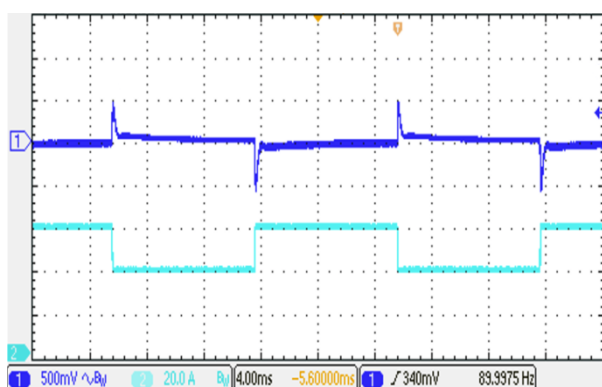
图(7):遥控端使能启机,输出电压上升波形
(CH1:Vout,CH2:ON/OFF电压,输出端满载)



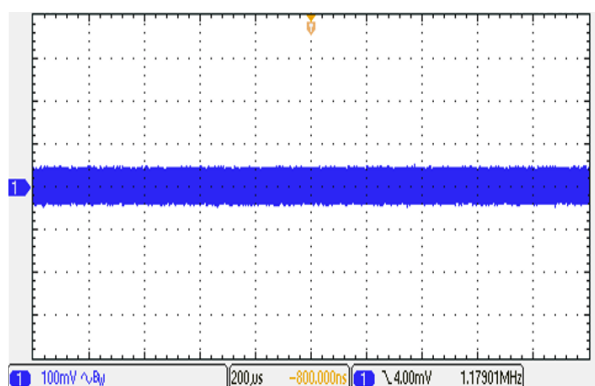
图(8):遥控端使能关机,输出电压下降波形
(CH1:Vout,CH2:ON/OFF电压,输出端满载)



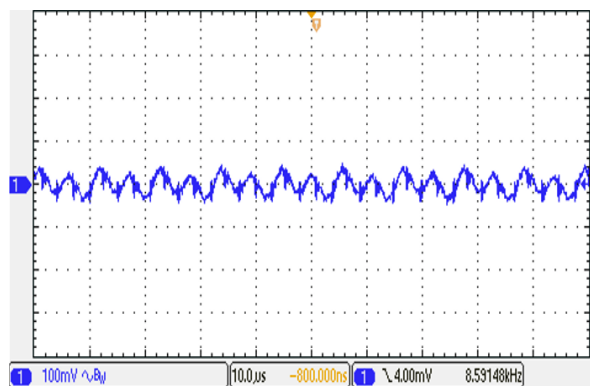
图(9):输出负载阶跃响应波形
(CH1:Vout,CH2:Iout:25%~50%~25%Load,2.5A/ μ s
输出端外接2000 μ F固态与低ESR电解电容)



图(10):输出负载阶跃响应波形
(CH1:Vout,CH2:Iout:50%~75%~50%Load,2.5A/ μ s,
输出端外接2000 μ F固态与低ESR电解电容)



图(11):输出满载时的输出电压低频纹波
(200 μ s/div,输出端外接2000 μ F固态与低ESR电解电容)



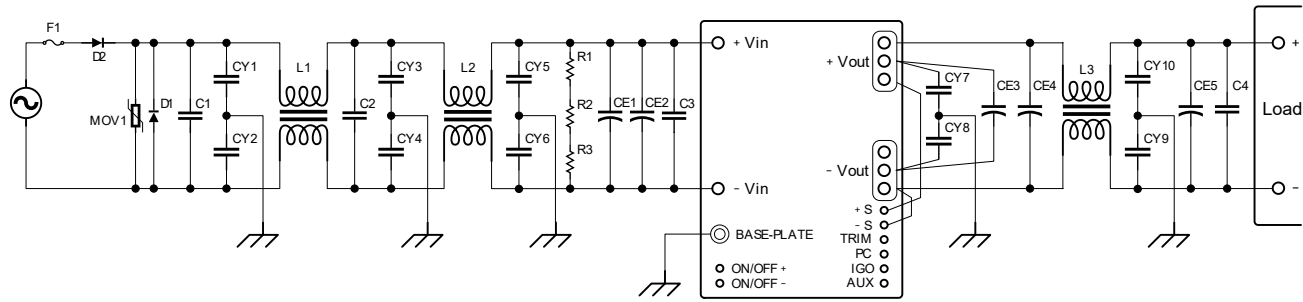
图(12):输出满载时的输出电压高频纹波
(10.0 μ s/div输出端外接2000 μ F固态与低ESR电解电容)

应用说明:

典型应用电路及说明

典型应用电路如图(13)所示:该系列模块需要外部加滤波器件来满足EMI要求;如应用时用三相电整流成直流输入供电,整流后的滤波电容按2uF配1W使用(例如:2000W功率输出配电容容量为4000uF);如模块前面用三相PFC模块供电,输入滤波电容按2uF配3W使用(例如:2000W功率配1200uF电容);

应用时,如做输入跌落掉电实验,需要在F1位置上串一个二极管D2,并加散热器散热,防止输入瞬间短路抽掉电压后输出电压经变压器折射后反灌,无此情况则不用加;



图(13)典型应用电路

外部元件推荐值:

器件符号	器件描述	备注
F1	AC250V,30A保险丝	
D1, D2	600V,30A,TO-220AC或D2PAK	输入接反时, F1熔断;
C1,C2	630V _{DC} 1uF金属氧化膜电容	
C3	630V _{DC} 10uF金属氧化膜电容	
CY1~CY4	470pF 250V _{AC} Y2电容	电容值, 依据EMC实际选择
CY5~C10	1000pF 250V _{AC} Y2电容	电容值, 依据EMC实际选择
CE1, CE2	550V _{DC} 470uF电解电容(-55℃),配合金属膜电容10uF/630V	低ESR电解电容, 高低温特性好
L1, L2	1mH共模电感额定电流不低于20A	感量, 依据EMC选择, 不要求EMC不加
R1~R3	510KΩ,1206	均压电阻
MOV1	450V, Ø20压敏电阻	输入防浪涌。
CE3	35V _{DC} , 820uF固体电容	低ESR固体电容(-55℃), 高低温特性好
CE4, CE5	35V _{DC} , 2000uF电解电容	低ESR电解电容(-55℃), 高低温特性好
C4	1206,104/100V	
L3	3uH共模电感额定电流不低于100A	如纹波不要求小到100mV, 可以不加

注意事项:

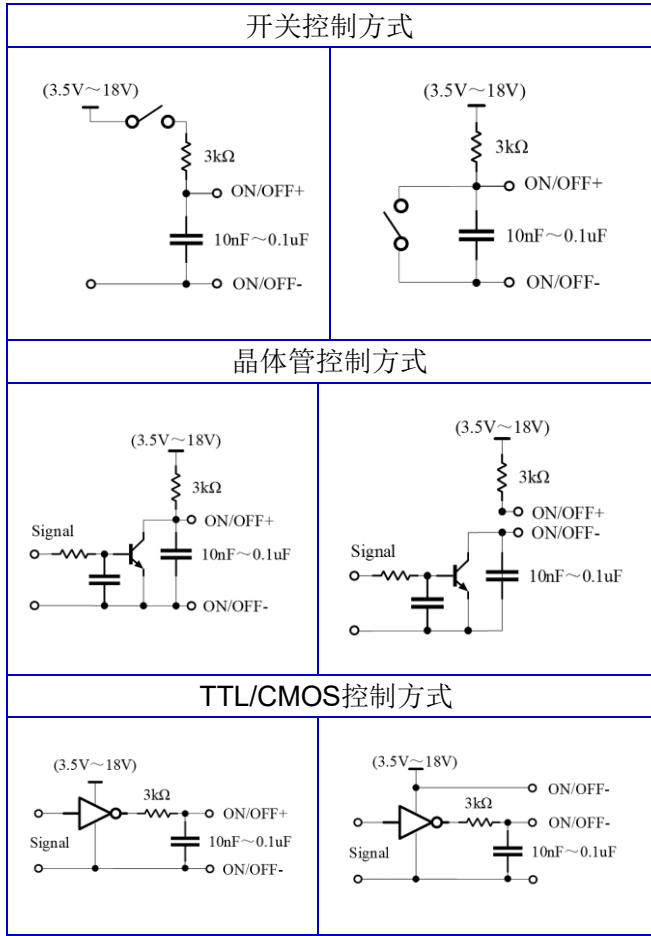
- ◆ 以上推荐电路中的电感,电容,依据EMC最终整改选择使用;
- ◆ 当Ta≤-20℃应用时, 电容CE1~CE2, C3的容量需要加倍, 以满足低温下输入电容容量的要求; 电容CE3~CE5的容量需要加倍, 以满足输出纹波要求;

遥控功能

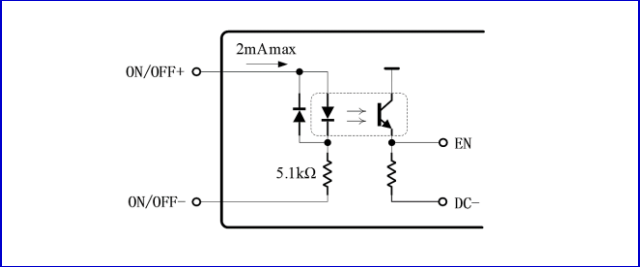
遥控端(ON/OFF引脚)的控制方式及模块工作情况如下表:

ON/OFF端口电平			
悬空	低电平 -0.7~0.8V	高电平 3.5~18V	灌入电流 ≤ ±2mA
模块启动	模块启动	模块关断	

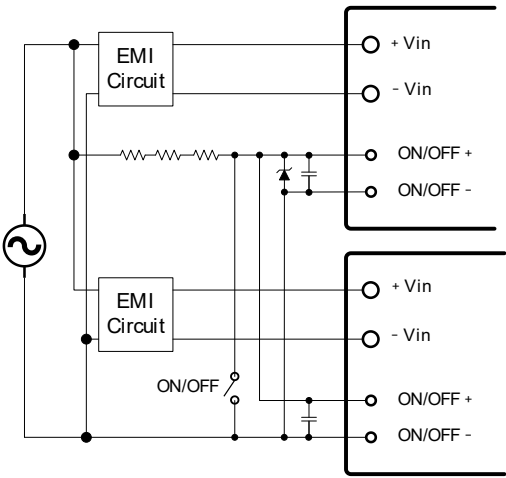
遥控端(ON/OFF)几种控制方式推荐电路如下:



遥控端模块内部参考电路,为隔离控制。



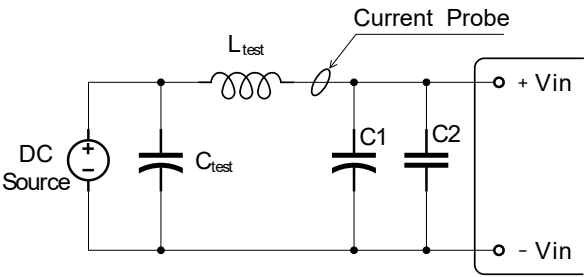
多个模块并联使用时, 遥控端(ON/OFF引脚)与输入端共参考点的电路接法示意图如图(14)所示;



图(14) 遥控端电路的接法示意图

输入反射纹波电流

输入电压为标称值时,负载调节到满载;测量方法见图(15);



图(15) 输入反射纹波电流测试示意图

注:示波器用20MHz的带宽;

Ltest:6μH@100kHz;

Ctest:1000μF/500V,ESR<

0.1Ω@20℃/100kHz,

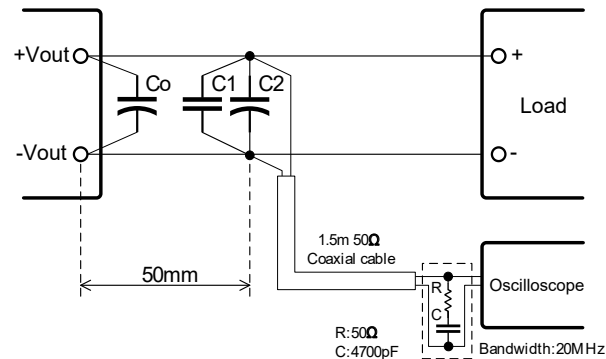
建议采用高频特性好的电解电容;

C1:680μF/500V,ESR<0.1Ω@20℃/100kHz,

C2:10μF/630V聚丙烯薄膜电容;

输出电压纹波与噪声

输入电压为标称值时,负载调节到满载,然后输入电压在全范围内变化,测量方法见图(16);



图(16)输出纹波与噪声测试示意图

注:示波器用20MHz带宽,电压探头采用地线环或差分线接法,探头线为同轴电缆,测试点要靠近C1,C2焊接;

C1:1μF 陶瓷电容;

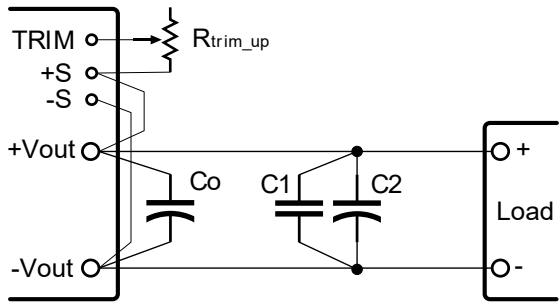
C2:10μF 电解电容或钽电容;

Co:要求靠近模块的输出引脚焊接,推荐固态电容与低ESR电解电容并联使用,以更好地减小输出电压纹波,改善低温环境下的输出性能;

输出电压微调

外加电阻分别于TRIM端与±S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+S端之间,输出电压增大;电阻加在TRIM端与-S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;

如图(17)所示为输出电压上调TRIM电阻接法示意图;



图(17)输出电压上调TRIM电阻接法示意图

输出电压上调TRIM电阻计算公式如下:

$$R_{Trim_up} = \frac{5.1 \times V_{nom} \times (100 + \Delta)}{2.5 \Delta} - \frac{510}{\Delta} - 10.2(k\Omega)$$

