

1 产品简介



GM1K2-D270D12-FHx是一款直流高压输入，DC-DC隔离变换、全砖封装电源模块。宽范围200-400Vdc输入，额定12Vdc输出，额定输出功率1200W。

具备输入过欠压、输出过压、过流、短路、过温保护以及均流并机等功能。

适用于快速响应功能模块、工业控制、数据通讯、网络通讯、服务器、工作站、分布式电源系统等供电场景。

200-400Vdc	12Vdc	100A	1200W	94%	全砖
输入电压	输出电压	输出电流	功率	效率	尺寸

关键特性

- 尺寸：116.8mm×61mm×12.7mm
- 高效率：典型效率 94%
- MTBF大于1,000,000小时
- 铝基板散热
- 输出电压可调

保护特性

- 输入过欠压保护，自恢复
- 输出短路保护，自恢复
- 输出过流保护，自恢复
- 输出过压保护，自恢复
- 过温保护，自恢复
- 输出Oring

可靠性测试

试验项目	试验条件
高温高湿试验	基板温度 100℃，湿度 95%；满载工作 24 小时。
温度冲击试验	基板高温 100℃，低温-40℃；高温 2 小时，低温 2 小时，温度变化率 5℃/min；满载；3 个循环。
高低温存储试验	低温-55℃；基板高温 100℃，各 24 小时。
高低温工作试验	低温-40℃，基板高温 100℃；满载，各 24 小时

工作特性

- 输入电压范围：200~400Vdc
- 输出电压：12Vdc
- 输出电流：100A
- 工作温度：-40℃~100℃
- 纹波典型值：≤180mV
- 可均流并机

环保及安规特性

- 产品设计符合UL认证
- 产品设计符合RoHS
- 所有材料满足UL94V-0阻燃等级
- 产品设计符合UL/IEC/EN60950-1标准

2 技术参数

测试条件：T=25°C，Vin=270Vdc，典型负载，自然风冷。

极限应力					
参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输入电压（连续）	170	—	415	Vdc	可以不工作，但不能损坏
工作温度	-40	—	100	°C	基板温度
存储温度	-55	—	100	°C	基板温度
输入特性					
输入电压范围	200	270	400	Vdc	直流
最大输入电流	—	—	8	A	输入最低工作电压 200Vdc， 输出负载在 100A 状态下
输出特性					
输出电压整定值	11.85	12	12.15	Vdc	
输出电流	0	—	100	A	
输出功率	—	—	1200	W	
源效应	-1	—	+1	%	
负载效应	-1	—	+1	%	
峰峰值纹波电压	—	—	180	mV	见图 6 说明
容性负载大小	0	—	15000	uF	
温度系数	-0.02	—	+0.02	%/°C	-40°C~100°C
负载均流度	-5	—	+5	%	20~100%负载范围内。
输出 Oring 功能	具备该功能，电源内置				
效率特性					
效率典型值	—	94	—	%	额定输入 270Vdc，输出 80%负载状态
动态特性					
负载动态 响应	输出电压 下降		±150mV	V	输出负载在25%-50%-75%， 电流斜率0.1A/uS
开机 特性	上升时间	—	20	ms	开机后，输出电压从整定值的 10%上升到 90%的时间。
	过冲电压	—	—	+10	%
保护特性					
输入欠压 保护	保护点	165	—	180	Vdc
	恢复点	180	—	195	Vdc
输入过压	保护点	410	—	425	Vdc

保护	恢复点	402	—	410	Vdc	
参数		最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出短路保护		先恒流后打嗝模式				
输出过流保护		105	—	120	A	
输出过压保护		14.6	—	20	Vdc	
过温保护		100	—	110	°C	铝基板温度，可自恢复
恢复温度		—	—	94	°C	
绝缘特性						
输入对输出隔离电压		1500	—	—	Vdc	耐压测试时间为 60 秒，绝缘不击穿或飞弧。
输入对铝基板隔离电压		1500	—	—	Vdc	
输出对铝基板隔离电压		500	—	—	Vdc	
绝缘电阻		100	—	—	MΩ	500V 兆欧表
其他特性						
MTBF		—	1000	—	Kh	
环境特性						
工作湿度		≤95%RH (温度 40±2°C)				
工作环境		周围无严重尘土、爆炸危险介质、腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体、导电微粒和严重的霉菌，无强电磁干扰。				
海拔高度		≤5000m				

