

STF600-110S24

开关电源技术规格书

产品名称：开关电源产品型号：STF600-110S24版本：V1.0

| 版本 | 备注 | 时间 | 更新人 |
|-------------|------------|-------------------|------------|
| <u>V1.0</u> | <u>正式版</u> | <u>2021-12-22</u> | <u>林靖怡</u> |
| | | | |

STF600-110S24 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 24V/600W，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。

| 产品型号 | 输入电压 | 输出电压 | 输出电流 | 效率 | 纹波 | 功率 | 备注 |
|-----------------|-----------|-------|------|-----|----------|------|--------|
| STH600-110S24 | 66-160Vdc | 24Vdc | 25A | 90% | 240mVp-p | 600W | 标准型正逻辑 |
| STF600-110S24N | | | | | | | 标准型负逻辑 |
| STF600-110S24H | | | | | | | 散热器正逻辑 |
| STF600-110S24NH | | | | | | | 散热器负逻辑 |



特点:

- 宽输入电压范围
- 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 | °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 | 标准型 250, 散热器型 402 | | | g | |
| 8 | 散热方式 | 传导散热或者强制风冷 | | | | |

二、电气特性

| 序号 | 项目 | 性能指标 | 单位 | 备注 |
|----|-----------|--|-------|---------------------------|
| 1 | 输入冲击电压 | -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 | Vdc | |
| 3 | 最大输入电流 | ≤11 | A | 66Vdc 输入电压, 满载输出 |
| 4 | 遥控脚 (CNT) | 正逻辑: CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 开机, 接 0-1.2Vdc 电压关机 负逻辑: CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 关机, 接 0-1.2Vdc 电压开机 | | 参考电压-VIN |
| 5 | 输出电压精度 | ±1 | % | 标称输入电压, 从0%-100%的负载 |
| 6 | 线性调整率 | ±0.2 | % | 满载, 输入电压从低电压到高电压 |
| 7 | 负载调整率 | ±0.2 | % | 标称输入电压, 从10%-100%的负载 |
| 8 | 输出纹波 | ≤240 | mVp-p | 20M 带宽, 外接220uF 以上电容测试 |
| 9 | 瞬态恢复时间 | ≤250 | uS | 25% 负载阶跃变化 (阶跃速率 1A/50uS) |
| | 瞬态响应偏差 | ±5 | | |
| 10 | 温度漂移系数 | ±0.02 | %/°C | 满载 |
| 11 | 输出电压可调节 | -20~+10 | % | |

| | | | | |
|----|----------|--------|---|--|
| | (TRIM) | | | |
| 12 | 输出电压远端补偿 | 105MAX | % | |

