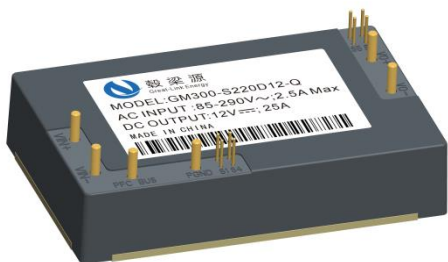


## 1 产品简介



GM300-S220D12-QHC 是一款交流模块电源，额定 220Vac 输入，12V/25A 输出，输出功率 300W。

该模块输入输出隔离，具备输入过欠压保护、输出过压保护、过温保护、输出过流短路保护功能等。

适用于工业控制、数据通讯、网络通讯、服务器、分布式电源系统、车载系统、机载系统、舰船系统等供电场景。

85-290Vac	12Vdc	25A	300W	92.5%	>0.99	<5%
输入电压	输出电压	输出电流	功率	效率	PF 值	THD

### 关键特性

- 尺寸：60.7mm×39.0mm×12.7mm
- 高效率：典型效率92.5%
- PF值>0.99
- THD值<5%
- MTBF大于1,000,000小时
- 铝板散热
- 输出调压功能
- 原副边3000Vac耐压

### 工作特性

- 输入电压范围：85~290Vac
- 兼容直流输入：200~400Vdc
- 输出电压/电流：12Vdc/25A
- 工作温度：-40℃~100℃
- 纹波：100mV

### 环保及安规特性

- 产品设计符合CB认证
- 产品设计符合RoHS 2.0
- 所有材料满足UL94 V-0阻燃等级
- 产品设计符合UL/IEC/EN62368-1标准

### 可靠性测试

试验项目	试验条件
高温高湿试验	铝板温度 100℃，湿度 95%；满载（铝板温度大于 70℃降额使用）工作 48 小时。
温度冲击试验	铝板温度：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	铝板温度：低温-55℃；高温 100℃，各 48 小时。
高低温工作试验	铝板温度：低温-40℃，高温 100℃；满载（铝板温度大于 70℃降额使用），各 48 小时

## 2 技术参数

测试条件:  $T=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{in}=220\text{Vac}$ , 额定负载, 自然冷却。

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)	—	—	300	Vac	非工作输入范围模块无输出
工作温度	-40	—	100	$^{\circ}\text{C}$	铝板温度
存储温度	-55	—	125	$^{\circ}\text{C}$	环境温度
输入特性					
输入电压范围	85	220	290	Vac	交流
交流输入频率	47	50/60	63	Hz	
直流输入范围	200	—	400	Vdc	直流
功率因素典型值	—	0.99	—		输入为 220Vac, 额定输出电压及电流。
THD	—	—	5	%	额定输入电压, 满载输出, 总电流谐波值。
最大输入电流	—	—	2.5	A	依据降额标准测试 (90VRMS 输入 60%降额, 146VRMS 输入满载)。
输入冲击电流	—	—	15	A	
输出特性					
输出电压整定值	11.88	12	12.12	Vdc	220Vac输入, 空载输出电压
输出电流	0	—	25	A	输入电压小于 146Vac 时开始降额, 参考功率特性曲线图
输出功率	—	—	300	W	
稳压精度	-2	—	+2	%	
电压调整率	-1	—	+1	%	
负载调整率	-2	—	+2	%	
温度系数	-0.02	—	0.02	$\%/^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$
峰峰值纹波电压	—	100	—	mV	测试条件: 输出电流 1-25A。20MHz 带宽, 并接 10uF 电解电容和 0.1uF 电容。
输出电压调节	11.8	—	12.4	V	支持调压, 调节方法见章节: 输出电压调节 TRIM
外置输出负载电容	3000	—	10000	$\mu\text{F}$	输出电容推荐使用低ESR的固态电容。
外置 PFC 电容	100	200	250	$\mu\text{F}$	PFC电容推荐使用长寿命的铝电解电容, AC输入时不小于

