

**STQ250-280S48**

## 开关电源技术规格书

产品名称：开关电源

产品型号：STQ250-280S48版本：V1.0

版本	备注	时间	更新人
V1.0	正式版	2024-3-8	林靖怡

STQ250-280S48 为一款高性能四分之一砖模块电源，额定输入电压 280VDC，输出 48V/250W，无最小负载要求，宽电压输入 180-425VDC，稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作基板温度高达 105℃，具有输入欠压保护、输出过流保护、过压保护、过温保护、短路保护、远程遥控及远端补偿、输出电压调节等功能。

产品型号	输入电压	输出电压	输出电流	满载效率(%) Min/Typ.	纹波	功率
STQ250-280S48	180-425Vdc	48Vdc	5.2A	88/90	480mVp-p	250W

特点：



- 宽输入电压范围（4：1）
- 宽工作温度范围
- 输出过流保护
- 过温保护
- 输出短路保护
- 输出过压保护
- 输入欠压保护

## 一、环境特性

序号	项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	工作壳温度	-40		105	°C	见降额曲线
2	储存温度	-40		125	°C	
3	海拔高度			3000	m	
4	相对湿度	5		95	%	无凝露
5	引脚耐焊接温度			350	°C	焊点距离外壳 1.5mm, 焊接时间小 于 1.5S
6	冲击振动要求	IEC/EN 61373 车体 1 B 级				
7	重量		72		g	

## 二、电气特性

序号	项目	性能指标			单位	备注
		Min.	Typ.	Max.		
1	输入冲击电压(1sec. max.)	-0.7		430	Vdc	超出该范围输入可能会造成永久性的损坏
2	启动工作电压	--	--	180	Vdc	
3	最大输入电流			1.8	A	180V 输入电压, 满载输出
4	空载输入电流			10	mA	额定输入电压
5	模块开启	CNT 悬空或接 3.5-15V 电压				参考电压-VIN
6	模块关断	接 0-1.2V 电压				参考电压-VIN
7	输出稳压精度		±0.2	±1	%	标称输入电压, 从 0%-100%的负载
8	线性调整率		±0.2	±0.5	%	满载, 输入电压从低电压到高电压
9	负载调整率		±0.2	±0.5	%	标称输入电压, 从 10%-100%的负载
10	输出纹波	--	300	480	mVp-p	20M 带宽测试
11	热温度系数	-0.02		+0.02	%/°C	
12	动态响应恢复时间		200	250	uS	25%负载阶跃变化 (阶跃速率 1A/50uS)
13	负载动态过冲电压	-5		5	%	25%负载阶跃变化 (阶跃速率 1A/50uS)
14	输出电压调节范围	-20		10	%VO	调节电压范围
15	输出电压远端补偿 (Sense)			105	%	

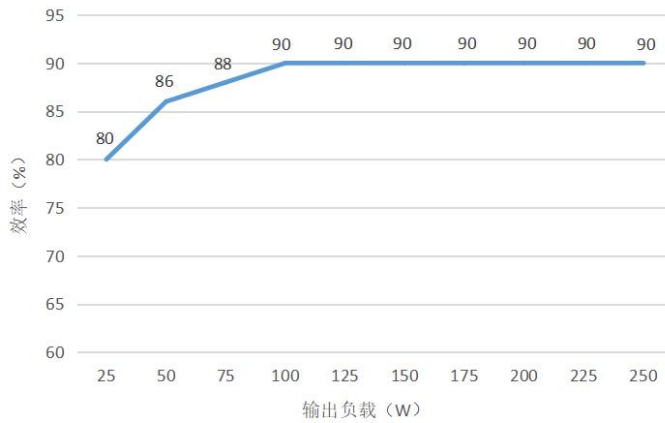
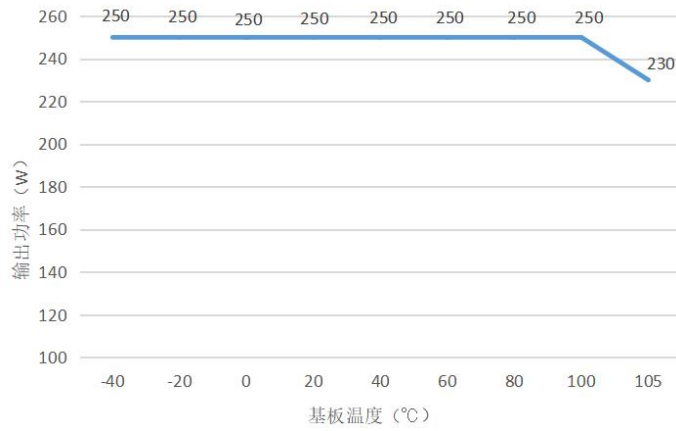
## 三、保护特性

