



# BCS 单相双电源切换装置 (STS)



## 用户说明书

南京标辰科技有限公司

---

## 介绍

感谢您选择我们的产品

南京标辰致力于 UPS、直流系统及配件的设计,开发与生产。

**BCS** 包含一个单相自动静态转换开关,该产品精心设计,以确保最高的产品性能。

本手册详细介绍了产品的使用与安装。

**我们建议在设备上进行操作前认真阅读本手册**

**注:** 本手册上的一些图片仅为说明使用的,因此可能与使用中不完全匹配。  
为了方便,下面章节中 (**BCS**)简称为“**STS**”。

---

## 环境保护

产品开发过程中,南京标辰花了大量的资源在管理环境方面。  
为了与强制的法规相匹配,所有的产品均执行公司环境管理系统制定的目标。

产品中不含诸如氯氟烃,氢氯氟烃,石棉等有害物质。

当评估包装材料时,南京标辰尽量采用如下表所示的可循环使用的材料。  
请根据当地法律要求处理如下材料

描述	材料
角落包装物	泡沫
盒	纸板
保护袋	高密度聚乙烯
托盘	木

---

## 产品处理

STS 内部包含一些有毒有害的器件(当分解处理时),比如电路板。请让有资质人员安全处理这些东西。

---

## 安全

- 首先要接的线是保护线缆(地线), 没有接入地线系统前设备不得进行操作。
- 设备有2条输入线路,即使只有一条线路带电,系统内部电压就是危险的。
- 即使STS内部只接有一路电源也不能执行内部维护操作。
- 维护时,闭合旁路开关MB-1或MB-2,然后断开其它所有开关。
- 经常使用检测设备确认内部没有危险电压。
- 通风槽内或其它开口处不能插入任何物体。

**注意!** 可以使用软的湿布来清洁机器外部(一般是在系统断开主电源时)。

不要使用任何类型的溶剂,因为擦完后可能会损伤机器外部。

**注意!:** STS 设计用于专业使用。

**注:** 由于设备结构可能根据采购地的国家强制规定进行调整,所以介绍可能会修改。

操作。

STS 设计专门用于室内. 建议安装区域内无易燃液体或气体,或其它有毒有害的物质存放。

- © 无制造商的授权, 本手册禁止整体或部分复印。  
因产品改进, 制造商有权在无任何通知的前提下对本手册所述的产品进行改动。

---

## 目录

<b>概述</b>	<b>错误!未定义书签。</b>
接收设备	6
存储	6
安装环境	错误!未定义书签。
通用描述	错误!未定义书签。
方框图	错误!未定义书签。
视图	错误!未定义书签。
<b>安装</b>	<b>错误!未定义书签。</b>
安装	错误!未定义书签。
接线	错误!未定义书签。
通讯与远程控制	错误!未定义书签。
RS232 接口	14
通讯插槽	错误!未定义书签。
接触器端口	16
紧急停止 (E.P.O.)	16
反馈保护	18
软件	错误!未定义书签。
监测软件	19
<b>使用</b>	<b>20</b>
控制面板	20
模拟面板	20
按键	21
显示	21
维修旁路开关 (MB)	21
首次启动	22
功能检查	22
关机程序	22
自动转换模式	23

手动转换模式	23
再切换模式	23
不同步时再切换	24
输出短路电路	24
菜单描述	25
状态信息	25
测量菜单	26
命令菜单	26
报警菜单	28
选项菜单	29
时间设置菜单	32
信息菜单	33
调整菜单	33
用户密码	33
维护旁路操作	错误!未定义书签。
维护旁路开关操作步骤	34
从维护旁路模式还原至正常在线运行模式操作步骤	34
热插拔	错误!未定义书签。
STS 主机移出	35
STS 主机装入	36
<b>故障处理引导</b>	<b>37</b>
<b>技术数据</b>	<b>38</b>

## 概述

### 接收设备

收到 STS 时确认包装物在运输途中没有破损。  
移除包装物时要小心, 避免擦伤 STS 柜体。  
搬动设备时特别小心, 任何撞击或跌落均可能对设备造成伤害。

打开包装后, 请检查目录清单。STS 包装内就包含如下物品:

- 1 个 STS 模块
- 1 份设备测试报告
- 1 本用户手册(本文档)
- 1 根 RS232 线缆.(针-对-针)
- 1 块下载板卡.

### 存储

如果 STS 模块安装前要存储, 应当保持原始包装, 置于干燥的地方. 环境参数必须满足如下

温度	-10° ÷ +50°C
相对湿度	最大 90%

### 安装环境

确认安装环境符合以下几点:

- 避免灰尘环境
- 20°C 时的湿度不超过 90°, 无凝露
- 设备安装处避免阳光或热源直射
- 确认 STS 工作时, 室温低于:

操作温度:	0° ÷ +40°C
8 小时/天的最高温度:	+40°C
超过 24 小时工作的平均温度:	+35°C

---

## 通用描述

单相STS系列产品(**BCS**)有32, 63, 120A三种规格.

STS 静态转换开关对 2 个独立冗余电源的管理提供一个简单有效的解决方案.

STS 允许将负载在不断电的情况下在两个独立电源之间进行自动或手动切换. 两个电源中任何一个均可以被指定为优先电源, 同时另一个变为备用电源. 出现故障时, 从一个电源到另一个电源的切换是自动和瞬间的.

系统一直监测 2 个电源: 给负载供电的电源超出正常的范围(用户自定义, 更多信息, 请联系服务中心), 负载会自动切换到备用(第二个)电源上.

电压超出范围后, 高于或低于额定值, 将会自动切换到备用电源. 当电压回到正常范围内后, 将自动回复到优先电源.

为了让两个电源之间的切换降到最低, 可以在优先电源回到可接受范围内时禁止其重新切换回去.

STS 允许在 2 个独立的交流电源之间切换, 在同步与不同步两种情况下均可.

当两个电源是同步时, 负载从一个电源切换到另一个电源, 线路故障时, 约 4ms 内完成. 当两个电源不同步时, 根据用户设定的方式进行切换. 下面会介绍到.

同步切换可接受的相位角差异为 20°, 该值为默认值(50Hz 下, 相当于 1.11ms, 可根据需要改变, 更多信息, 请联系服务中心).

对于整个静态开关系列, 负载从一个电源切换到另一个电源采用的是先断开后闭合模式, 确保 2 个电源不会并联供电.

