

双回路隔离输出 DC/DC 高压电源模块

6KVDC 高隔离双回路高压输出模块电源：GRE 系列

产品特点

- 低成本小体积 SIP 12Pin 符合 UL94V-0 标准阻燃封装
- 模块输入端与输出端 6KVDC 隔离，输出回路 1 与回路 2 之间 6KV 隔离
- 2:1 直流宽电压输入范围，隔离稳压直流高电压输出
- 输出电压：50VDC~400VDC 电压值可选制
- 输出功率：1W~5W 可选制
- 两路高电压输出回路都具有自恢复过载短路保护功能
- 自然风冷条件下工作，无需散热装置，转换效率：60%~80%
- 工业级温度范围：-40~+85 °C



产品概述

顺源新研制的 **GRE** 系列低成本小体积、宽电压输入隔离稳压双回路输出高压模块电源，是一款业界技术领先的 DC-DC 高电压转换器。该产品可在宽范围波动的不稳定电源电压输入环境中安全运行，通过模块的内部调整电路可以生成隔离稳压的直流高电压双回路输出。GRE 系列新产品采用 SIP 12Pin (单排 12 脚) 小体积模块化设计，低成本集成技术方案使产品具有较高的 DC/DC 转换效率及自恢复过载短路保护稳压输出功能。产品内部宽爬电距离及新隔离技术方案使这款高压模块电源具备输入端与输出端 6KVDC 隔离，输出回路 1 与回路 2 之间 6KVDC 隔离，这种技术可以有效隔离来自一次端设备带来的共模干扰信号对控制系统的影响，有效隔离电源一次端与二次端的地线环流串扰，在电力设备及医疗仪器中能有效保障不同接地线端子之间存在的高电压势差对设备及操控人员的安全威胁。产品广泛用于电力设备、医疗仪器、激光电源、超声仪器、通信设施、石油化工及矿井防爆设备等领域中。

顺源新研制的 **GRE** 系列低成本小体积宽电压输入隔离高压双回路输出模块电源产品常用在以下仪器仪表设备中：核检测仪器、电子麻醉机、医疗血液分析、医学 X 射线、医疗 CT、医疗成像 PET 及 MRI 骨密度测试、PM2.5 环境监测、3D 打印、自动测试设备、电容充放电、色谱仪、质谱仪、二氧化碳激光器、阴极射线管、光电倍增管、绝缘击穿试验、电子束曝光、毛细管凝胶电泳、蛋白质提取、DNA 测序、静电吸盘、显示驱动器、飞行模拟实验、微通道板、静电涂层、静电植绒、静电除尘器、油烟及空气净化、静电喷涂（喷塑、喷漆）、图象增强器、工业彩印、行李检查、食品检查、PCB 检测、无损检测、测厚仪、光罩修补用聚焦离子束显微镜、离子注入、磁控管、速调管、中子发生器、光谱仪、农业除雾除露增产...。目前顺源科技公司正在加大力度不断完善隔离型高压电源产品线，以满足日益增长的电力、医疗、科研等行业需求。

型号及定义

GRE 05 300 300 S - 2W



GRExxxxS 系列产品型号举例 (以下数据是产品在连续满载老化 8 小时后检测值)