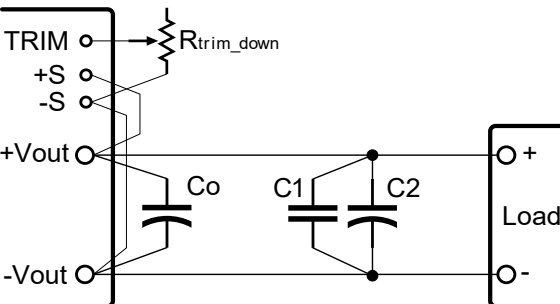
例如:

输出电压上调10%Vout,即Δ=10,将Δ=10

代入上调TRIM电阻计算公式有:

$$R_{Trim_up} = \frac{5.1 \times 24 \times (100 + 10)}{2.5 \times 10} - \frac{510}{10} - 10.2 = 477.36(k\Omega)$$

如图(18)所示为输出电压下调TRIM电阻接法示意图;



图(18)输出电压下调TRIM电阻接法示意图

输出电压下调TRIM电阻计算公式如下:

$$R_{\text{Trim_down}} = \frac{510}{\Delta} - 10.2(\text{k}\Omega)$$

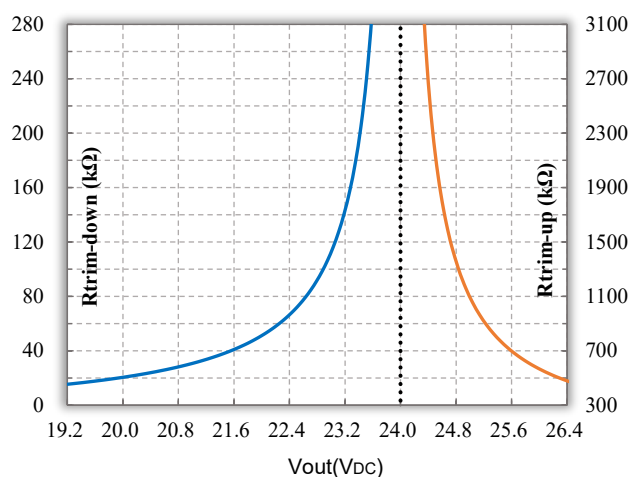
例如:

输出电压下调10%Vout,即 $\Delta=10$,将 $\Delta=10$

代入下调TRIM电阻计算公式有:

$$R_{\text{Trim_down}} = \frac{510}{10} - 10.2 = 40.8(\text{k}\Omega)$$

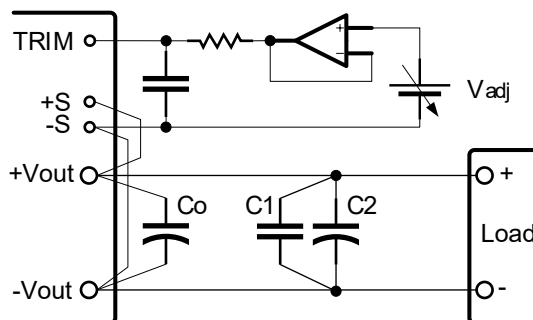
如图(19)所示为TRIM电阻/输出电压曲线
输出电压调节电阻的阻值也可以按照TRIM电阻曲线近似查找;



图(19)TRIM电阻/输出电压曲线

如图(20)所示,外加调节电压在TRIM端与-S端之间,也可以实现输出电压微调;调节电压源走线尽可能的靠近模块的引脚连接,线路较远时需要在TRIM和调节电压源之间串联一个100Ω~1kΩ的电阻,同时在TRIM和-S之间接一个1~10nF电容来抑制噪声干扰;

建议调节电压源V_{adj}和TRIM端之间增加一级运放跟随电路,以提高抗干扰能力;



图(20)TRIM电压调节接法示意图

输出电压与TRIM引脚电压之间的关系式如下:

$$V_{\text{out}} = V_{\text{nom}} + \frac{1}{2} \times V_{\text{nom}} \times \left(\frac{V_{\text{trim}}}{V_{\text{ref}}} - 1 \right);$$

输出电压上调时,TRIM电压计算如下:

$$V_{\text{trim}} = (1 + 2 \times \Delta\%) \times V_{\text{ref}};$$

输出电压下调时,TRIM电压计算如下:

$$V_{\text{trim}} = (1 - 2 \times \Delta\%) \times V_{\text{ref}};$$

例如:

输出电压上调10%Vout,即 $\Delta=10$,将 $\Delta=10$

代入上调TRIM电压计算公式有:

$$V_{\text{trim}} = (1 + 2 \times 10\%) \times 2.5 = 3.0(\text{V})$$

输出电压下调10%Vout,即 $\Delta=10$,将 $\Delta=10$

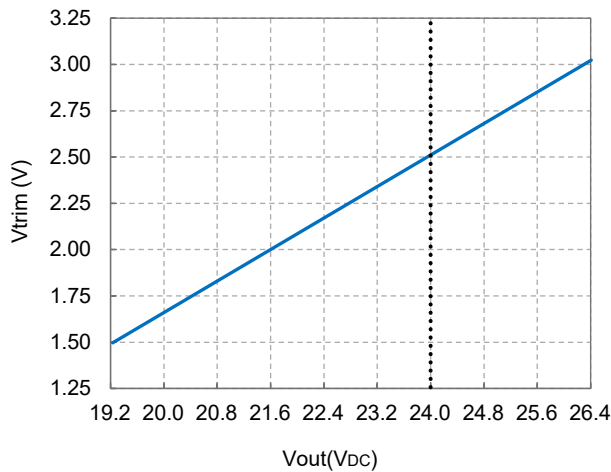
代入下调TRIM电压计算公式有:

$$V_{\text{trim}} = (1 - 2 \times 10\%) \times 2.5 = 2.0(\text{V});$$

备注:

- ◆ $\Delta = \left| \frac{V_{\text{out}} - V_{\text{nom}}}{V_{\text{nom}}} \right| \times 100$;
- ◆ V_{nom}:输出额定电压;
- ◆ V_{out}:输出微调电压;
- ◆ V_{ref}:模块内部基准电压;

如图(21)所示为TRIM电压与输出电压关系曲线,输出电压微调所需的TRIM电压也可以按照TRIM电压与输出电压关系曲线近似查得;



图(21)TRIM电压/输出电压曲线

上调:

为确保模块不超过最大额定功率,输出电压的增加时,最大输出电流要以相同的比率降低;

不能将输出电压微调至最大微调范围(110%)以上,否则可能会引起输出过压保护动作;

下调:

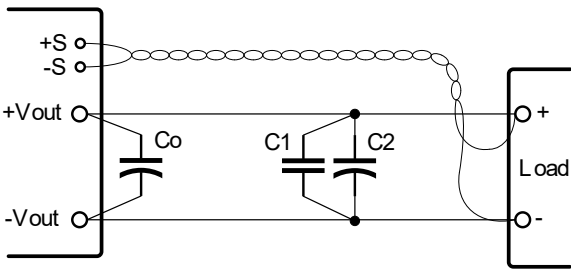
模块不是恒功率输出因此输出电压减小时输出功率要以相同的比率减小;输出负载电流不能超过最大额定电流;

输出电压远端补偿

此模块具有输出电压远端补偿功能,当输出负载引线上的电压跌落不超过1.0V时,可以使用此功能,自动补偿输出引线上的电压跌落;当输出负载引线上的电压跌落超过1.0V时,不能使用此功能,需要通过输出电压微调功能来补偿输出引线上的电

压跌落;

如图(22)所示,将±S端通过双绞线分别接到负载的正负两端,则负载正负两端的电压就是额定输出电压;不需要此功能时,将+S端与输出端+Vout短接,-S端与输出端-Vout短接;



图(22)输出电压远端补偿电路

辅助供电AUX

此模块具有一个辅助供电输出端,能够给外部应用电路提供供电,输出电压/电流能力为12~16V_{DC}/20mA;

输出过流及短路保护

当电源输出过载时,模块进入恒流状态,输出电压线性降到大约50%Vout时,进入间歇打嗝工作状态;输出短路时直接进入打嗝工作状态,当故障排除后,模块自动恢复输出;

恒流状态是一种过载保护状态,使用时不要长时间恒流工作,否则会导致模块异常发热而损坏;

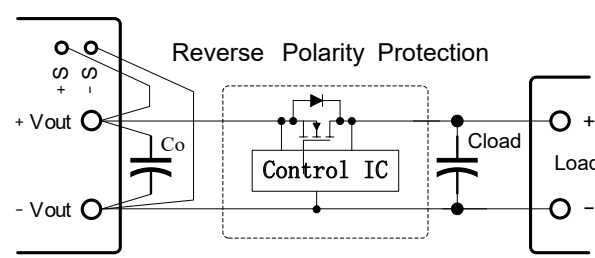
输出过压保护

当模块电源的输出电压达到额定输出电压的114~150%时过压保护电路工作,电源输出被关断,电源进入间歇打嗝工作状态,过压解除后,电源自动恢复输出;