3 功率特性曲线

图1 输入电压与输出功率关系曲线

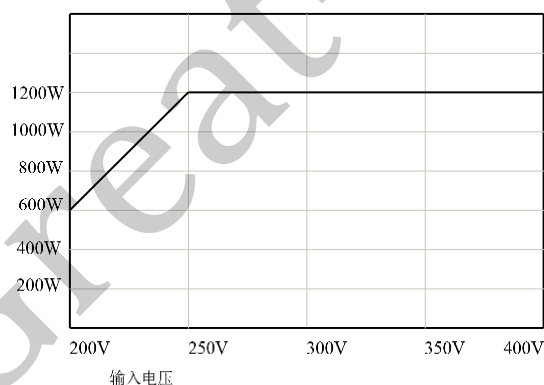
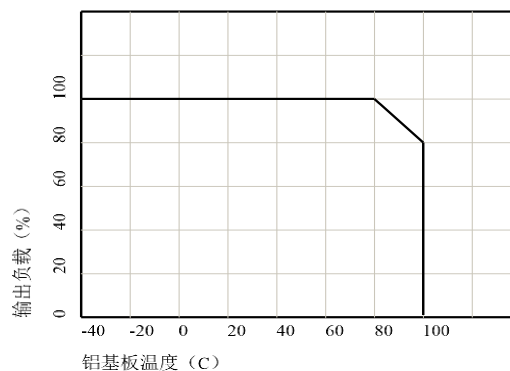


图2 温度降额曲线



4 结构尺寸图

尺寸：116.8mm×61mm×12.7mm

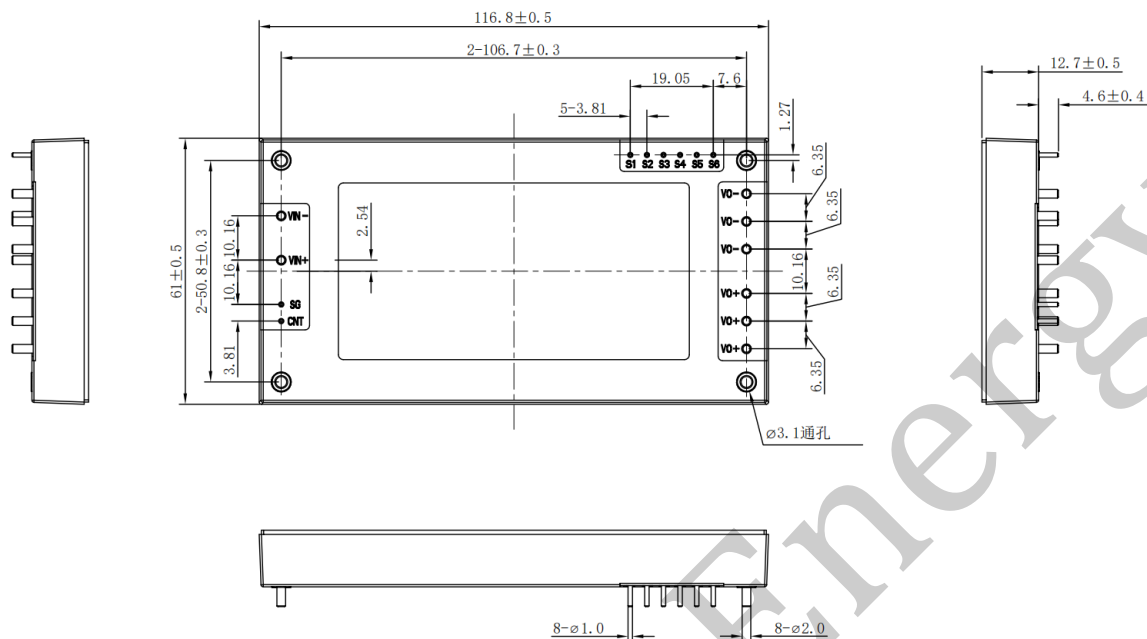


图 3 模块结构图

输入 VIN+/VIN-与输出 VO+/VO-共 8 个针采用直径 2.0mm 插针,其它小信号针采用直径 1.0mm 插针;螺柱为 M3 通孔螺柱;除已标注尺寸公差外,其它尺寸公差按 GB/T1804-2000 f 级标准执行;模块安装高度为 $12.7_{-0.5}^{+0.5}$ mm,引脚伸出外壳长度 4.6 ± 0.2 mm。