为了给所接的负载提供最高水平的保护, 2 个电源应当是在线式 UPS 电源. 当然 STS 模块也可以一路接 UPS 另一路接其它类型的电源, 或者 2 个能提供正弦波输出非 UPS 类型电源(交流系统, 工程发电机组等等.).

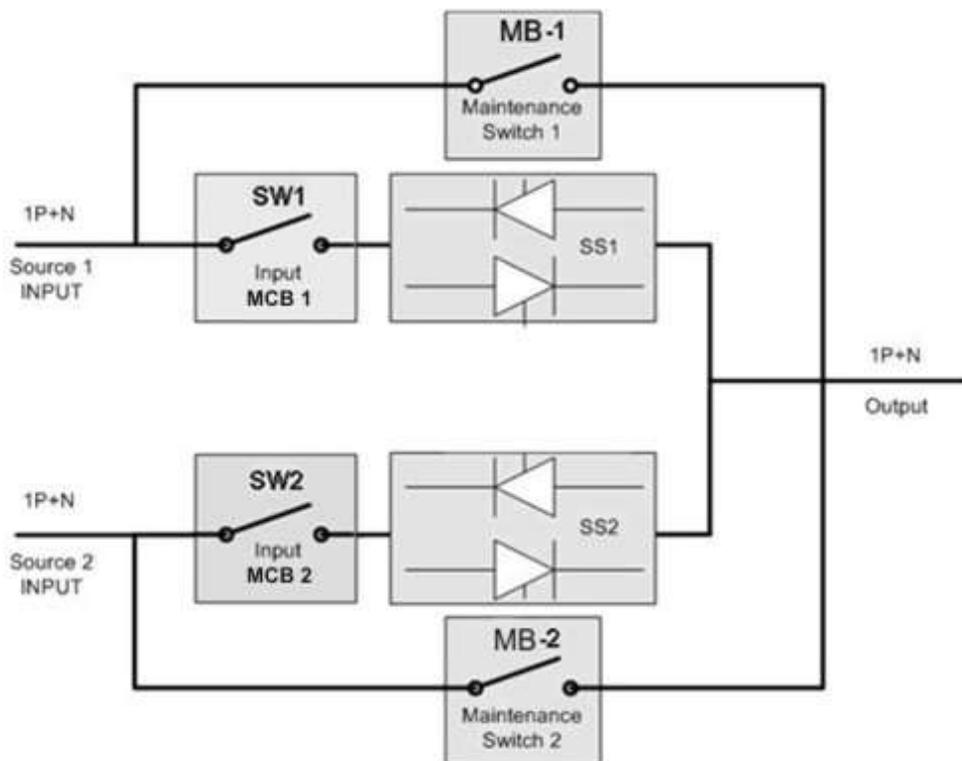
(BCS)系列所有的型号的电器部分都有热交换功能.

当发生故障时, 可以切换到旁路, 在负载不断电的情况下更换静态开关.

在应急配电系统系统中使用 STS, 可以提供更安全的保护, 应对给负载供电的电源中的潜在风险或可能发生的电源故障.

## 方框图

STS 通用方框图.



图标:

- SW1            电源 1 的输入线路开关(微型断路器)
- SW2            电源 2 的输入线路开关(微型断路器)
- MB-1 / MB-2   维修旁路开关 (微型断路器)
- SS1            电源 1 的静态旁路开关 SCR
- SS2            电源 2 的静态旁路开关 SCR

2 个输入线路提供 2 个热磁开关, 见方框图中的 SW1 和 SW2, 这 2 个开关用于完全隔离 STS 电源. 开关的型号取决于 STS 型号.