单机运行

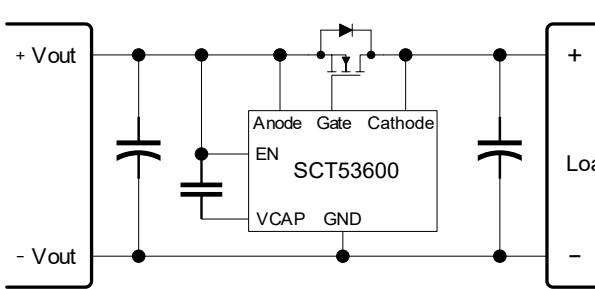
使用在高应用场合,如:容性负载在0.05~0.35F以上时(脉冲应用可达容性0.35F),或负载是电机时,在输出端需要增加反向保护电路(防反灌电路,电路连接示意图如下图(23)所示;

由于模块输出是大电流,反向保护隔离管采用MOS管隔离,正向工作时MOS管导通,反向保护时MOS管关断,在应用时MOS管需要增加散热措施;



图(23)输出防反灌电路连接示意图

隔离MOS管上的驱动芯片推荐使用芯洲科技的SCT53600, 隔离MOS管的型号依据输出电压和输出电流大小选择;驱动芯片SCT53600的典型应用电路如图(24)所示详细应用参数可查官网器件应用说明书;



图(24)输出反向保护典型应用电路图

并联启机时钟同步端PC/NC

PC/NC端是一个双向端口,应用非常灵活方便,可以根据不同应用场合,选择不同的连接方式;

模块输出端口与PC/NC端口的逻辑关系如下表:

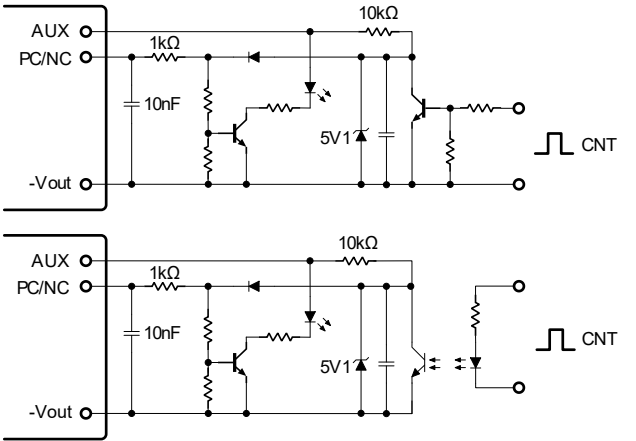
端口状态	端口电平	
模块输出端状态	高	低
PC/NC端输入状态	低或空悬	高
PC/NC端输出状态	低	高

备注:

- ◆ 模块输出正常,PC/NC端为低电平:模块输出关断,PC/NC端为高电平;
- ◆ PC/NC端输入低电平或悬空,模块输出正常;PC/NC端输入高电平,模块输出关断;
- ◆ 输入低电平:-0.7~0.8V;输入高电平:3.5~5.0V;

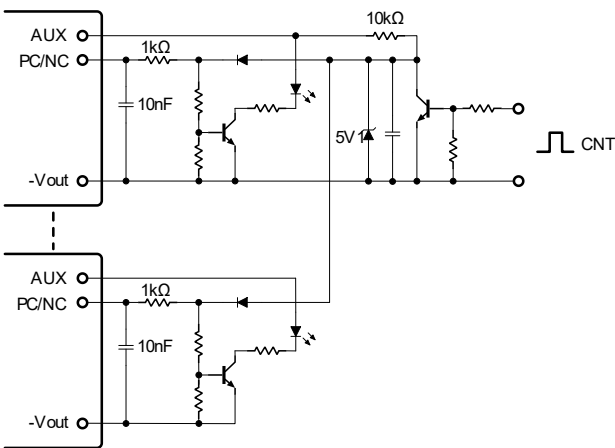
PC/NC 端口可以同时作为输出侧的使能端口和告警信号端口使用电路接法示意图如下图(25)所示, CNT信号至高电平时,PC/NC端输出状态使能,模块输出开启使能,当模块正常输出时,发光二极管不亮,当模块出现故障保护时,发光二极管发光; CNT信号至低电平时,PC/NC端输入高电平,模块输出关闭,发光二极管发光;

为了防止PC/NC端引线过长引起干扰问题,PC端输入方向需要加RC滤波电路;