三、保护特性

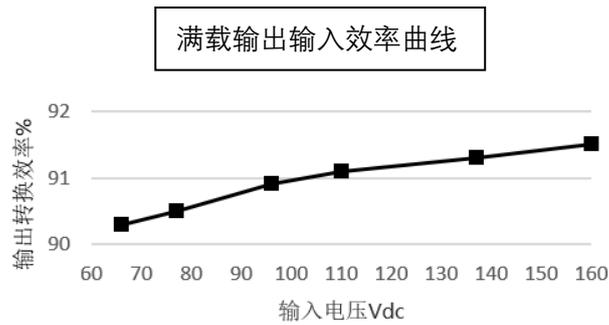
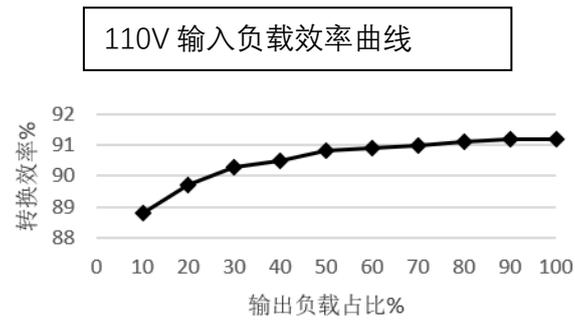
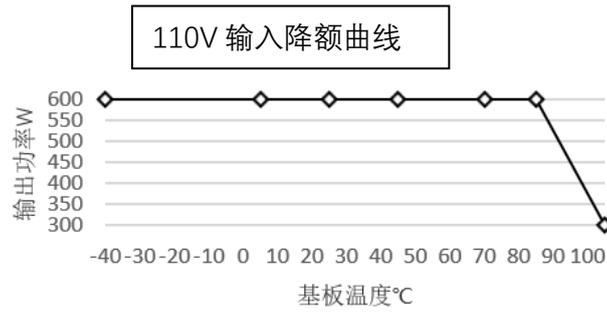
| 序号 | 项目 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 备注 |
|----|--------|---------|-----|-----|-----|----------------------|
| 1 | 输出过流保护 | 26-32 | | | A | 过流打嗝, 输入电压 66-160Vdc |
| 2 | 输出短路保护 | 有 | | | | 打嗝式, 可持续, 自恢复 |
| 3 | 输出过温保护 | 105-125 | | | °C | 散热器表面温度 |
| 4 | 输入欠压保护 | 58-65 | | | Vdc | 空载测试, 满载测试会提前过流保护 |

四、安规以及 EMC 特性

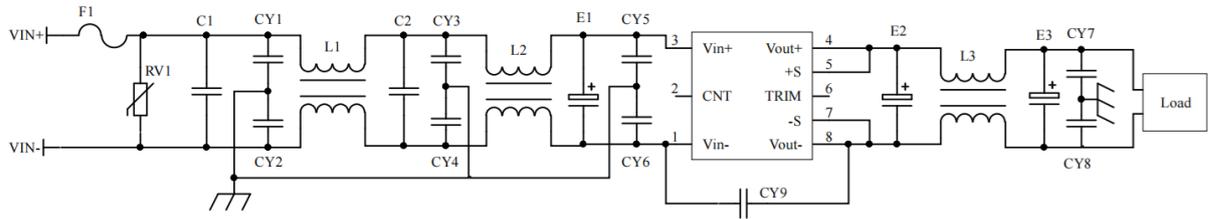
| 序号 | 项目 | 技术指标 | 单位 | 备注 | |
|----|--------|---|---------|-----------------------|--|
| 1 | 抗电强度 | 输入对输出 | 3000 | Vac | 无击穿、无飞弧 测试条件: 3.5mA /min, 上升速率 500V/s |
| 2 | | 输入对基板 | 2000 | Vac | |
| 3 | | 输出对基板 | 500 | Vac | |
| 4 | 绝缘电阻 | ≥100 | MΩ | 输入输出绝缘电阻, 500Vdc 电压测试 | |
| 5 | 工作频率 | 250 典型 | Khz | | |
| 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 ±6KV/Air ±8KV | Contact | 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