输入微型开关的额定参数			
型号	电压	电流	曲线
32	400V~	32	C
63	400V~	63	C
120	400V~	120	C

# 视图

图 1 为 STS32 的详细前视图与后视图

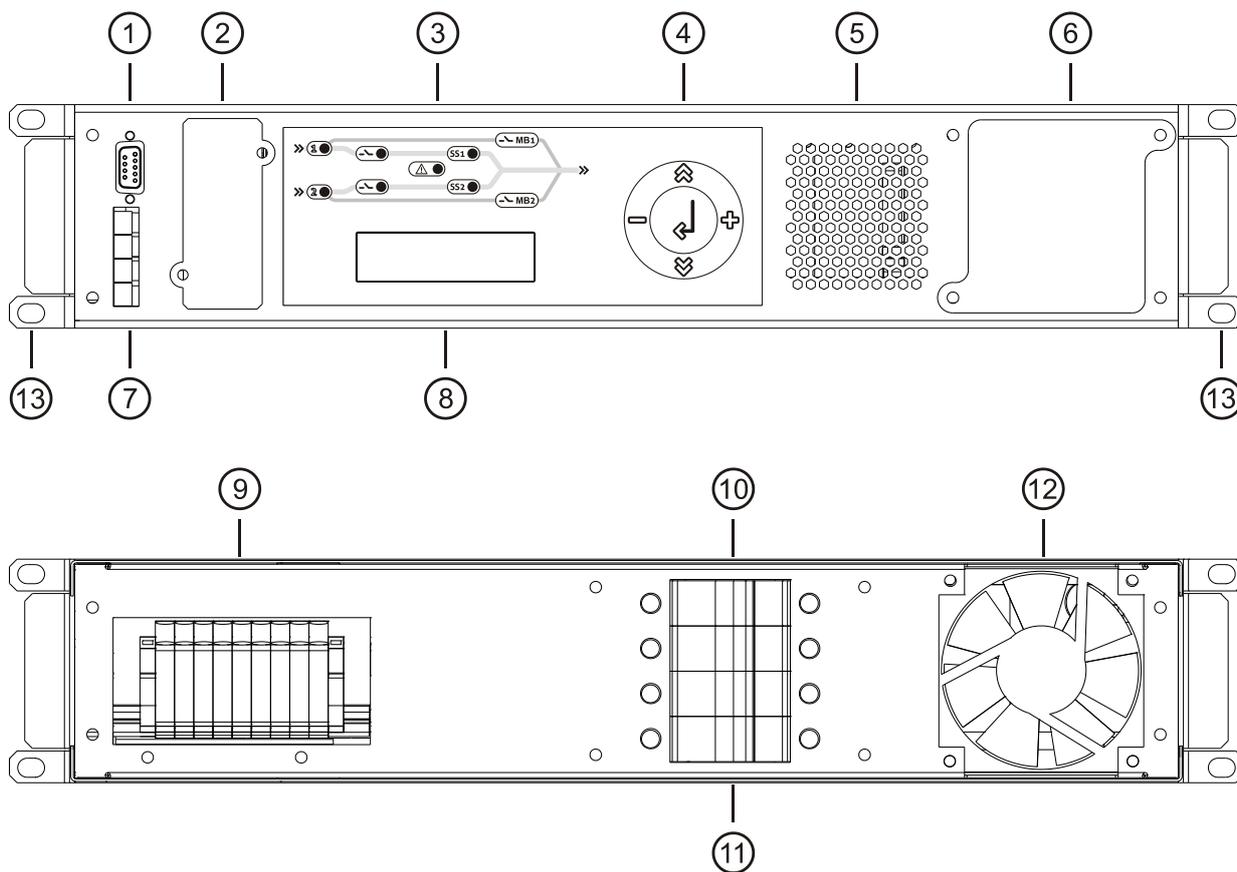


图 1: STS 32 模块的前视图与后视图

## 图 1 图标:

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| ① RS232 通讯端口       | ⑧ LCD 显示器                  |
| ② 简单网络协议扩展插槽       | ⑨ 输入/输出 端子                 |
| ③ LED 迷你面板 (见相关章节) | ⑩ “电源 1” MCB 微型断路器开关 (SW1) |
| ④ 按键               | ⑪ “电源 2” 微型断路器开关 (SW2)     |
| ⑤ 通风栅格             | ⑫ 通风栅格                     |
| ⑥ 维护旁路开关 (微型断路器)   | ⑬ 机架安装的固定把手                |
| ⑦ 通讯端口(功能见相关章节)    |                            |

图 2 为 STS 63 的详细前视图与后视图。

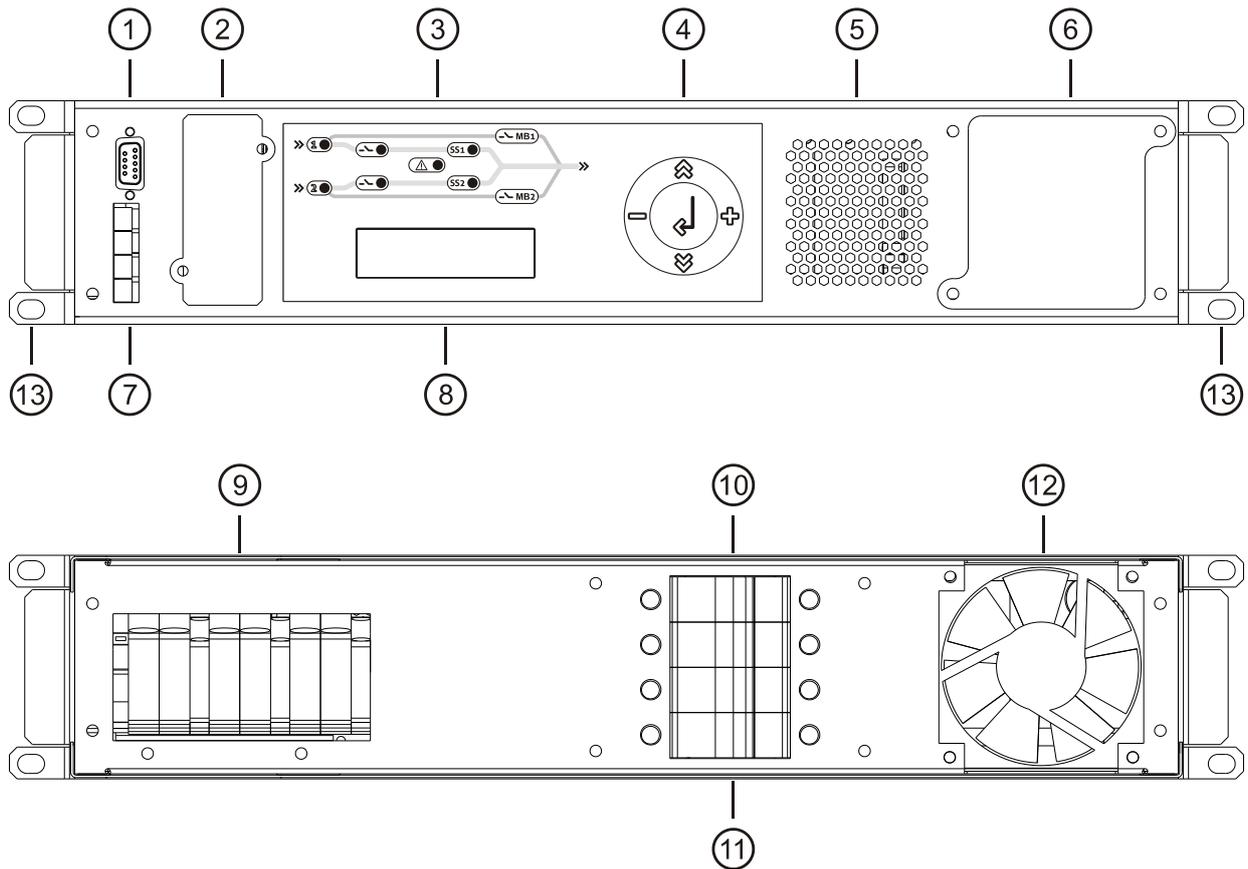


图 2: STS 63 的详细前视图与后视图。

图 2 图标:

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| ① RS232 通讯端口      | ⑧ LCD 显示器              |
| ② 简单网络通讯协议扩展插槽    | ⑨ 输入/输出端子              |
| ③ LED 迷你面板(见相关章节) | ⑩ “电源 1” 微型断路器开关 (SW1) |
| ④ 按键              | ⑪ “电源 2” 微型断路器开关 (SW2) |
| ⑤ 通风栅格            | ⑫ 风扇                   |
| ⑥ 维护旁路开关 (微型断路器)  | ⑬ 机架安装的固定把手            |
| ⑦ 通讯端口(功能见相关章节)   |                        |