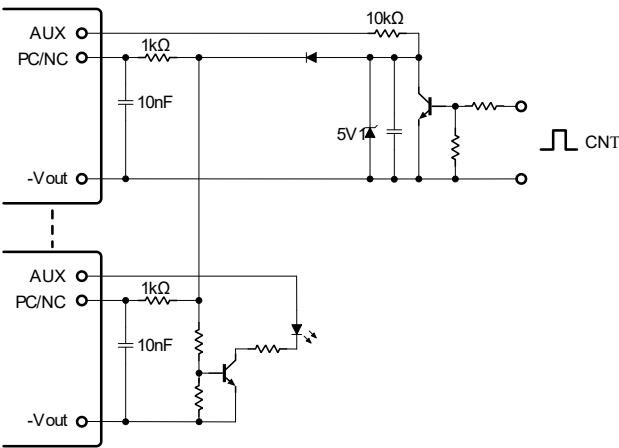
图(25)PC/NC端口用作使能和告警信号端口

多个模块并联冗余备份使用时,如果要求某个模块出现故障时,其它模块要能正常输出,PC/NC端口连线推荐使用如图(26)所示的接法如果不需要;使用PC/NC使能和故障告警功能时,PC/NC端口悬空即可;



图(26)并联冗余备份PC/NC接线示意图

多个模块并联使用时,如果要求某个模块出现故障时,其它模块同时禁止输出,PC/NC端口推荐使用如图(27)所示的接法;



图(27)并联冗余备份PC/NC接线示意图

并联运行

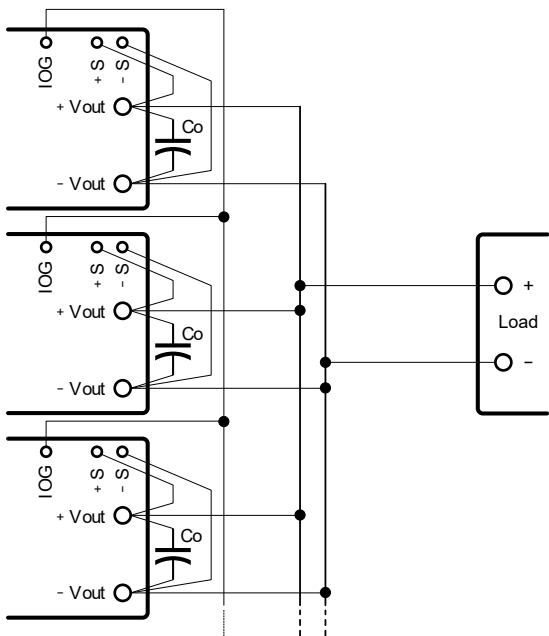
把并联运行的各电源模块的IOG端子连接起来,可实现模块间的输出电流的均流;根据并联运行的电源台数对最大负载电流是有限制的,请在限制范围内使用,最大负载电流不能大于额定输出电流的95%;如果超出限制范围使用,会引起异常发热,破损,请务必引起注意;并联使用时,请把输出电压设定精度定在±1%以内;

并联运行最大负载限制条件:

并联个数	最大输出电流
2~6个模块	95%的额定输出电流
7~10个模块	90%的额定输出电流
11~15个模块	85%的额定输出电流

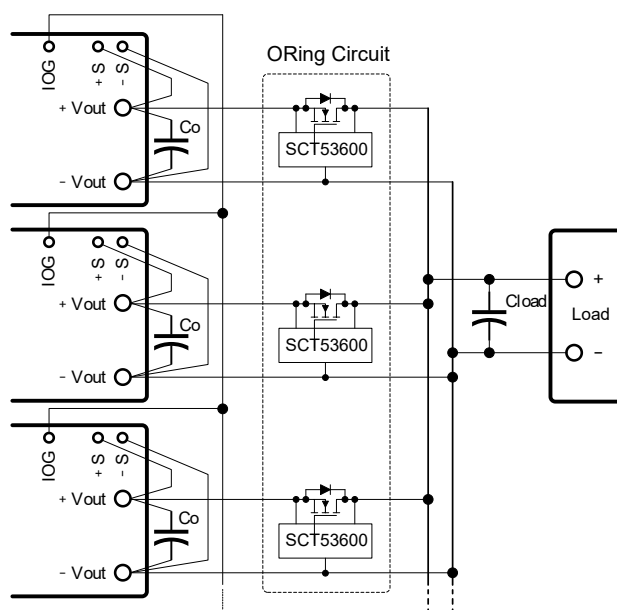
特别注意:多个模块输出并联使用时,靠近每个模块正负输出端口先接输出滤波电容,然后每个模块的正负输出再分别短接;

一般应用场合(阻性负载,或容性负载电容容量在0.05F以下)并机连接示意图如下图(28)所示;



图(28)均流并机连接示意图

多个模块并联使用于特殊应用场合,如:容性负载在 $0.05 \sim 0.35F$ 以上时(脉冲应用可达容性 $0.35F$),或负载是电机时,在输出端增加防反灌电路,即增加ORing电路,隔离MOS管驱动芯片推荐使用国产芯洲科技的SCT53600,隔离MOS管的型号和并联数量依据输出电压和输出电流大小选择;根据MOS管的实际损耗和发热量来决定是否需要增加散热措施;连接电路如下图(29)所示;