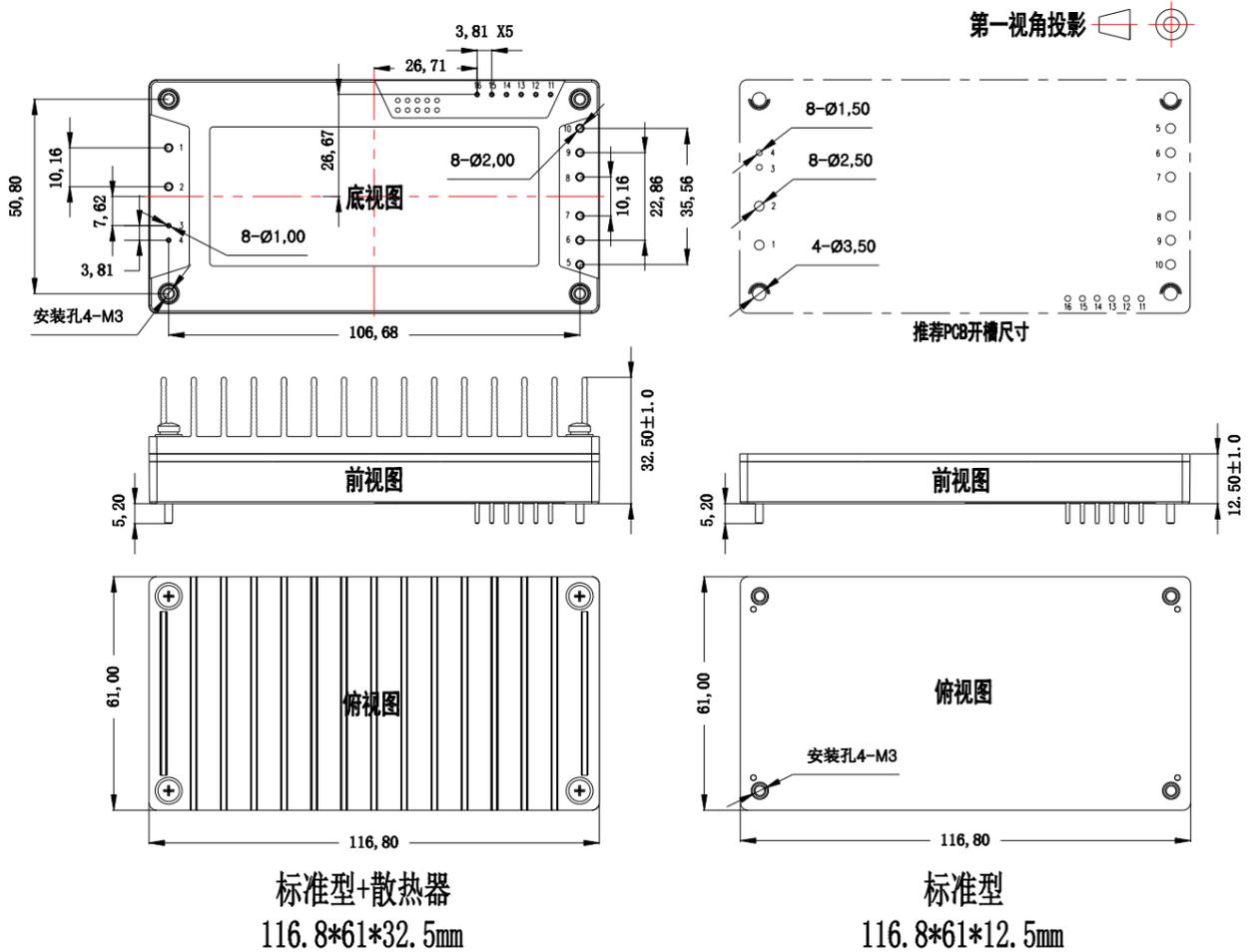
六、推荐电路



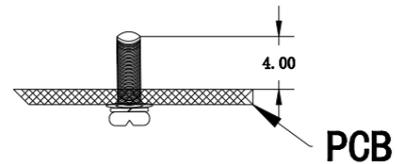
| | |
|-------------------------|--|
| F1 | T15A/250V 保险管 |
| RV1 | 14D 180V 压敏电阻 |
| C1,C2 | 105/250V 聚酯膜电容 |
| CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6 | 472/250Vac 安规 Y2 电容 |
| CY7,CY8 | 103/2KV 瓷片电容 |
| CY9 | 102/250Vac 安规 Y1 电容 |
| E1 | 220 μ F/200V 电解电容 |
| E2,E3 | 220 μ f/35V 电解电容 |
| L1,L2 | 电感量大于 10mH, 过电流 12A 温升小于 25 $^{\circ}$ C |
| L3 | 电感量大于 1mH, 过电流 30A 温升小于 25 $^{\circ}$ C |