产品型号	输入电压 Vin(VDC)		输出电压和电流		空载功耗 (mW)	满载效率 (%)
	标称值 Vin(VDC)	范围 Vin(VDC)	输出电流 满载(mA)	输出电压 Vout(VDC)		
GRE05050050S-1W	5	4.5~9	10/10	50/50	350	61
GRE05100100S-1W			5/5	100/100		62
GRE05150150S-1W			3.4/3.4	150/150		60
GRE05200200S-1W			2.5/2.5	200/200		65
GRE05250250S-1W			2/2	250/250		63
GRE05300300S-1W			1.67/1.67	300/300		65
GRE05400400S-1W			1.25/1.25	400/400		64
GRE05050050S-2W	5V	4.5~9	20/20	50/50	350	60
GRE05100100S-2W			10/10	100/100		61
GRE05150150S-2W			6.7/6.7	150/150		63
GRE05200200S-2W			5/5	200/200		62
GRE05250250S-2W			4/4	250/250		64
GRE05300300S-2W			3.4/3.4	300/300		62
GRE05400400S-2W			2.5/2.5	400/400		64
GRE12050050S-3W	12	9~18	30/30	50/50	350	73
GRE12100100S-3W			15/15	100/100		76
GRE12150150S-3W			10/10	150/150		77
GRE12200200S-3W			7.5/7.5	200/200		75
GRE12250250S-3W			6/6	250/250		79
GRE12300300S-3W			5/5	300/300		80
GRE12400400S-3W			3.75/3.75	400/400		75
GRE12050050S-4W	12	9~18	40/40	50/50	350	72
GRE12100100S-4W			20/20	100/100		73
GRE12150150S-4W			13.4/13.4	150/150		75
GRE12200200S-4W			10/10	200/200		77
GRE12250250S-4W			8/8	250/250		76
GRE12300300S-4W			6.7/6.7	300/300		80
GRE12400400S-4W			5/5	400/400		78
GRE24050050S-5W	24	18~28	50/50	50/50	350	72
GRE24100100S-5W			25/25	100/100		73
GRE24150150S-5W			16.7/16.7	150/150		75
GRE24200200S-5W			12.5/12.5	200/200		77
GRE24250250S-5W			10/10	250/250		76
GRE24300300S-5W			8.4/8.4	300/300		78
GRE12400400S-5W			6.25/6.25	400/400		75

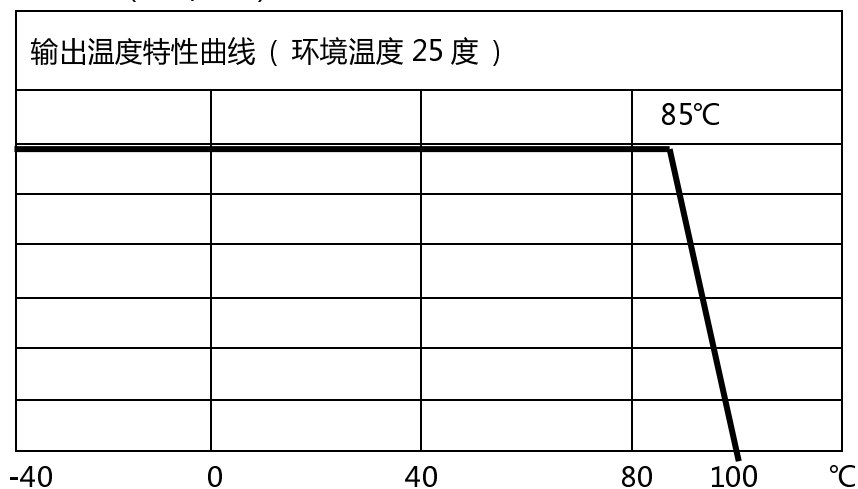
备注：如需其它非标准输出电压值规格的用户请咨询顺源科技公司

产品技术参数及特性说明

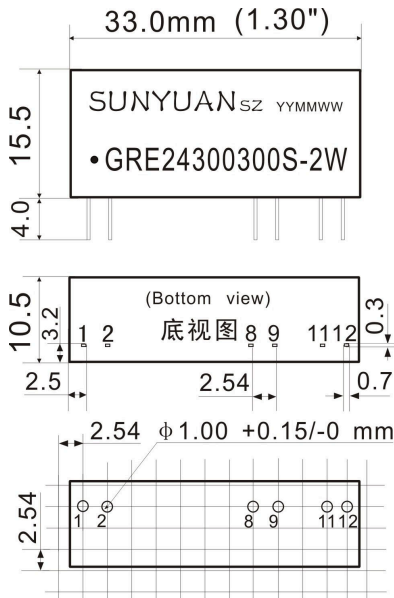
项目	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出稳压精度	1%-100%负载范围		±2		%
负载调整率	标称电压输入, 从 10%到 100%的负载		±1		%
线性调整率	输入电压范围, 满载		±1		%
纹波&噪声	20MHz 带宽, 平行线测试法测试		±1		%
开关频率	标称电压输入, 满载		200	400	KHz
温度系数	标称电压输入, 满载		0.02		%/°C
稳定度	开机半小时后, 每小时变化率		0.001		%/Hr
输出短路保护	输出短路	可持续, 自恢复			
隔离耐压	漏电流 1mA, 时间 60s		6000		VDC
引脚耐焊温度	焊点距离外壳≥1mm, 10s		+300		°C
绝缘阻抗	输入/输出, 500VDC, 25°C, 70%RH		1000		MΩ
工作温度		-40		+85	°C
存储温度		-55		+105	°C
存储湿度	无凝露			95	%RH
冷却方式		自然风冷			
热插拔		不支持			
MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C	1000			KHours
外壳材料		塑壳-PVC 阻燃材料			
封装尺寸	长*宽*高	33.0 x 10.5 x 15.5			mm
重量			10		g

