

**STH250-280S12**

## 开关电源技术规格书

产品名称：开关电源产品型号：STH250-280S12版本：V1.0

版本	备注	时间	更新人
V1.0	正式版	2022-6-22	林靖怡

STH250-280S12 是标准二分之一砖 DC-DC 模块，额定输入电压 280VDC, 输出 12V/250W, 无最小负载要求，宽电压输入 185-400VDC, 稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作温度高达 100℃，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	效率 Min/Typ.	纹波	功率
STH250-280S12	185-400Vdc	12Vdc	20.8A	87/89	360mVp-p	250W



特点:

- 宽输入电压范围 (2: 1)
- 效率 89%
- 宽工作温度范围 (-40℃ to +100℃)
- 输出过流保护
- 过温保护
- 输出短路保护
- 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		100	°C	
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	重量	120			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		425	Vdc	
2	启动工作电压	--		180	Vdc	
3	最大输入电流			1.5	A	185V 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	--	±0.5	±1.0	%	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	输出电压设置精度		±1.0	±2.0		标称输入电压, 从0%-100%的负载
11	输出纹波		100	120	mVp-p	20M 带宽, 外接220uF 以上电容测试
12	热温度系数	-0.02		+0.02	%/°C	
13	动态响应恢复时间	--	200	250	uS	负载跳跃额负载: 25%Io-50%Io-75%Io (阶跃速率 1A/50uS)
14	负载动态过冲电压	-5		+5	%	负载跳跃额负载: 25%Io-50%Io-75%Io

						(阶跃速率 1A/50uS)
15	输出电压调节范围	9.6		13.2	Vdc	调节电压范围
16	容性负载能力			5000	uF	
17	输出电压远端补偿			105	%	

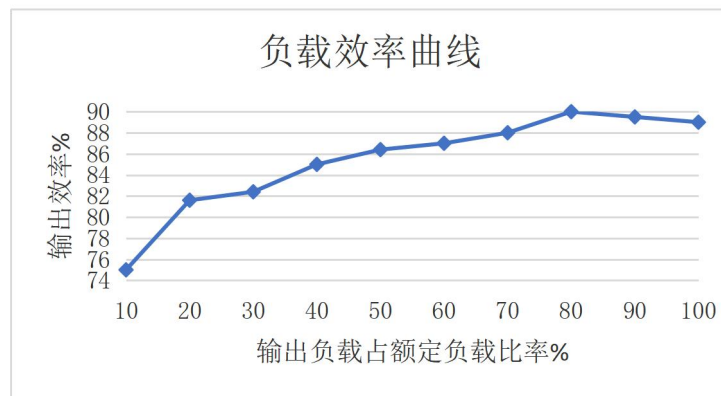
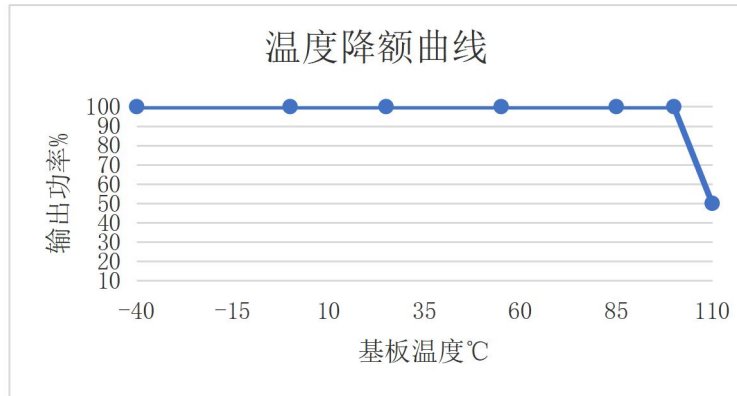
### 三、保护特性

序号	项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	输出过流保护	22		30	A	过流打嗝
2	输出过压保护	15		18	Vdc	
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	输入欠压保护			170	Vdc	空载测试,满载测试会提前过流保护

### 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	3000	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	200	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	