序号	项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	输出过流保护	6		8	A	
2	输出短路保护	有				打嗝式, 可持续, 自恢复
3	输出过温保护	105	115	125	°C	散热器表面温度
4	输出过压保护	125		140	%	
5	输入欠压保护	165			Vdc	空载测试, 满载测试会提前过流保护
6	外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳 (UL94-V0)				

## 四、安规以及 EMC 特性

序号	项目	技术指标			单位	备注	
1	抗电强度	输入对输出			2500	Vac	无击穿、无飞弧 测试条件: 3.5mA/min, 上升速率 500V/s
2		输入对基板			2000	Vac	
3		输出对基板			500	Vdc	
4	绝缘电阻	100			MΩ	输入输出绝缘电阻, 500Vdc 电压测试	
5	工作频率		230		Khz		
6	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 79dBuV EN55016-2-1 500kHz-30MHz 73dBuV					
7	辐射骚扰	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m					
8	静电放电	EN50121-3-2 Contact ±6KV/Air ±8KV				判据 A	
9	辐射抗扰度	EN50121-3-2 10V/m				判据 A	
10	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns 5kHz				判据 A	
11	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line ±1KV (42Ω, 0.5μF)				判据 A	
12	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr. m. s				判据 A	
13	MTBF	150				K hours	

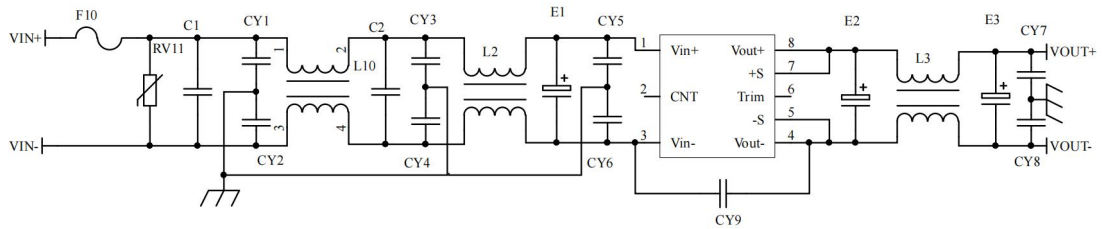
## 五、产品特性曲线



注:

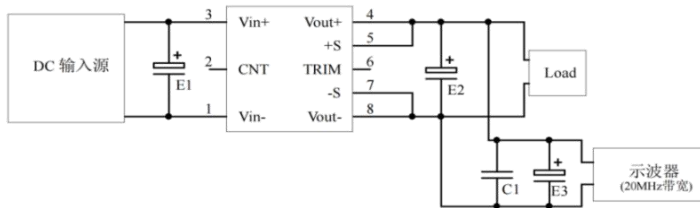
1. 温度降额曲线和效率曲线均为典型值测试;
2. 温度降额曲线按照我司实验室测试条件进行测试, 客户实际使用的环境条件如若不一致, 需保证产品铝外壳温度不超 100°C, 可在任意额定负载范围内使用。

## 六、推荐电路



F1	T3.15A/250Vac 保险管
RV1	14D 510V 压敏电阻
C1,C2	224/305Vac X2 电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	471/250Vac 安规 Y1 电容
E1	100 $\mu$ F/450V 电解电容
E2, E3	220 $\mu$ f/63V 电解电容
L1,L2	电感量大于 5mH, 过电流 1.8A 温升小于 25 $^{\circ}$ C
L3	电感量大于 0.3mH, 过电流 5.5A 温升小于 25 $^{\circ}$ C