图 3 为 STS 120 详细前视图与后视图。

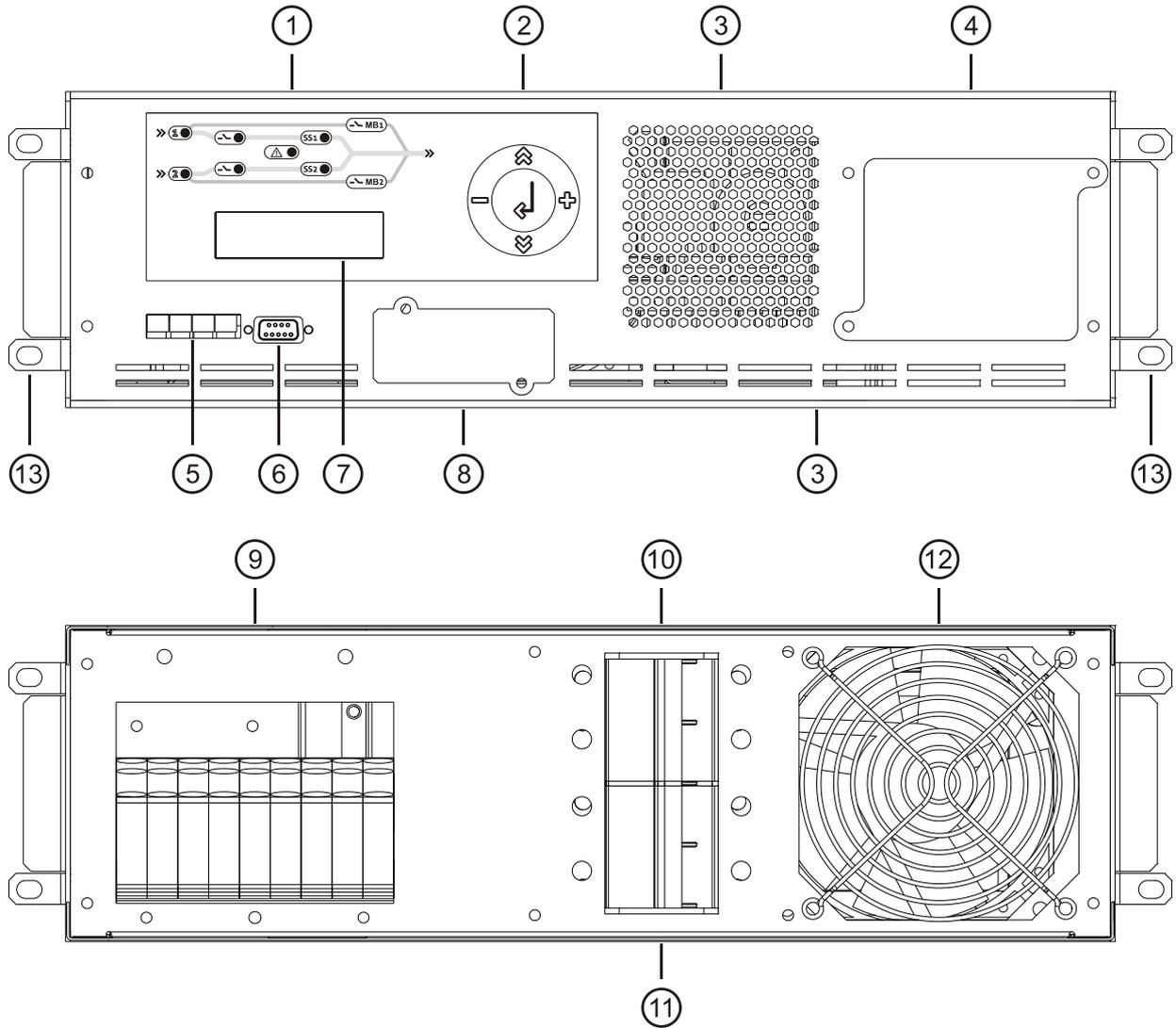


图 3: STS 120 详细前视图与后视图。

图 3 图标:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| ① LED 迷你面板 (见相关章节) | ⑧ 简单网络通讯协议扩展插槽         |
| ② 按键               | ⑨ 输入/输出 端子             |
| ③ 通风栅格             | ⑩ “电源 1” 微型断路器开关 (SW1) |
| ④ 维护旁路开关 (微型断路器)   | ⑪ “电源 2” 微型断路器开关 (SW2) |
| ⑤ 通讯端口(功能见相关章节)    | ⑫ 通风栅格                 |
| ⑥ RS232 通讯端口       | ⑬ 机架安装的固定把手            |
| ⑦ LCD 显示器          |                        |

# 安装

## 安装

用来致冷 STS 的空气是从机架式安装的柜体的前面板的栅格抽进去的。进入 STS 的致冷的空气通过柜体的背面的通风栅格出去。

将 STS 安装在深度相匹配的 19" 的槽位, 注意:

- 为了设备的正常散热, 选择一个深度相匹配的架位,.
- 为了保证如规格书中所述的操作环境的温度, 有必要在机架柜体内额外安装一个风扇
- .输入和输出电源接线位于 STS 后部, 是密封保护的. 选择一个机架, 空间上要考虑到 STS, 后部保护盖和接线方便.