温度特性曲线

OutPut (1W/5W)



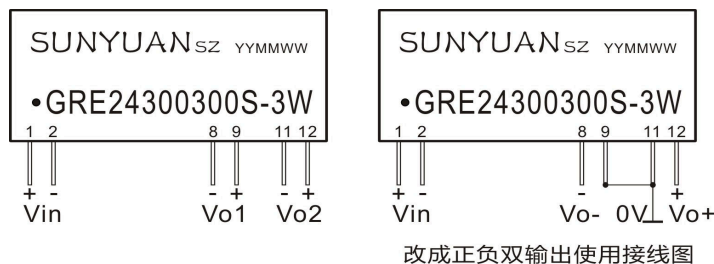
外形尺寸及引脚功能描述



IC封装 SIP 12PIN
PCB布板尺寸参考

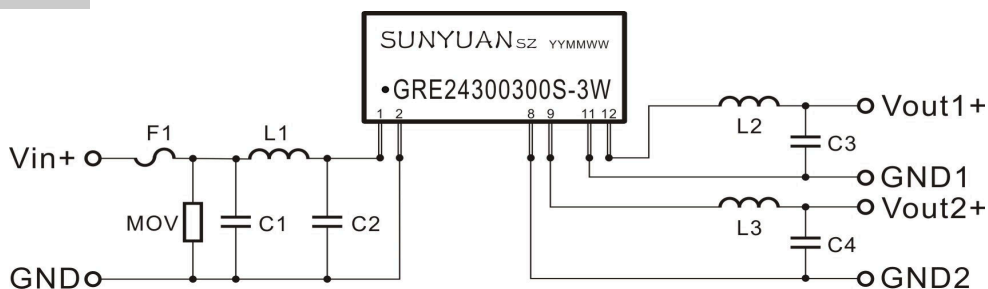
Pin 引脚	引脚功能描述	
1	Vin+	输入正
2	GND	输入地
3~7	NC	空脚
8	Vo1-	输出1负
9	Vo1+	输出1正
10	NC	空脚
11	Vo2-	输出2负
12	Vo2+	输出2正

典型应用 如图示：将高压模块不同输出回路的正负端连接以后，变成正负电压值输出。



改成正负双输出使用接线图

外接滤波及保护电路参考



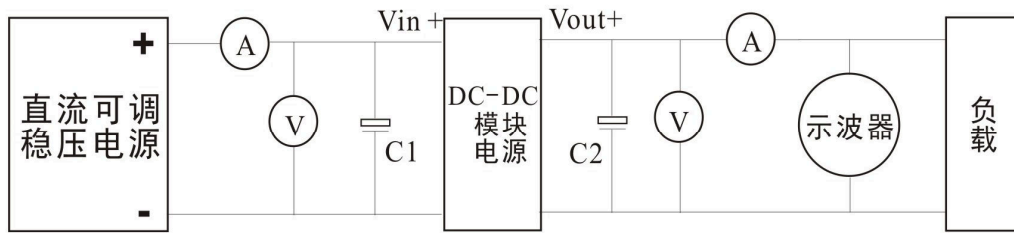
F1	输入保险丝，慢熔断型	
MOV	14D220K	标称 5V 输入电压
	14D390K	标称 12V 输入电压
	14D560K	标称 24V 输入电压
C1, C2	47uF/25V	标称 5V、12V 输入电压
	22uF/50V	标称 24V 输入电压
L1, L2, L3	2.2uH~10uH	
C3, C4	1uF~10uF	

