

**STH200-110S05**

开关电源技术规格书

产品名称：开关电源

产品型号：STH200-110S05

版本：V1.0

| 版本          | 备注         | 时间                | 更新人        |
|-------------|------------|-------------------|------------|
| <u>V1.0</u> | <u>正式版</u> | <u>2020-12-22</u> | <u>林靖怡</u> |
|             |            |                   |            |

STH200-110S05 是为铁路领域设计的一款高性能电源，额定输入电压 110VDC, 输出 5V/200W，无最小负载要求，宽电压输入 66-160VDC, 稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作温度高达 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。符合 EN50155 铁路标准，广泛运用于铁路系统及其关联设备中。

| 产品型号          | 输入电压      | 输出电压 | 输出电流 | 效率     | 纹波       | 功率   |
|---------------|-----------|------|------|--------|----------|------|
| STH300-110S12 | 66-160Vdc | 5Vdc | 40A  | 87/89% | 100mVp-p | 200W |



特点：

- 宽输入电压范围（2：1）
- 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  | ℃  | 见降额曲线                            |
| 2  | 储存温度    | -40                   |     | 125  | ℃  |                                  |
| 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  | ℃  | 焊点距离外壳<br>1.5mm, 焊接时间小<br>于 1.5S |
| 6  | 冲击振动要求  | IEC/EN 61373 车体 1 B 级 |     |      |    |                                  |
| 7  | 重量      | 120                   |     |      | g  |                                  |

## 二、电气特性

| 序号 | 项目                  | 性能指标                |      |      | 单位    | 备注                                                  |
|----|---------------------|---------------------|------|------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1  | 输入冲击电压 (1sec. max.) | -0.7                |      | 185  | 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              |                     |      | 66   | V     |                                                     |
| 3  | 输入启动延时              | 200                 |      | 300  | mS    |                                                     |
| 4  | 待机功耗                |                     |      | 1    | W     | CNT 关机, 输入 110V                                     |
| 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  | 空载输入电流              |                     |      | 20   | mA    | 额定输入电压                                              |
| 8  | 输出稳压精度              |                     | ±0.2 | ±1.0 | %     | 标称输入电压, 从 0%-100%的负载                                |
| 9  | 线性调整率               |                     | ±0.1 | ±0.3 | %     | 满载, 输入电压从低电压到高电压                                    |
| 10 | 负载调整率               |                     | ±0.1 | ±0.3 | %     | 标称输入电压, 从 10%-100%的负载                               |
| 11 | 输出纹波                |                     | 50   | 100  | mVp-p | 20M 带宽, 外接 220uF 以上电容测试                             |
| 12 | 热温度系数               | -0.02               |      | 0.02 | %/℃   |                                                     |
| 13 | 动态响应恢复时间            |                     | 200  | 250  | uS    | 负载跳跃额负载:<br>25%Io-50%Io-<br>75%Io (阶跃速率<br>1A/50uS) |
| 14 | 负载动态过冲电压            | -5                  |      | 5    | %     | 负载跳跃额负载:<br>25%Io-50%Io-<br>75%Io (阶跃速率             |

|    |                  |     |  |     |     |                |
|----|------------------|-----|--|-----|-----|----------------|
|    |                  |     |  |     |     | 1A/50uS)       |
| 15 | 输出电压调节范围         | -10 |  | 10  | %V0 | 调节电压范围         |
| 16 | 输出功率             |     |  | 200 | W   | 输入电压 66-160Vdc |
| 17 | 输出电压远端补偿 (Sense) |     |  | 105 | %   |                |

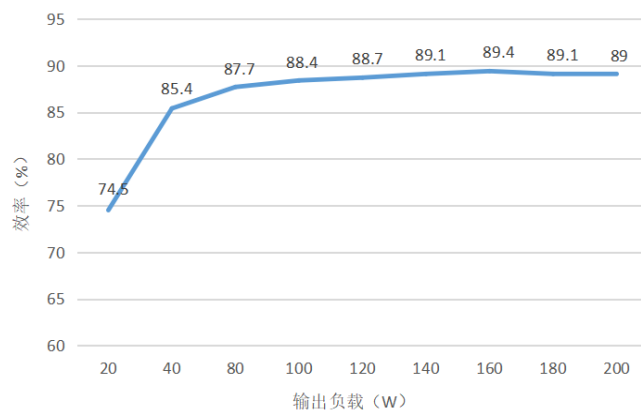
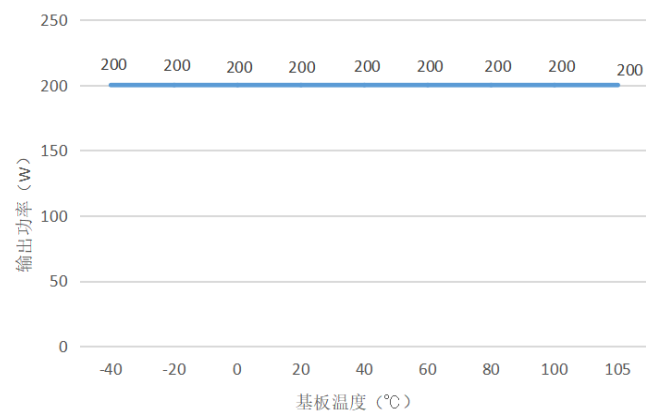
### 三、保护特性