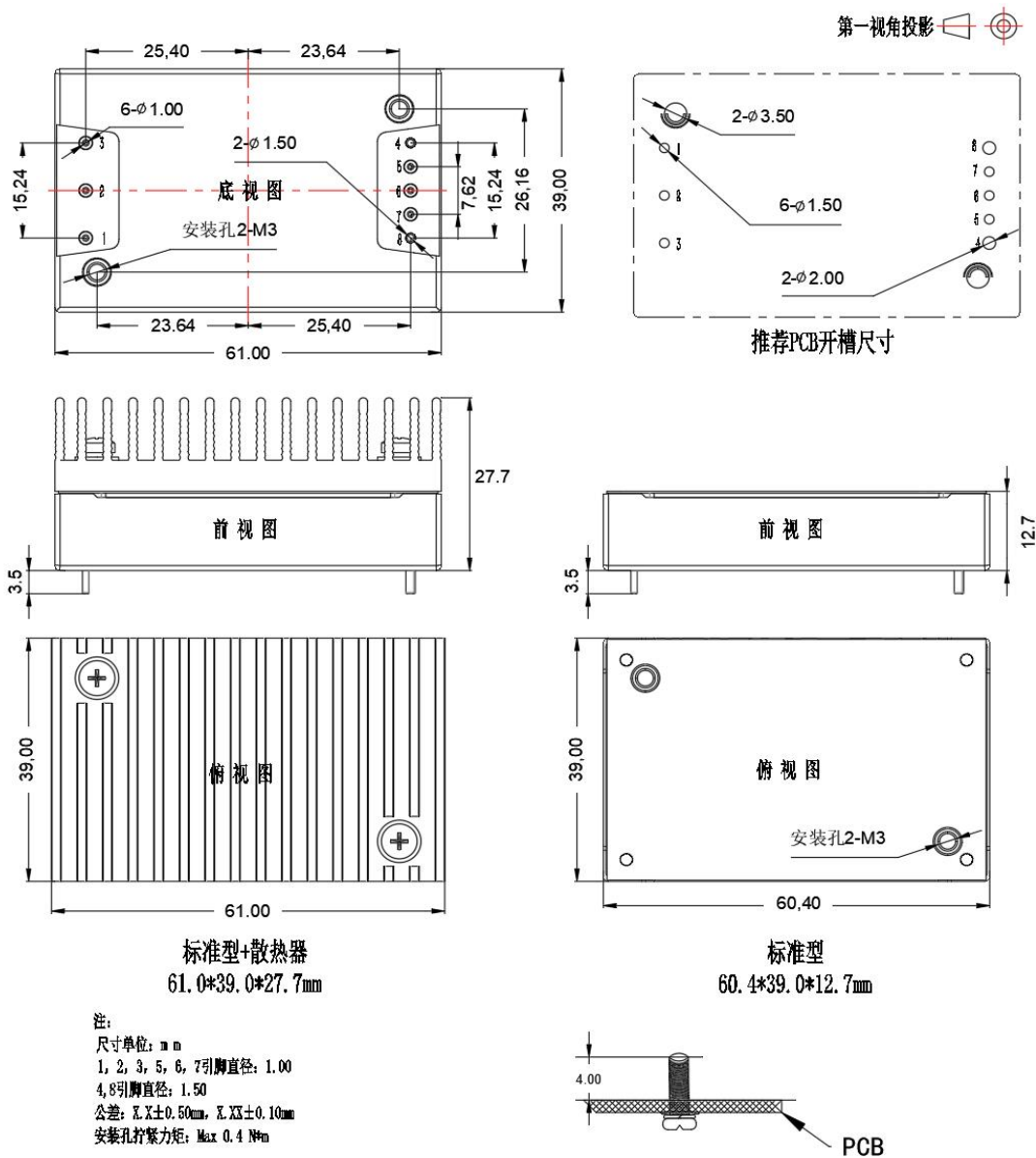
该系列的 DC/DC 转换器在出厂前纹波及噪声,均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