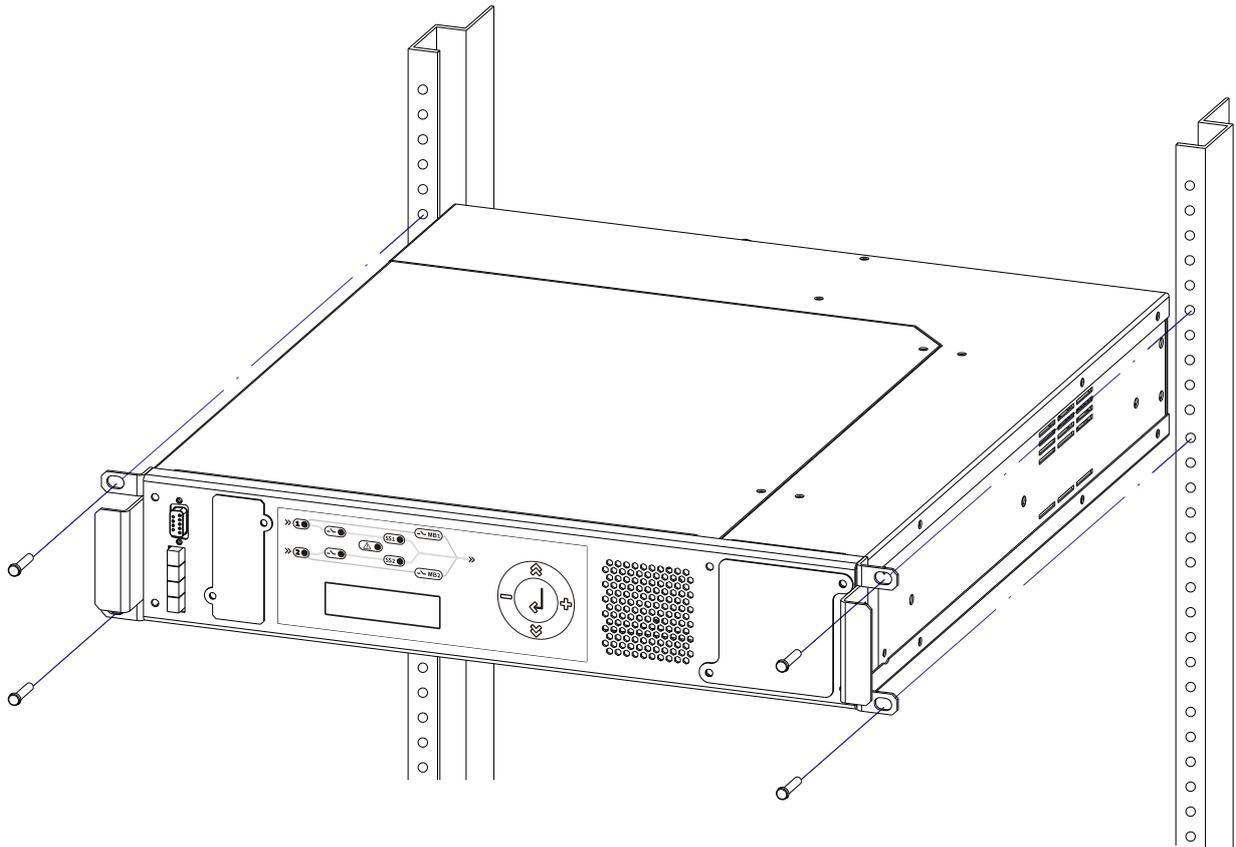


图 4: 机架式的 STS.

# 接线

必须由有资质的人员进行安装

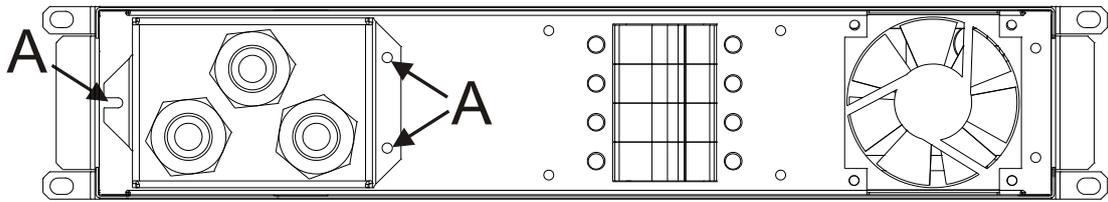
首先要接的线是保护导线(地线), 该线必须接在标有 ⊕ 的端子上  
不接地线不能操作 STS.

接线前, 确认如下内容:

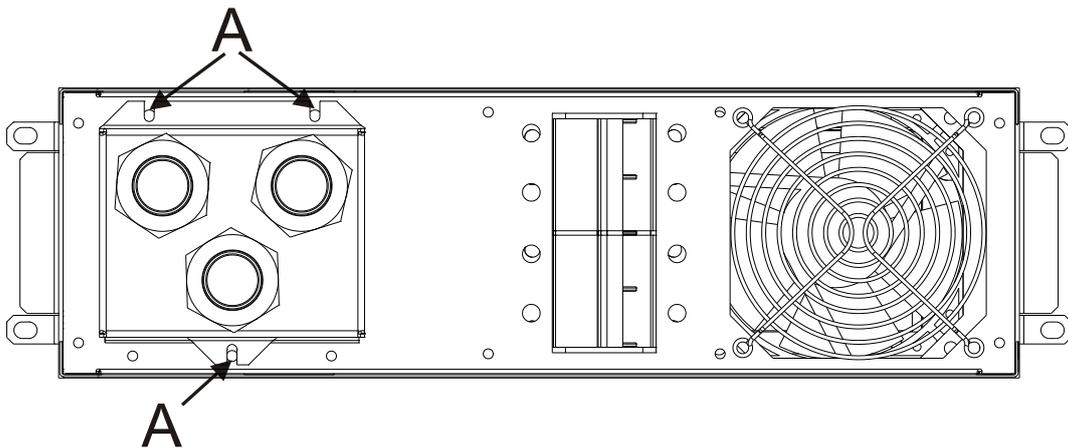
- STS 所有的开关全是断开的(SW1, SW2 和 MB 处在“0”位置)
- 完成 STS 所有的接线前, 不能有电源线接入.

电源与负载的接线, 按照如下介绍:

1. 输入与输出的接线端子位于背包内. 松开 3 颗紧固背包的螺丝钉(A)(见下图)

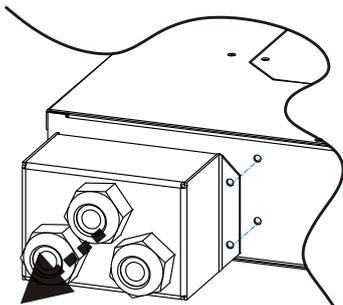


STS 32 - 63

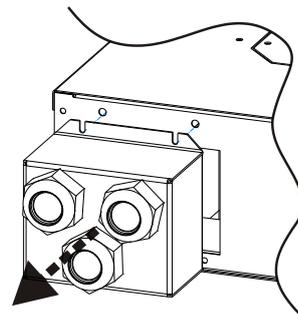


STS 120

2. 将背包拉出(见下图).



STS 32 - 63



STS 120

3. 将线接到相应端子上, 严格按照下列所述介绍:

**电源1 输入线**

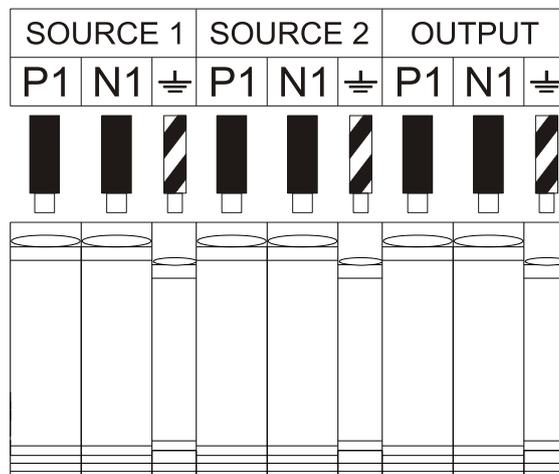
- a - 确认 STS 设备电源线上无电源
- b - 将地线接到  的端子处.
- c - 将中性线接到“N1”端子处.
- d - 将相线接到“P1”端子处.