| 序号 | 项目     | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位  | 备注                   |
|----|--------|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| 1  | 输出过流保护 | 42  |     | 50  | A   | 过流打嗝, 输入电压 66-160Vdc |
| 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 |     |     | 64  | 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 | Vdc | 无击穿、无飞弧<br>测试条件: 3.5mA/min, 上升速率 500V/s |
| 2  |         | 输入对基板                                                                               |                                            |     | 2000 | Vdc |                                         |
| 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    |                                                                                     |                                            | 360 |      | Khz |                                         |
| 6  | 传导骚扰    | EN50121-3-2 150kHz-500kHz 79dBuV<br>EN55016-2-1 500kHz-30MHz 73dBuV                 |                                            |     |      |     |                                         |
| 7  | 辐射骚扰    | EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m<br>EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m |                                            |     |      |     |                                         |
| 8  | 静电放电    |                                                                                     | EN50121-3-2 Contact<br>±6KV/Air ±8KV       |     |      |     | 判据 A                                    |
| 9  | 辐射抗扰度   |                                                                                     | EN50121-3-2 20V/m                          |     |      |     | 判据 A                                    |
| 10 | 脉冲群抗扰度  |                                                                                     | EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns<br>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<br>10 Vr. m. s   |     |      |     | 判据 A                                    |

## 五、产品特性曲线

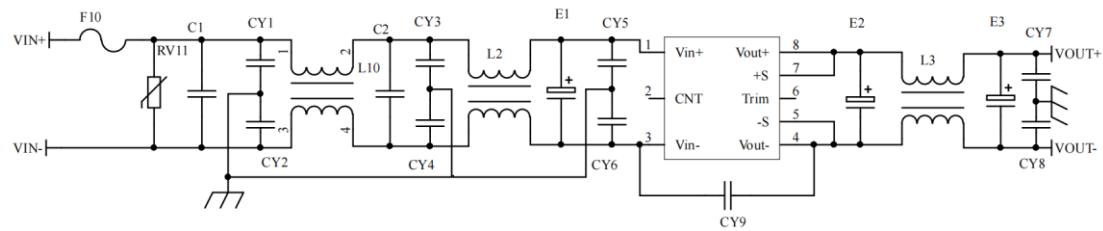


注:

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 100°C, 可在任意额定负载范围内使用。

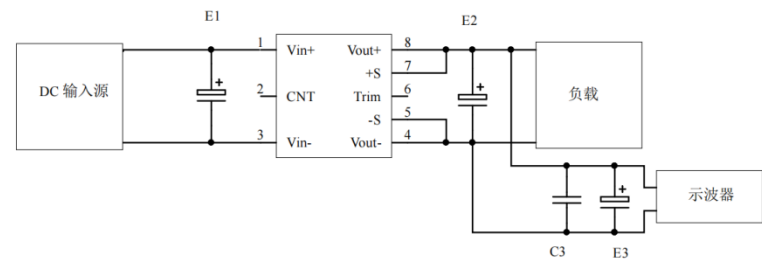
六、推荐电路

若客户未使用我司推荐电路时，输入端请务必并联一个至少 100  $\mu\text{F}$  的电解电容，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| F1                      | T6.3A/250V 保险管                                   |
| RV1                     | 14D 200V 压敏电阻                                    |
| C1,C2                   | 105/450V 聚酯膜电容                                   |
| CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6 | 472/250Vac 安规 Y2 电容                              |
| CY7,CY8                 | 103/2KV 瓷片电容                                     |
| CY9                     | 471/250Vac 安规 Y2 电容                              |
| E1                      | 220 $\mu\text{F}$ /200V 电解电容                     |
| E2, E3                  | 470 $\mu\text{F}$ /25V 电解电容                      |
| L1,L2                   | 电感量大于 5mH, 过电流 10A 温升小于 25 $^{\circ}\text{C}$    |
| L3                      | 电感量大于 0.01mH, 过电流 40A 温升小于 25 $^{\circ}\text{C}$ |