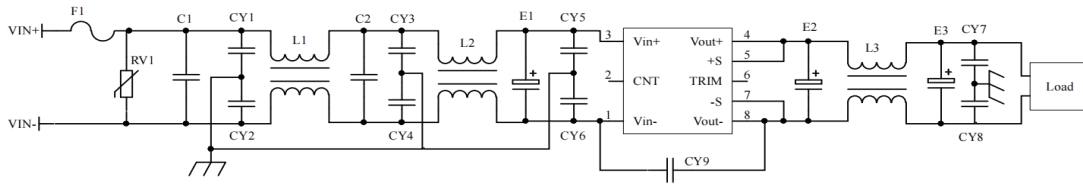
## 五、产品特性曲线



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  $105^{\circ}\text{C}$ , 可在任意额定负载范围内使用。

## 六、推荐电路

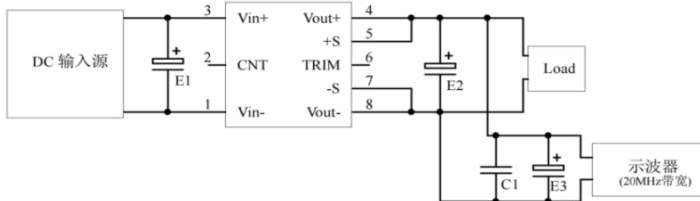


注:

F1	T5A/250Vac 保险管
RV1	14D 520V 压敏电阻
C1,C2	105/450V 聚酯膜电容
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 Y2 电容
E1	100 $\mu$ F/450V 电解电容
E2, E3	220 $\mu$ F/25V 电解电容
L1,L2	电感量大于 10mH, 过电流 2A 温升小于 25 $^{\circ}$ C
L3	电感量大于 0.2mH, 过电流 22A 温升小于 25 $^{\circ}$ C

纹波测试方法:

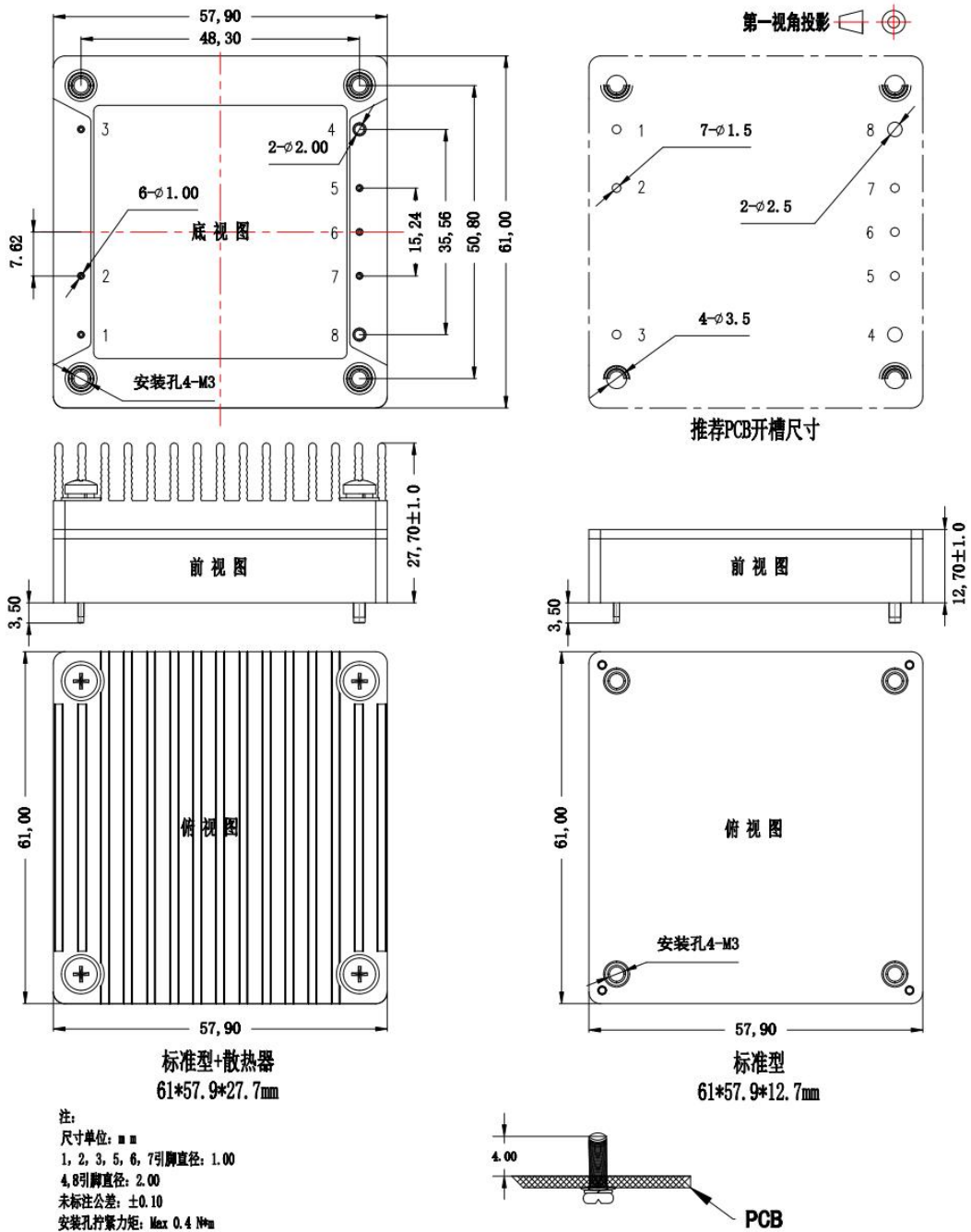
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