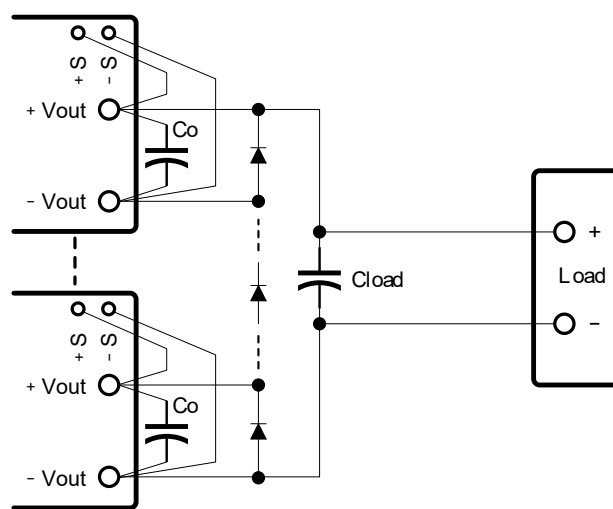
图(29)均流并机连接示意图

串联运行

若必须要串联使用时,考虑电源上电时间不一致,负载短路,感性负载等可能会出现反向电压的情况,每个串联连接的模块输出端应设置反并联二极管,二极管正向额定电流应不小于电源额定输出电流,反向击穿电压不低于额定输出电压;

串联后可能会导致高端侧电源内部元器件对基板工作电压升高,串联使用的模块数量不要超过3个;

串联运行电路接线图如图(30)所示;



图(30)输出串联连接示意图

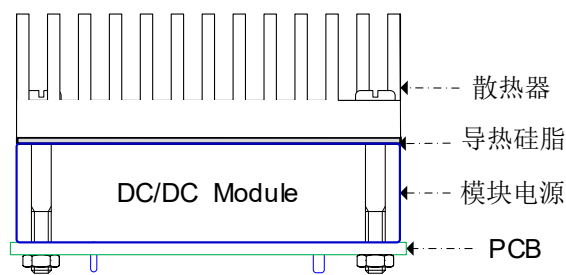
特别注意:模块切不可串联之后再并联使用;多个模块串联之后,串联组合之间不能再进行并联连接,否则会造成模块内部电流反灌而永久损坏;因为模块串联之后,高端侧的每个模块不共-Vout,均流母线IOG不能进行同一个参考点接线连接,模块之间不能实现均流工作,造成整个电源系统无法正常输出,进而导致模块损坏;

散热方式

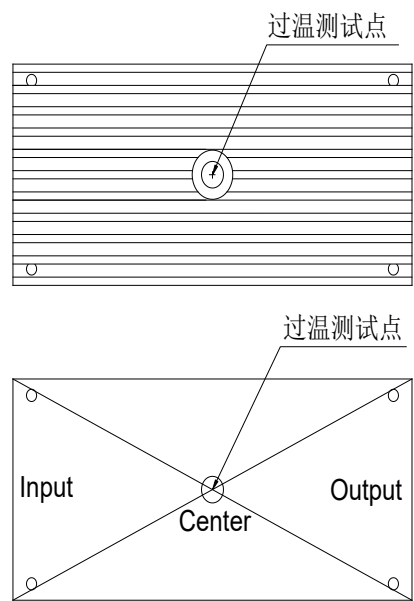
为保证模块能正常工作,在使用过程中模块外壳应加散热器,强迫风冷散热,以保证外壳温度在正常工作温度范围内;散热器和外壳之间要涂导热硅脂传导散热;否则模块工作一段时间后,过温保护电路动作,电源将停止输出;散热器可以是独立的散热片,也可以是系统散热基板;

散热器安装示意图如图(31)所示;

过温保护点测试如下图(32)所示;



图(31)模块散热安装示意图



图(32)过温保护点测试示意图

用户须知

使用产品前请注意警告和注意事项部分;不正确的操作可能导致电源电击受损或引起火灾;使用产品前请确认已阅读警告和注意事项;

警告:

- ◆ 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;若用户加工或改造,我公司概不负责;
- ◆ 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;

注意事项:

- ◆ 确认产品输入/输出终端和信号终端按照产品说明书连接无误,接线时,请切断输入电源;
- ◆ 此模块非正常输入电压不能超过500V_{DC},否则造成模块永久损坏;
- ◆ 此模块输入供电必须由加强绝缘隔离的电源或电池供电;
- ◆ 此模块输入端建议添加30A的慢速熔断型保险丝或其它过流保护装置;
- ◆ 产品的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;
- ◆ 请在技术参数范围内使用电源,若超出范围使用,可能会引起产品损坏;
- ◆ 必须考虑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;
- ◆ 北京华阳长丰科技有限公司拥有对此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;



北京华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:sales@chewins.net