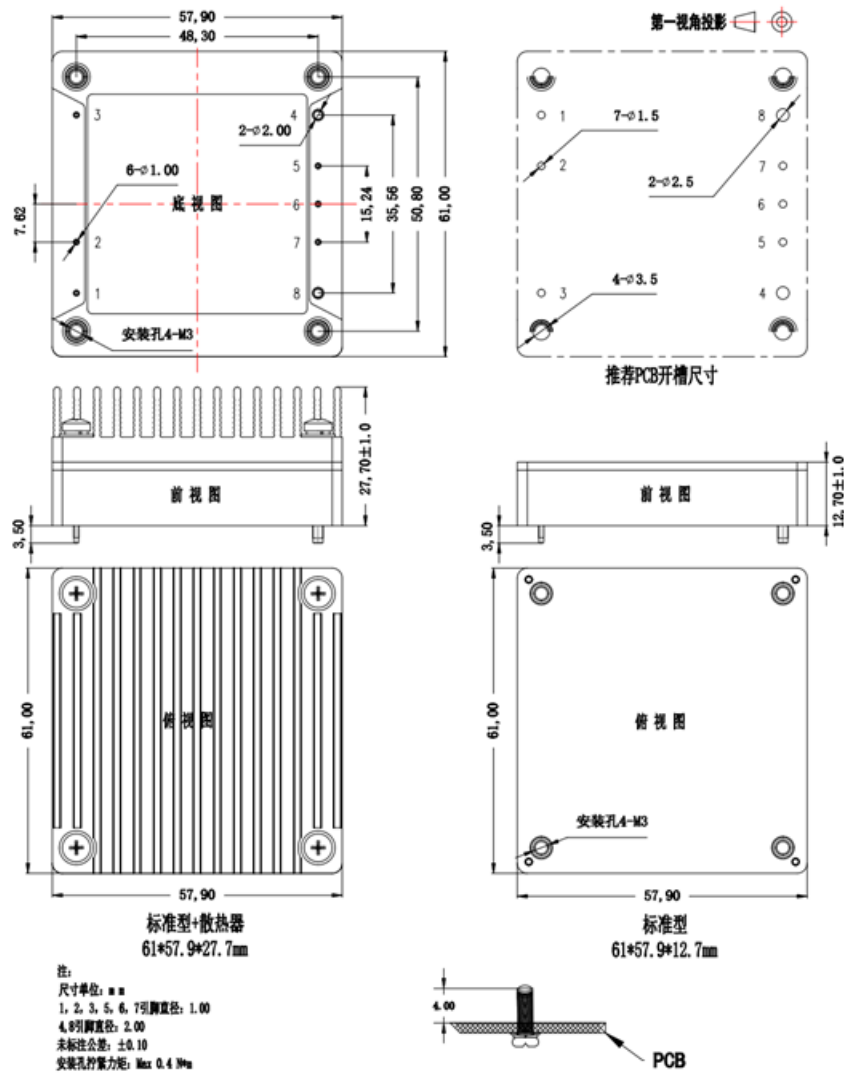
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



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

七、机械特性以及接插件规格

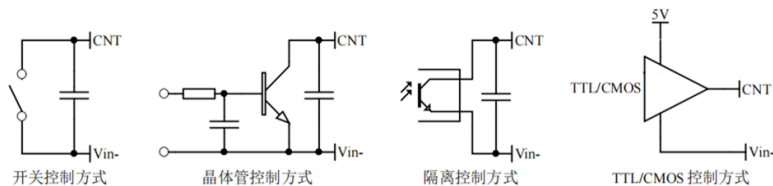
1、外形尺寸：61\*57.9\*12.7(mm)



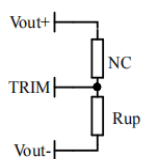
2、管脚定义以及规格

| 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

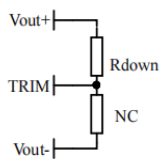


## 九、输出电压微调功能



电压上调：在Trim和输出负之间增加电阻Rup

$$R_{up} = 12.5 / (\Delta U - 5.1) \text{ (K}\Omega\text{)}$$



电压下调：在Trim和输出正之间增加电阻Rdown

$$R_{down} = 10 * (5 - 1.25 - \Delta U) / (\Delta U - 5.1) \text{ (K}\Omega\text{)}$$

## 十、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