备注：若要求进一步降低输入输出纹波，可适当增大LC滤波器的参数，但应注意输出端的外接电容不能选太大，应当低于产品最大容性负载。

一. DC-DC模块电源产品主要参数检测方法

采用标准的开尔文四端输入和额定负载测试（如图）。

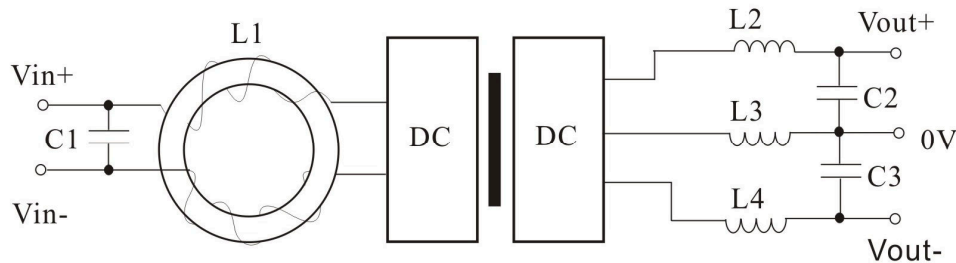
测试条件：室温 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度： $<75\%$ 。标称输入和额定负载。



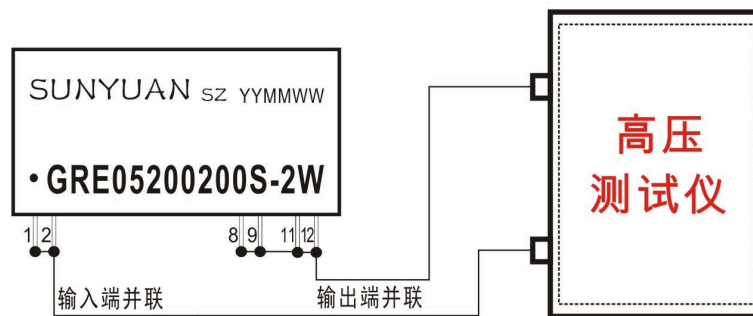
二. DC-DC模块电源使用中减小噪声共模干扰的参考方法

模块电源在开关频率工作下会产生共模和差模噪声。减小纹波和噪声的方法是在输入、输出端加上无源LC或RC（损耗较大）滤波网络。L的自身谐振频率要远高于模块的开关频率，允许通过的电流值也最好选在模块最大输入电流的两倍以上，内阻要较小以降低直流损耗。

对于固定频率的模块，可以计算其滤波网络参数，一般的差模噪声很小只需在输入外接L1（共模扼流圈），即可满足要求（如图）。



三. DC-DC模块电源隔离耐压检测方法



产品高压隔离测试安全注意事项及常规方法

- 1、如上图 1：按产品隔离电压规格设定额定高压值，检测时请注意人身安全，谨防触电！
测试条件：室温 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$
- 2、耐压测试操作者必须戴橡胶绝缘（绝缘电压 $>10\text{KV}$ ）手套，工作台和座位地面上垫好绝缘垫，防高压电击。
- 3、耐压测试仪仪器必须可靠接地，不能在高温潮湿多尘的环境中检测。
- 4、耐压测试仪在连接被测体时，不能带电操作，必须保证高压测试仪输出电压值为零。
- 5、当仪器在启动状态或测试高压未释之前，绝不能触及被测物，测试线或高压测试线路和测试夹具。
- 6、产品测试方法如上图 1 所示：**分别并联输入端和输出端的全部引脚**，根据产品给出的隔离电压值测试 1 分钟。
- 7、按照耐压的测试标准，是将耐压值从 0 开始慢慢往上调，当耐压值调至设定最高耐压并在最高耐压值维持一分钟时间。
- 8、耐压测试本身是一个破坏性的试验，对产品而言应该做的次数越少越好。如客户需要多次测试，一般要求为：第一次按规格书的电压值测，往后每次测试应该相应的减少电压值，否则导致产品性能下降或直接损坏。