七、机械特性以及接插件规格

1、尺寸 116.8*61*20mm，重量 150g，铝合金材质，阳极氧化黑色



注：
尺寸单位：mm
1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10引脚直径：2.00
3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16引脚直径：1.00
未标注公差：±0.10
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N*m

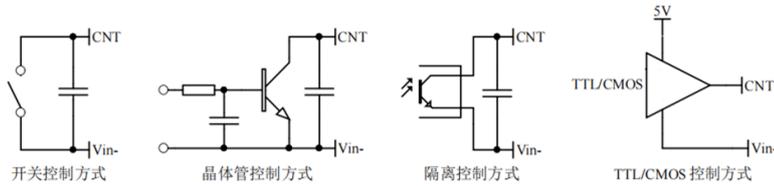


2、管脚定义以及规格

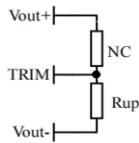
| | | | | | | | | | |
|------|-------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 管脚定义 | -Vin | +Vin | CNT | NC | Vout+ | Vout+ | Vout+ | Vout- | Vout- |
| 功能 | 输入负 | 输入正端 | 遥控端 | NC | 输出正 | 输出正 | 输出正 | 输出负 | 输出负 |
| 序号 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| 管脚定义 | Vout- | -Sense | +Sense | TRIM | PC | IOG | AUX | | |
| 功能 | 输出负 | 远端补偿负 | 远端补偿正 | 输出调节 | 均流母线 | 输出状态 | 辅电源 | | |

注：1. IOG 为输出状态信号，电源工作正常时，IOG 呈低阻抗；电源异常工作时，IOG 呈高阻抗，最大拉电流为 10mA；
2. AUX 为辅电源，正常工作时电压为 9-18V，最大过电流为 10mA。

八、遥控端（CNT）几种控制方式推荐电路

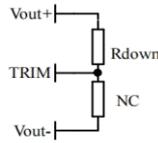


九、输出电压微调功能



电压上调：在Trim和输出负之间增加电阻Rup

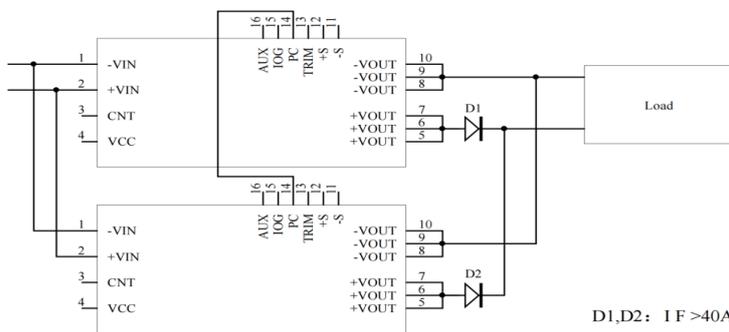
$$R_{up} = 97.5 / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$



电压下调：在Trim和输出负之间增加电阻Rdown

$$R_{down} = 39 * (24 - 2.5 - \Delta U) / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

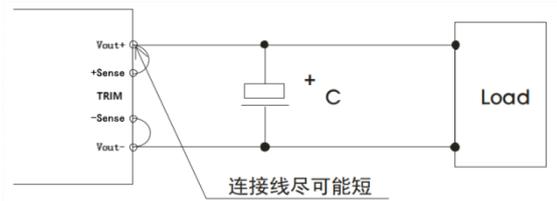
十、并联升功率使用



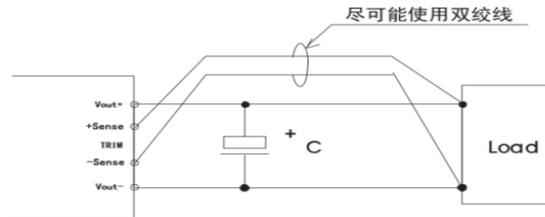
D1,D2: 1F >40A

十一、Sense 的使用以及注意事项

(1) 不使用远端补偿:



(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