5 引脚定义

管脚	信号名称	功能	
VIN+	VIN+	输入正端	
VIN-	VIN-	输入负端	
VO+	VO+	输出正端	
VO-	VO-	输出负端	
SG	ON/OFF+	遥控开关正端	短接 ON/OFF+和 ON/OFF-模块开机; 断开 ON/OFF+和 ON/OFF-模块关机
CNT	ON/OFF-	遥控开关负端	
S1	SVCC	辅助电源输出 ($12 \pm 1.5V/20mA_{max}$); S-为参考地	
S2	IOG	输出电压正常时,输出电压高于 11V,信号拉低为低电平,使用时需外接上拉电阻到 SVCC; 输出电压不正常时,输出电压低于 11V,信号拉高为高电平	
S3	PC	模块均流接口	
S4	TRIM	输出调压口;请参考图 4 TRIM 调压接线图	
S5	S+	远端补偿正	

S6	S-	远端补偿负
----	----	-------

6 特性描述

输出电压调节 (TRIM 端子)

模块通过外接电阻, 可使输出电压在 11V~14V 内可调。当输出电压超出可调范围而更高时, 可能会引起输出过压保护。输出电压上调时, 需降低输出电流, 以保证模块最大输出功率保持在规定范围内。输出电压下调时, 最大输出电流不变。

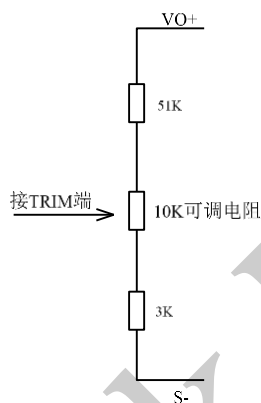


图 4 TRIM 调压接线图

远端补偿功能 (+S 端子)

该模块电源带有远端补偿功能, 可以补偿电源模块输出端布线的压降 (补偿能力一般为模块额定输出电压的5%, 实际可补偿量由测试报告提供), 提高负载点的电压精度。由于远端补偿采样线中的电流很小, 因此不需粗的走线, 但走线时应当尽量将远端补偿线尽量靠近输出地线或者地平线, 以提高抗干扰能力。

如果应用中不需使用远端补偿功能, 则需将S+和VO+在靠近模块的位置分别连接起来。

当电源模块输出外加有一级或一级以上的LC滤波电路时, 如果需要使用远端补偿功能, 则推荐将远端补偿取样点放在LC滤波器与电源模块输出引脚间; 否则容易引起电源系统工作不稳定。

模块均流信号 (PC 端子)

模块具有并联使用功能, 将各电源模块的 PC 端子短接, 可实现模块间的输出电流均流。PC 信号电流很小易受干扰, 布线时 PC 信号线要求远离干扰源, 布线尽量靠近地线。如果不需要并机功能, 此脚空着, 接线如下图 5 所示。

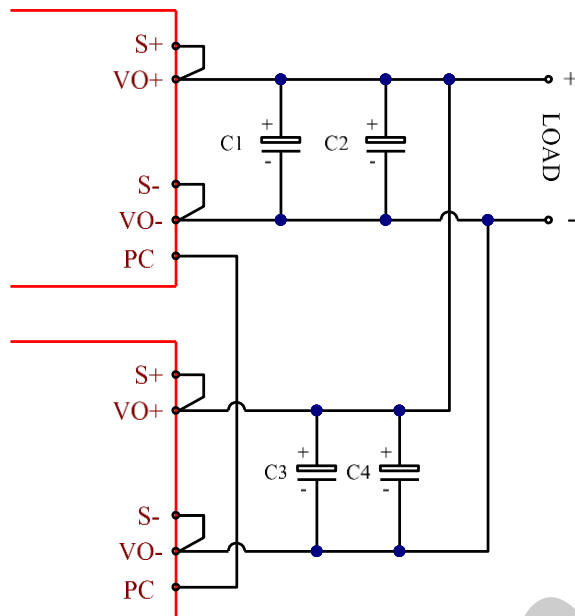


图 5 并机使用连接图

单模块外围电路推荐设计:

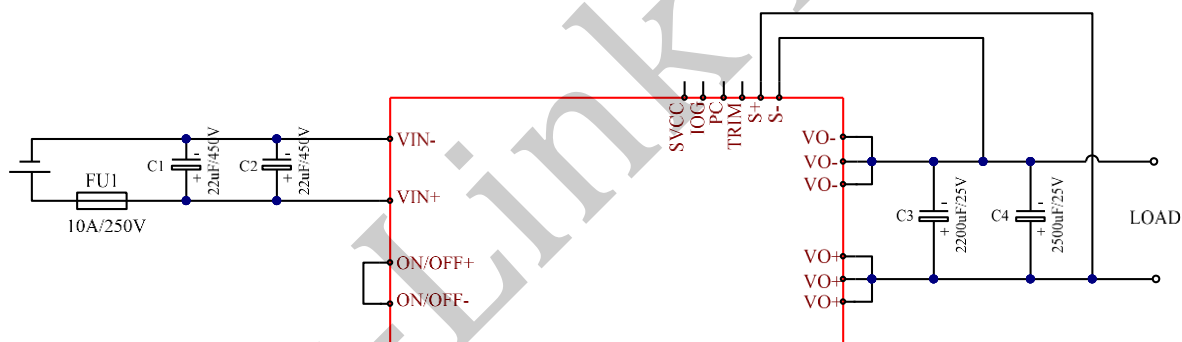


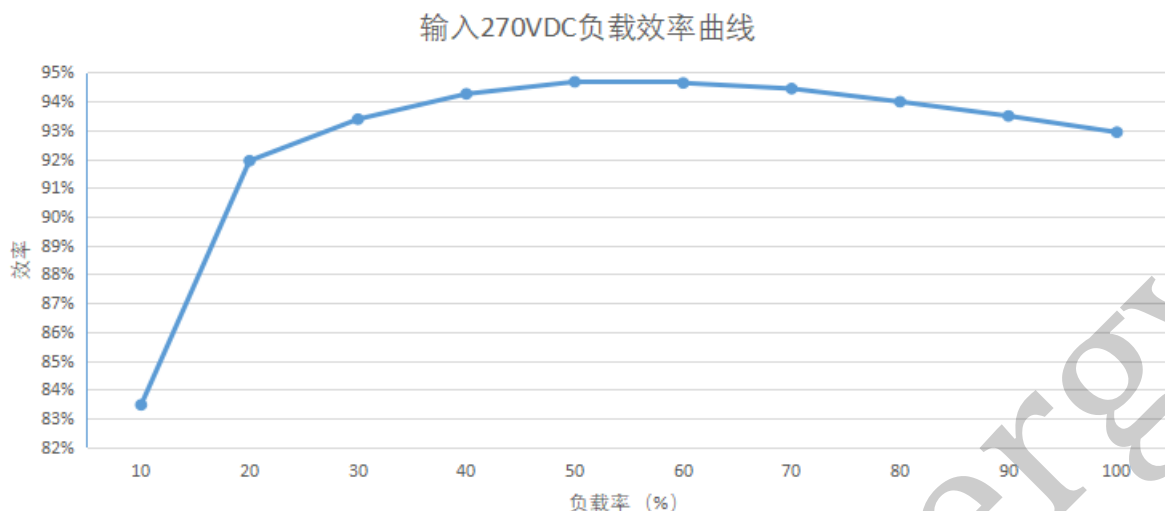
图 6 单机模块外围电路接线图

各参数配置如下:

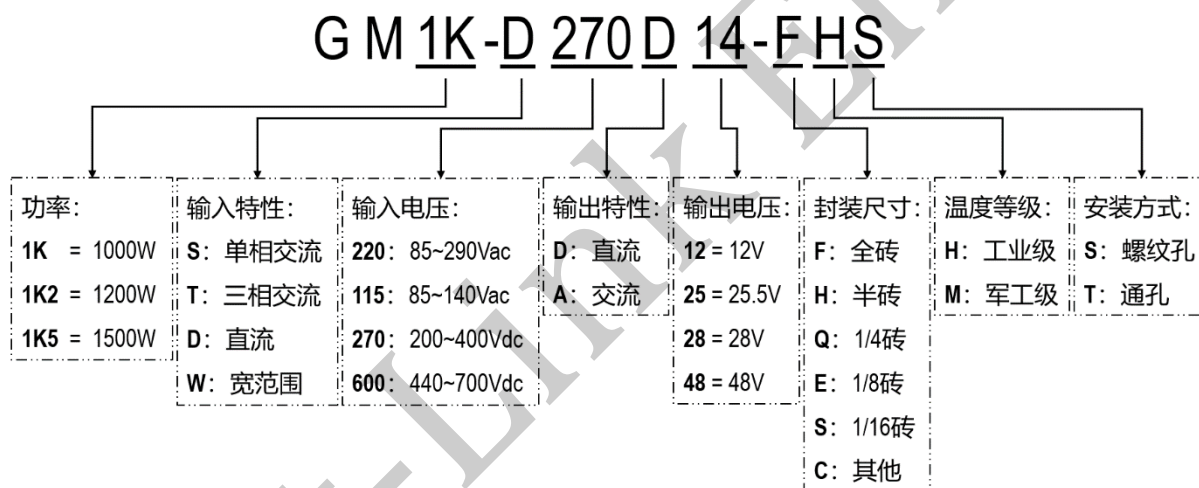
元器件位号	推荐参数
Fuse	250V/10A
C1,C2	450V/22uF
C3,C4	25V/2200uF

说明: 输入输出电容除关注容量外, 需要注意纹波电流的选取, 以满足温升和降额的设计目标。如果用在低温-20度以下时, 请考虑输入/输出电容的温度特性, 选取合适电容, 以保障机器正常可靠运行。测量输出纹波时, 在 C3、C4 电容后面并联一个 10uF 电解电容和一个 0.1uF 陶瓷电容两端测量。

效率曲线:



7 命名规则



8 装配要求

1、模块的铝基板应该安装在散热器上,安装方向可以自由选择,为防止电源模块周围的热积聚,在使用时需要充分考虑空气的对流。强制冷却或自然冷却时,需要考虑周围元器件的布局及 PCB 的安装方向,以确保散热器的空气对流。为减小热阻,在安装前需在铝基板或被安装面上涂上一层较均匀薄薄的导热硅脂(散热膏)或导热凝胶,以满足散热要求;

2、所有插针插入 PCB 后,需保证插针出脚长在 0.8mm 以上。

3、T: 为通孔螺柱选用匹配的 M3×0.5mm 螺钉来附锁,螺钉拧入螺柱长度至少需 3mm,扭力推 9±1kgf.cm;

9 模块焊接要求

该模块适用于标准的波峰焊接技术及手工焊接方式。

1、当波峰焊接时,模块的引脚必须在 130℃预热 20 秒~30 秒,波峰焊在 260℃少于 10 秒。

2、手工焊接时,直径 1mm 的小信号针要注意烙铁设置温度 350℃左右,焊接时间不能过长,长时间的高温焊接能导致模块内部的针脚脱焊或者短路。

10 使用注意事项:

- 1) 电源使用时应避免撞击, 以免所用模块破碎损坏;
- 2) 电源安装时, 应锁紧电源的螺丝, 以保证电源的接地良好。
- 3) 产品内部存在危险电压, 不是专业人员不建议带电安装以及拆卸, 以及带电触摸电源内部器件;
- 4) 由于模块外围所接的电容等元器件在低温下参数可能变差, 可使用低温特性好的器件或适当进行预热, 以提高输出指标的精度。
- 5) 模块铝基板温度超过 80°C 时, 用户要严格按图 2 功率降额曲线配置负载(为提供瞬态输出能力, 电源内部输出功率没有强制限制), 以免模块内部元件温升过高而损坏, 不可恢复。
- 6) 关机后电源 VIN+ 与 VIN- 的外接电容上可能还残留高压, 拆卸及碰触前请放电。