**电源2 输入线**

- a - 确认 STS 电源线上无电源
- b - 将地线接到  端子处.
- c - 接中性线接到“N2”处.
- d - 将相线接到“P2”处.

**输出电源线**

- a - 将地线接到  端子处.
- b - 将中性线接到“N”端子处.
- c - 将相线接到“L”端子处.



各种 STS 的输入与输出电缆的截面积规格见下表:

型号	额定截面积 (mm <sup>2</sup> )						最大接线截面积 (mm <sup>2</sup> )		
	电源 1 / 2			输出			电源 1 / 2 - 输出		
	PE	L	N	PE	L	N	PE	L	N
32	6	6	6	6	6	6	10	10	10
63	6	10	10	6	10	10	10	16	16
120	25	25	25	25	25	25	25	25	25

注: 截面积对软线和硬线均适用.

远离 STS 区域的所有主电源隔离开关上必须挂一个警报标签(备件中有), 以提醒服务支持人员, 该路电源是连接到多输入电源的 STS 上的, 标签必须包含如下信息:  
在回路工作前, 完全隔离系统

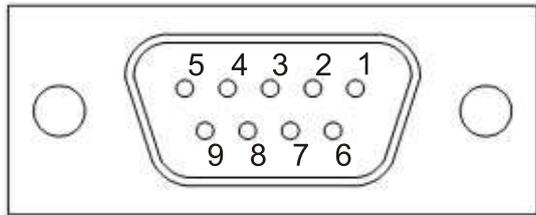
# 通讯与远程控制

STS 提供如下通讯端口:

- RS232 串口. 有一个 DB9 接口.
- 用于通讯插槽接口卡扩展槽  
**注:** 使用扩展槽会自动屏蔽 RS232, 反之亦然.
- 3 个接触器端口干接点.

## RS232 接口

RS232 接头



PIN #	NAME	TYPE	SIGNAL
1			
2	TX	OUT	Serial line TX
3	RX	IN	Serial line RX
4			
5	GND	POWER	
6			
7			
8			
9			

注:通讯端口可以选用, 对于 STS 的功能来说, 不是必需的.  
RS232 端口允许通过软件远程监测 STS.

STS 前面有一个接触器端口可以使用, 允许通过中间继电器远程监测(见相关章节)

## 通讯插槽

STS 配备了一个扩展槽, 用于备用通讯板, 保障设备能够使用主要通讯的标准进行通讯.  
几个例子:

- 串口复印机
- 采用 TCP/IP, HTTP 和 SNMP 协议的以太网
- JBUS / MODBUS 协议转换器

插卡时, 打开插槽盖板, 小心地插入槽内.  
更多关于可使用的配件的信息, 请访问网站.



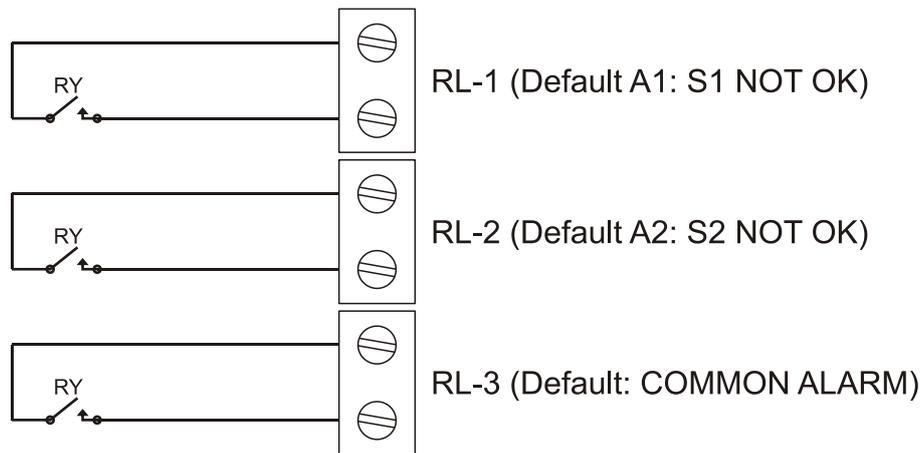


Fig. 6:接触器端口基础图.

**注意:** 接触器端口的管脚最大承受 1A 电流和 24VDC(48VDC)电压.

接触器端口的继电器是可以通过校准菜单进行编程的更多信息, 请与支持中心联系.

## 紧急停止 (E.P.O.)

STS 的接触器端口也能执行 E.P.O(紧急停止)功能, 用于在紧急情况下切断 STS.

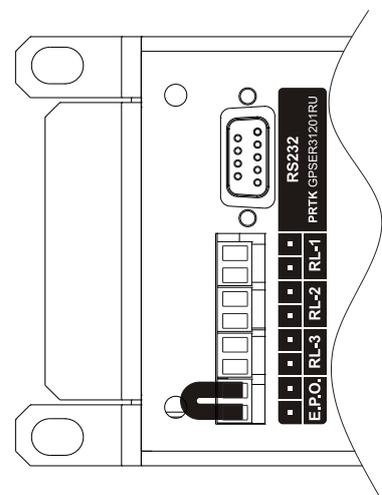
制造商提供的 STS 上 EPO 是短接上的. 如果需要安装, 去掉短接线再接上设备常闭触点. 在紧急状况下, 如果停止装置动作, EPO 控制回路开路, STS 将完全断开负载.

**注意:** 设备重启前, E.P.O 设备要复位.

远程控制端子板上的回路是超低安全电压自供电的线路. 因此不需要额外电源. 当触点闭合时, 最大有 15mA 电流通过. 远程控制端子板上的所有连线采用能提供双重绝缘的线缆.

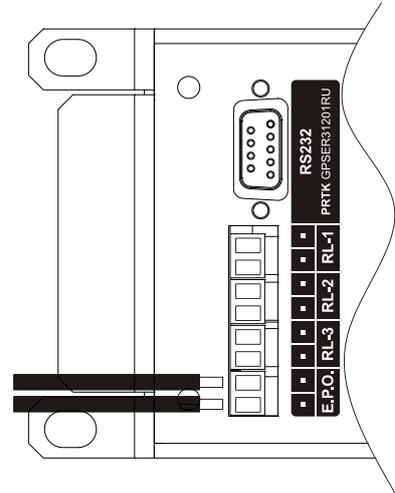
如果想把 E.P.O 控制移出去, 请下列步骤执行:

1. 去掉在 E.P.O 端子上短路线.