输出电压 \ 电容取值	E1 ( $\mu$ F)	E2 ( $\mu$ F)	C1 ( $\mu$ F)	E3 ( $\mu$ F)
3.3VDC	100	1000	1	10
5VDC		680		
12VDC		220		
.....		.....		
48VDC	68	68		
.....				
110VDC				

## 七、机械特性以及接插件规格

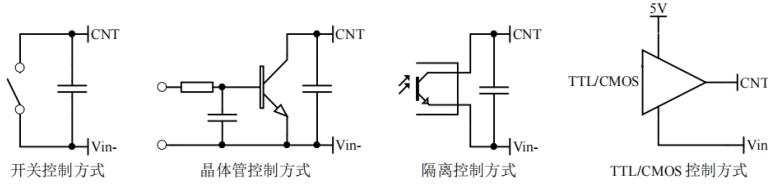
1、外形尺寸：61mm\*39mm\*12.7mm



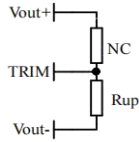
2、管脚定义以及规格

管脚编号	1	2	3	4	5	6	7	8
管脚定义	VIN+	CNT	VIN-	VOUT-	S-	TRIM	S+	VOUT+
功能	输入正极	遥控端	输入负极	输出负极	远端补偿负极	输出电压微调	远端补偿正极	输出正极

八、遥控端（CNT）几种控制方式推荐电路

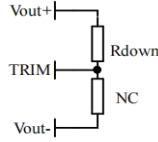


## 九、输出电压微调功能



电压上调：在Trim和输出负之间增加电阻Rup

$$R_{up} = 140 / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

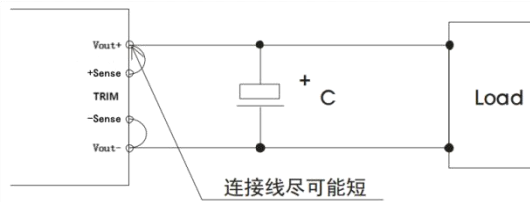


电压下调：在Trim和输出负之间增加电阻Rdown

$$R_{down} = 56 * (48 - 2.5 - \Delta U) / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

## 十、Sense 的使用以及注意事项

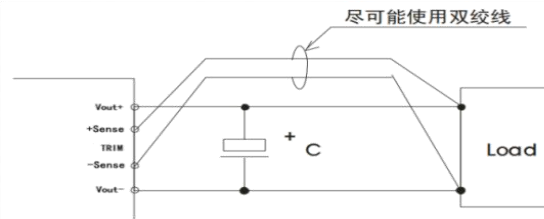
(1) 不使用远端补偿：



注意事项：

1. 不使用远端补偿，确保 Vout+ 与 Sense+，Vout- 与 Sense-短接；
2. Vout+与 Sense+，Vout- 与 Sense-之间的连线尽可能短，并靠近引脚，否则可能造成模块的不稳定。

(2) 使用远端补偿：



注意事项：

1. 使用远端补偿引线较长时，可能导致输出电压不稳定；
2. 如果使用远端补偿，请使用双绞线或者屏蔽线，并使引线尽可能短；
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线，并保持线路电压降应低于 0.3V，确保电源输出电压保持在指定的范围内；
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波，使用之前请做好验证。

## 十二、包装、运输、储藏

## 1、包装

包装箱上有产品名称、型号、厂家标识、厂家质量部门的检验合格证、制造日期等；包装箱内有附件清单。

## 2、运输

产品运输时应有牢固的包装箱。箱外面应符合相关国标的规定且应有“小心轻放”、“防潮”等标志。装有产品的包装箱允许用任何运输工具运输。运输中应避免雨、雪的直接淋袭和机械撞击。

## 3、贮存

产品未使用时应存放在包装箱内，仓库环境温度-40—70℃和相对湿度 10%—95%，仓库内不允许有有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品，并且无强烈的机械振动，冲击和强磁场作用，包装箱应垫离地至少 20cm 高，距离墙壁、热源、窗口或空气入口至少 50cm，在本规定条件下的贮存期一般为 2 年，超过 2 年后应重新进行检验。

备注：产品会不定期更新，恕不另行通知，最新版本请与我司确认。

其他技术指标请与我司销售人员联系

邮箱：jiguohui@stptec.com