输出电压	电容取值		C1 ( $\mu$ F)	E3 ( $\mu$ F)
	E1 ( $\mu$ F)	E2 ( $\mu$ 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

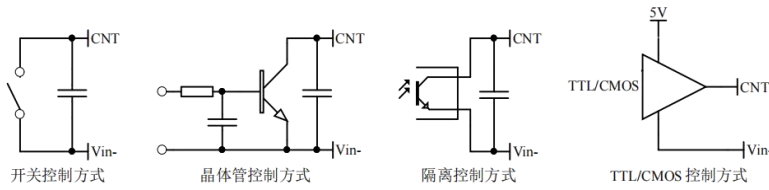
1、外形尺寸：61\*57.9\*12.7(mm)



2、管脚定义以及规格

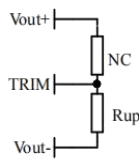
序号	1	2	3	4	5	6	7	8
管脚定义	Vin+	CNT	Vin-	OUT-	-S	TRIM	+S	OUT+
功能	输入正极	遥控端	输入负极	输出负极	补偿负极	输出电压微调	补偿正极	输出正极

## 八、遥控端（CNT）几种控制方式推荐电路

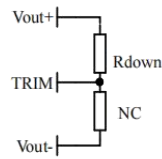


## 九、输出电压微调功能

输出变化电压 $\Delta U$ 和电阻关系如下:



电压上调: 在Trim和输出负之间增加电阻Rup



电压下调: 在Trim和输出正之间增加电阻Rdown

$$R_{up} = 25 / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

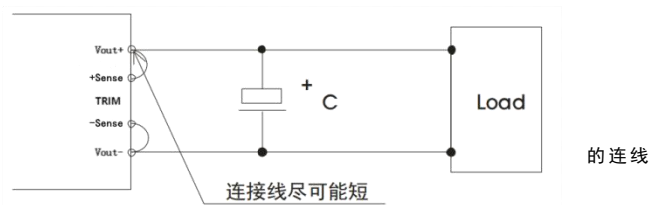
$$R_{down} = 10 * (12 - 2.5 - \Delta U) / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

## 十、Sense 的使用以及注意事项

### (1) 不使用远端补偿:

注意事项:

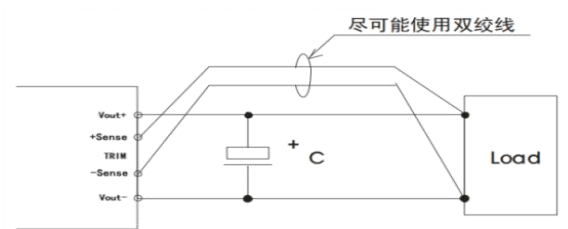
1. 不使用远端补偿, 确保 Vout+ 与 Sense+, Vout- 与 Sense- 短接;
2. Vout+ 与 Sense+, Vout- 与 Sense- 之间尽可能短, 并靠近引脚, 否则可能造成模块的不稳定。



### (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。



## 十一、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](mailto:jiguohui@stptec.com)