2. 使用一根  $2 \times 0.75 \text{mm}^2$  的线缆到连接 E.P.O. 端子上.

3. 用两根线连接 E.P.O 设备与端子, 以实现远程切断 STS.



## 反馈保护

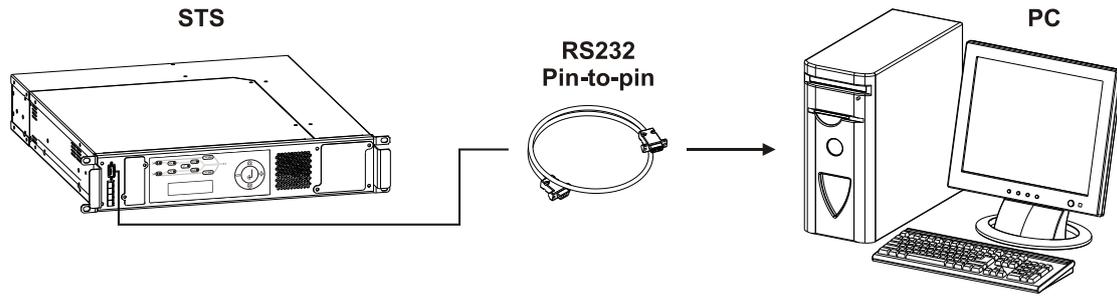
**BCS** 包括标准的内置反馈保护. 这个控制能够同时检测两个电源回路.

当两个电源中的一个电源有反馈时, 负载切换到另一个电源上. 同时控制逻辑激活保护功能, 禁止向不再给负载供电的电源切换.

通过分配“A29”和“A30”的功能, 在 2 个继电器端口可以报告反馈保护的激活情况. (见“警报菜单”章节中的警报信息”表格). 随着反馈保护激活, 两个接触器中的一个将闭合(取决于相关的输入), 以报告警报.

**注:** 反馈保护功能的激活会禁止使用两个输入源中的一个. 在这种特定的情形下, 为了保证安全, 不间断电源可以提供保障的.

## 软件



## 监测软件

**PowerShield<sup>3</sup>** 软件是一个有效的,界面友好的 STS 监测软件,可以显示一些重要的项目信息诸如输入电压,负载供电,两个输入的相位角差异

当特定的用户自定义事件发生时,它可以自动执行关机操作,发邮件,短信和网络信息.

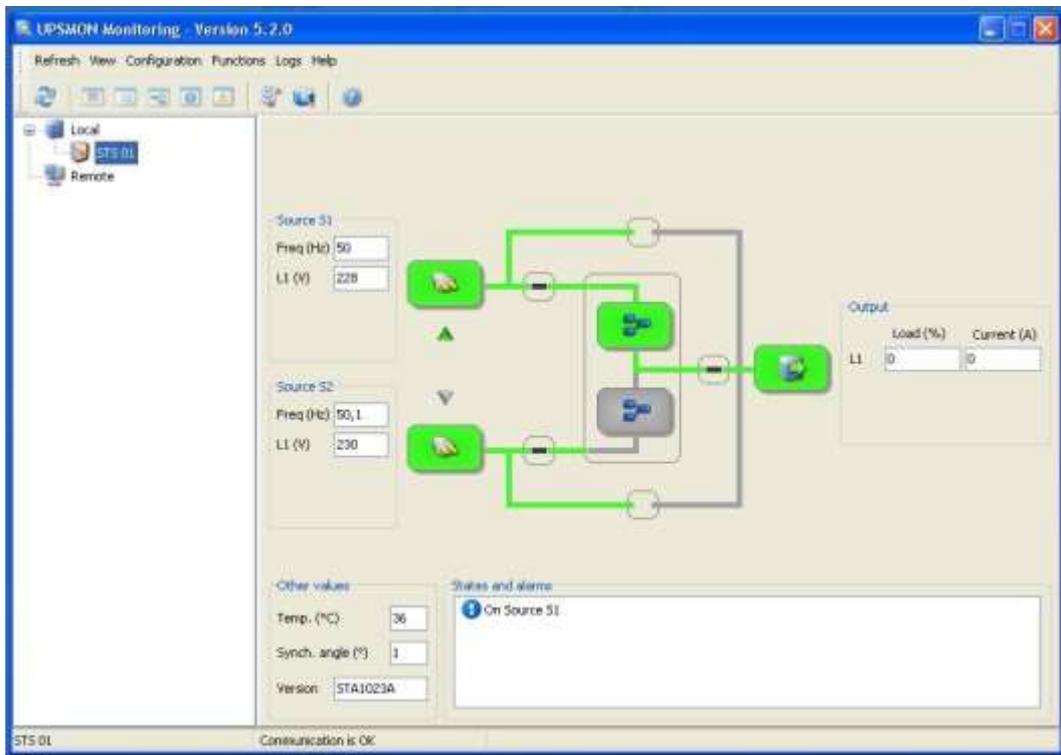


图 7: PowerShield<sup>3</sup> 主屏幕视图.

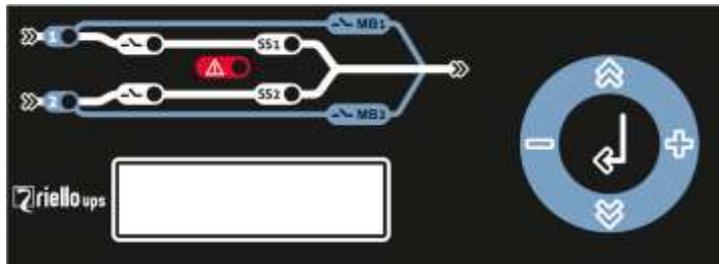
### 安装操作:

- 通过随机提供的串口电缆将 STS 的 RS232 通讯端口接到电脑的串口上.
- 选择相应的操作系统.
- 按安装程序提示执行
- 关于 **PowerShield<sup>3</sup>** 的更多信息参考软件手册.