						160uF, 直流输入最低可用 100uF
关机保持时间	—	10	—	ms		关机开始至输出电压跌落至规格值90%的时间, PFC电容大于140uF时, 满足10ms保持时间。
<b>效率特性</b>						
效率典型值	—	92.5	—	%		常温 220Vac, 75%额定负载
待机功耗 (ON/OFF 关机)	—	—	3	W		电源无输出。
<b>动态特性</b>						
负载动态 响应	过冲	-2	—	2	%	25%-50%-25%, 50%-75%-50%, $di/dt = 0.1A/\mu s$
	恢复时间	—	—	200	$\mu s$	
开机 特性	上升时间	—	55	—	ms	开机后, 输出电压从整定值的10%爬升到90%的时间。
	延迟时间	—	—	4	s	从开机加电, 到输出电压上升到整定值的10%所用的时间 (PFC 电容为 164uF, 输入电压 220Vac 时)
	过冲电压	—	—	+5	%	
<b>保护特性</b>						
输入欠压 保护	保护点	65	—	75	Vac	
	恢复点	75	—	84	Vac	
	回差	—	9	—	Vac	
输入过压 保护	保护点	295	—	305	Vac	
	恢复点	285	—	295	Vac	
	回差	—	10	—	Vac	
输出短路保护	保护后无输出, 故障解除后自动恢复正常					
<b>参数</b>	<b>最小值</b>	<b>典型值</b>	<b>最大值</b>	<b>单位</b>	<b>备注</b>	
输出过流保护	26	—	32	A	打嗝自恢复	
输出过压保护	13.5	14	15	Vdc	打嗝自恢复	
过温保护	110	120	130	°C	模块内热点温度, 可自恢复	
恢复温度	90	—	—	°C		
<b>绝缘特性</b>						
输入对输出隔离电压	3000	—	—	Vac		
输入对铝板隔离电压	1500	—	—	Vac		

输出对铝板隔离电压	500	—	—	Vac	耐压测试电压为 50Hz 的交流有效值，时间为 60 秒，绝缘不击穿或飞弧。
绝缘电阻	100	—	—	MΩ	500V 兆欧表
漏电流	—	—	3.5	mA	输入对输出
<b>其他特性</b>					
MTBF	—	2000	—	Kh	
重量	—	80	—	g	
<b>环境特性</b>					
工作湿度	≤95%RH (温度 40±2℃)				
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

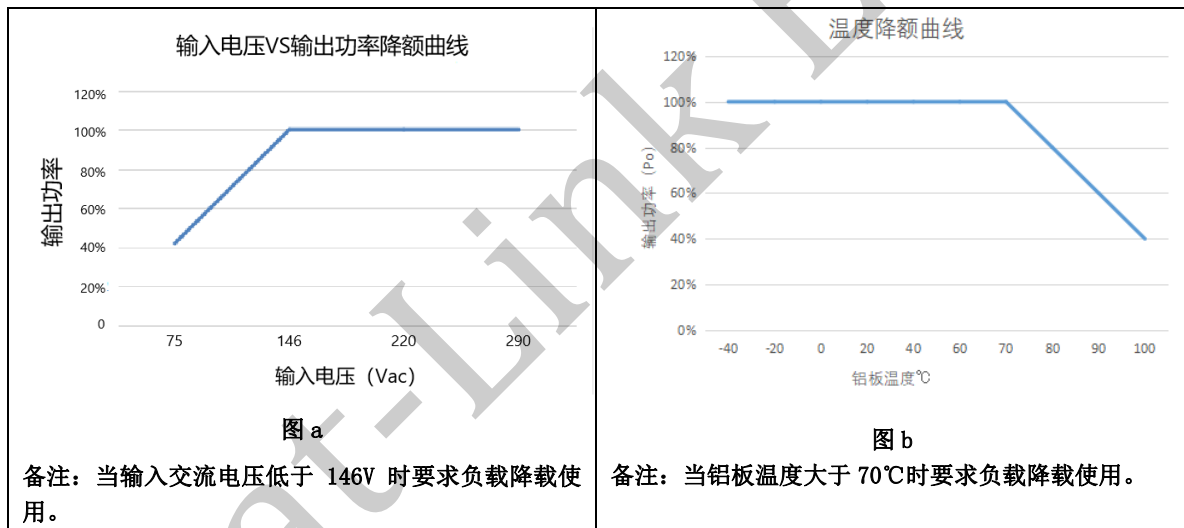


图 1 功率特性曲线图

## 4 结构尺寸图

尺寸：60.7mm×39.0mm×12.7mm

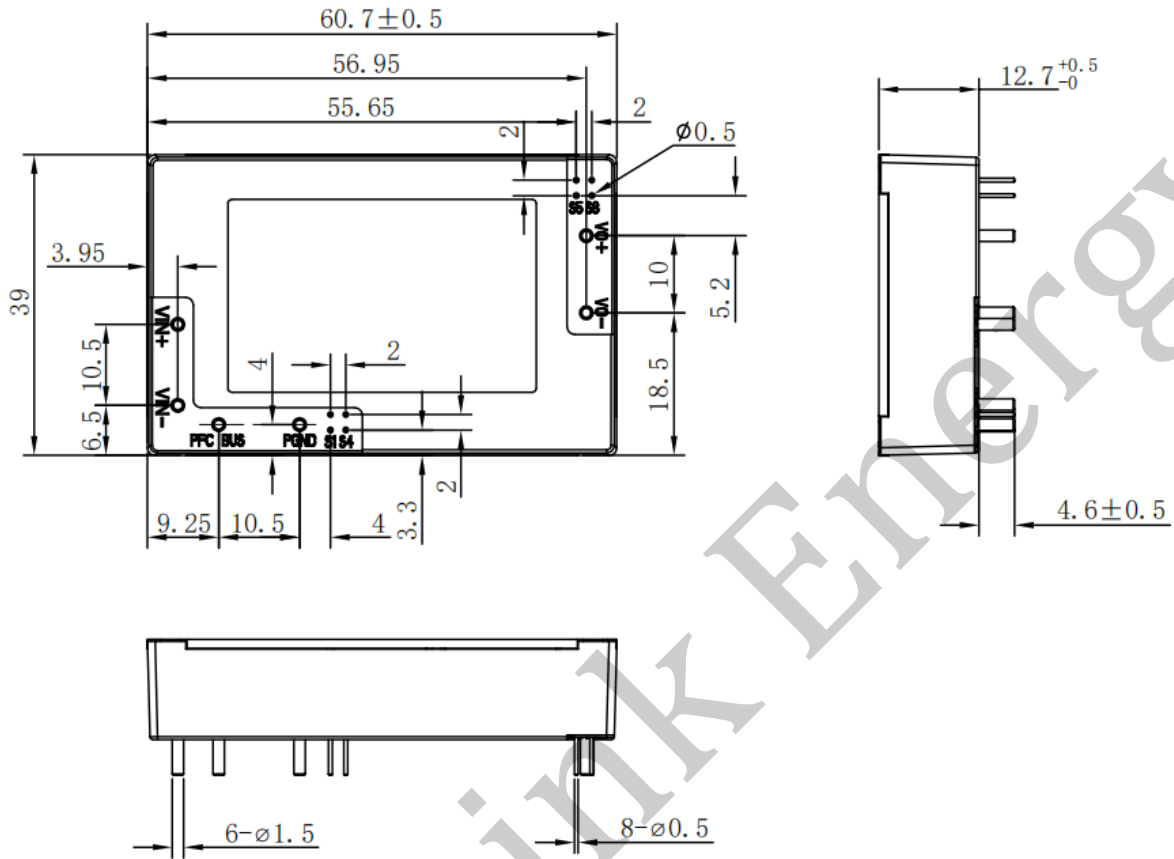


图2 模块结构图

除已标注尺寸公差外，其它尺寸公差按 GB/T1804-2000；M 级标准执行。模块的安装高度为  $12.7 \pm 0.5$  mm，引脚伸出长度为  $4.6 \pm 0.5$  mm，6 个功率端子为直径 1.5mm；8 个信号端子为直径 0.5mm，推荐使用 0.9mm 直径孔。

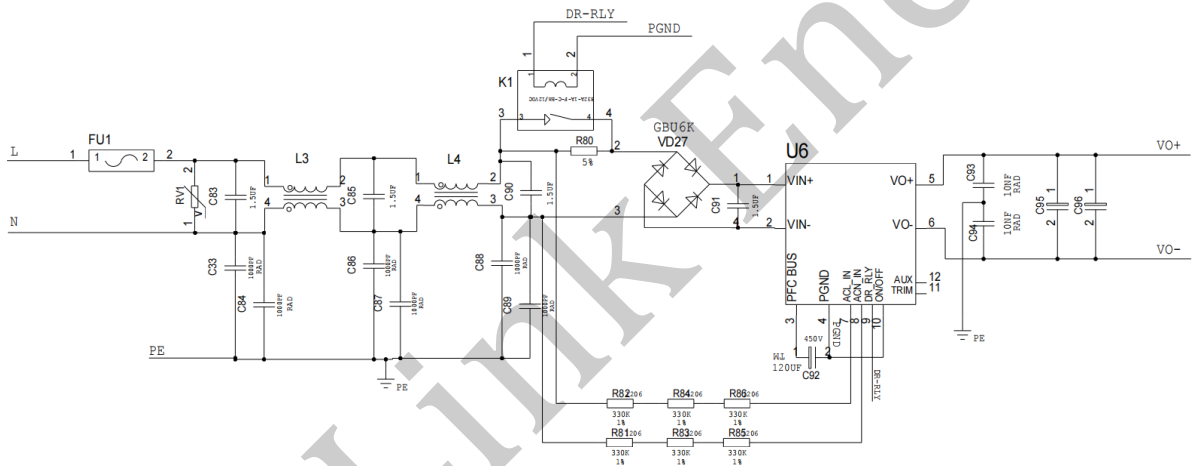
## 5 引脚定义

### 功率信号线接口

接口	引脚	名称	功能	备注
	1	VIN-	整流后直流负	
	2	VIN+	整流后直流正	
	3	PFC BUS	原边高压母线正	外接 450V 电解电容正极
	4	PGND	原边功率地	外接 450V 电解电容负极
	5	VO+	输出正端	
	6	VO-	输出负端	

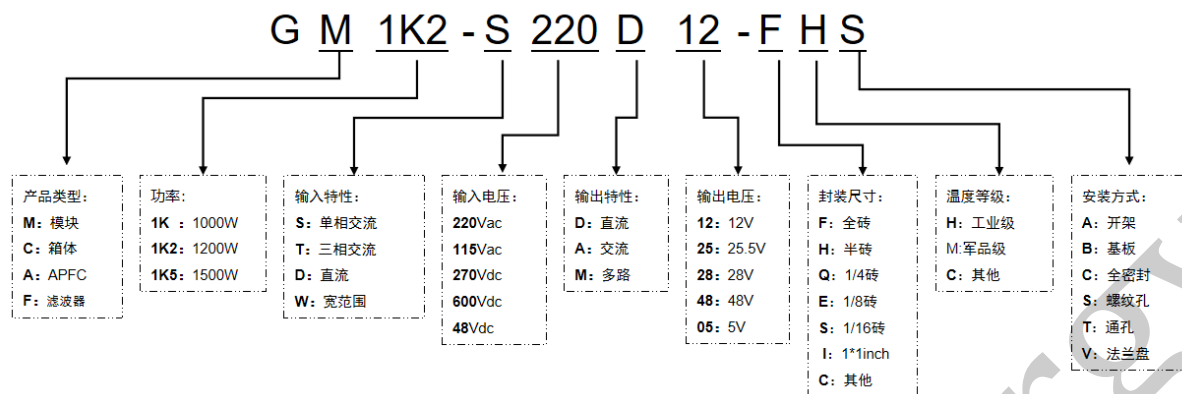
S1	DR	外接继电器驱动信号+	外接软启动继电器的驱动使用；连接方法，请参考章节：外围电路
S2	AC-L	输入交流采样端子（火线）	外接分压采样电阻
S3	AC-N	输入交流采样端子（零线）	外接分压采样电阻
S4	ON/OFF	远程开关机信号	低电平开机
S5	空脚	悬空端子	无实际线路连接
S6	空脚	悬空端子	无实际线路连接
S7	Trim	TRIM 调压端子	外接调压电阻
S8	SVCC	副边辅助电源	6-8V VCC

## 6 外围电路



元器件位号	推荐参数
F1	250V/5A
C83,C85,C90,C91	1uF, X 电容--TBD
C33,C34,C86,C87,C88,C89	1000uF, Y 电容--TBD
RV1	560V 压敏--TBD
L3,L4	2mH 差模电感--TBD
VD27	800V/6A 桥堆
K1	9V、0.12W/5A 继电器
R80	3W/100ohm
C92	120uF/450V
C95,C96	1000uF/25V
R81,R82,R83,R84,R85,R86	1206/330K/1%

## 7 命名规则



## 8 装配要求

1、模块的铝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以及 PCB 的安装方向，以确保散热器的空气对流。为减小热阻，在安装前需在铝板或被安装面上涂上一层较均匀薄薄的导热硅脂或导热凝胶，以满足散热要求；请按要求安装，避免模块散热不良而导致频繁保护。

2、所有插针插入 PCB 后，为确保插针焊接良好，建议出脚长度在 0.8mm 以上。

## 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，小信号的 10PIN 针要注意烙铁设置温度 350℃ 左右，焊接时间不能超过 10 秒，长时间的高温焊接可能导致模块内部的针脚脱焊或者短路。

## 10 使用注意事项:

- 1、电源模块应避免撞击，以免造成破碎损坏；
- 2、电源安装时，保证铝板和散热器之间的良好接触，达到较好的散热效果；
- 3、产品内部存在危险电压，非专业人员不建议安装以及拆卸；关机后电源 HV+和 HV-之间的外接 PFC 电容上可能还残留高压约 1~3 分钟，请注意；
- 4、模块要求低温-20℃ 或者更低温度使用时，建议选择温度等级达到-40℃ 或者更低温度的 PFC 电容和输出滤波电容；
- 5、在低温下使用时，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；
- 6、模块铝板温度超过 70℃ 时，用户应按图 1 功率降额曲线配置负载，避免模块进入限功率状态。