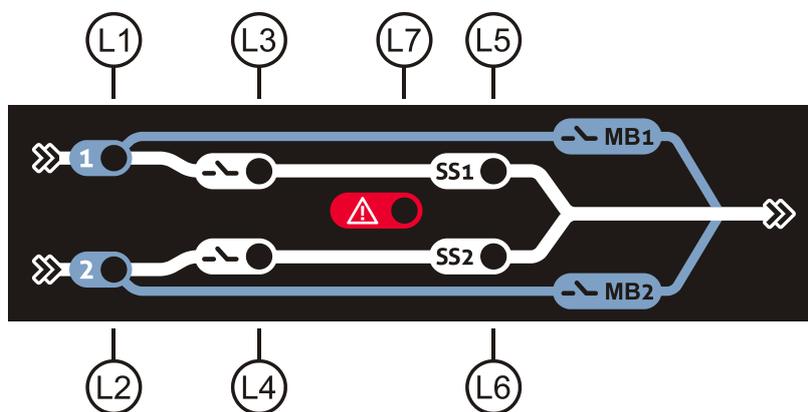
# 使用

## 控制面板

STS 的控制面板包括能一个液晶显示屏，静态开关状态指示灯以及 5 个按键组成。



## 模拟面板



模拟面板图例显示说明：

L1	电源 1 优先指示灯	(黄色)	亮：电源 1 为主电源
			不亮：电源 1 为第二电源
L2	电源 2 优先指示灯	(黄色)	亮：电源 2 为主电源
			不亮：电源 2 为第二电源
L3	电源 1 输入指示灯	(绿色)	亮：电源 1 输入正常
			不亮：电源 1 输入故障
L4	电源 2 输入指示灯	(绿色)	亮：电源 2 输入正常
			不亮：电源 2 输入故障
L5	电源 1 静态开关运行指示灯	(绿色)	亮：电源 1 静态开关 SCR 导通
			不亮：电源 1 静态开关 SCR 断开
L6	电源 2 静态开关运行指示灯	(绿色)	亮：电源 2 静态开关 SCR 导通
			不亮：电源 2 静态开关 SCR 断开
L7	报警指示灯	(红色)	闪烁：故障
			不亮：STS 无任何异常报警

## 键盘



回车键：用户确认一项选择或进入子菜单



向上箭头：向上滚动菜单



向下箭头：向下滚动菜单



加号：增加当前检测数据



减号：减低当前检测数据

## 显示

液晶显示屏有两行字符信息：第一行显示当前设备状态，第二行显示当前的故障信息，所有参数测量值可通过滚动主菜单进行查看。



- 第一行 = 状态信息
- 第二行 = 报警信息

主菜单下的所有子菜单：

- 测量值菜单
- 控制菜单
- 报警菜单
- 选项菜单
- 时间显示菜单
- 信息菜单
- 调整菜单
- 服务密码
- 用户密码

可通过上下箭头按键在主菜单下依次滚动进行查看上述各子菜单。回车键用于确定并进入某一子菜单。

---

## 维修旁路开关 (MB)

该静态开关可以通过维修旁路开关 (MB) 将负载直接由某一路输入电源输出。

该维修旁路开关 (MB) 有 3 个不同位置的转换位置 (1-0-2)，允许将 STS 当前的负载不间断地切换至旁路输出，并可含有主要电子元器件的主机部分完全下电移出，在内部没有任何危险电压的条件下，进行相关的内部检查与测试。

**注意：**使用此选项功能之前请参照“维修旁路开关操作”章节。

---

## 初次启动

初次开机之前，确认所有开关位置在断开位置：

- MCB 微型短路开关 SW1 (电源 1) 在断开位置
- MCB 微型短路开关 SW2 (电源 2) 在断开位置
- 维修旁路开关 MB 在中间 (0) 的位置，且开关盖板盖紧。

依次按如下步骤进行：

1. 合上 STS 上游电源 1 的输入电源并在主机输入端口处测量确认电压是否正常。
2. 合上 STS 上游电源 2 的输入电源并在主机输入端口处测量确认电压是否正常。
3. 确认维修旁路开关 (MB) 的位置在中间位置 (0 位置)。
4. 依次闭合主机输入开关 SW1 和 SW2 至 ON 的位置。STS 控制回路将被通电并开始启动。  
**注意 Note:** 此时的输出端已经有输出电压。
5. 选择你想优先使用的那一路电源。(工厂默认预设电源 1)。用户可以通过选项菜单 (OPTION MENU) 进行选择。
6. 通过面板模拟图进一步确认当前静态开关运行的主电源是电源 1 还是电源 2。
7. 确认液晶显示屏无任何报警信息显示。
8. 静态开关运行正常，初次开机完成。

## 功能检查

该功能测试仪建议用户初次调试启动后，当 STS 正常运行时，模拟电源 1 中断，即断开 STS 上游配电的电源 1 输入开关或者 STS 的电源 1 输入开关。

在测试期间确认负载是否被无间断切换至电源 2 继续输出。

---

## 关机步骤

1. 断开所有 STS 的负载。
2. 断开 STS 输入开关 SW1 和 SW2。
3. 确认维修旁路开关 (MB) 位置在“0”。
4. 此时 STS 完全与所有的电源隔离并完全关机。

---

## 自动切换模式

STS 持续监测两路输入电源的电压和频率。

当两路电源同步的时候，如果给负载供电的那一路电源超限（电压或频率超限），STS 将自动切换负载至另外一路电源，切换时间不大于 4 毫秒。切换模式采用 0 电流方式（0 电流切换模式）。

如果两路输入电源为不同步，经过 OPTION MENU 菜单设置，共有 3 中不同的工作模式：

1. **NSYNC.TR: 0-curr. (zero current mode / 0 电流模式)**: 当输出负载电流为 0A 时（与电源同步的切换模式一致）完成切换，估计最大切换时间约为 10 毫秒。
2. **NSYNC.TR:DELAY (delay time mode / 延时模式)**: 经过一段时间的延时，完成切换，（默认延时时间为 24 毫秒），在此期间负载将没有电源。
3. **NSYNC.TR:DISABLE (disable mode / 屏蔽模式)**: 在两路输入电源为不同步时，将禁止切换。

---

## 手动切换模式

通过模拟显示屏可执行手动切换。

用户可通过 **OPTIONS MENU** 菜单进行选择共有两种不同的手动切换方式：

1. **MAN.XFER:0-curr. (zero current mode / 0 电流模式)**: 当输出电流为 0A 时，可实现手动切换。t
2. **MAN.XFER:SWIFT (Swift transfer mode / 快速切换模式)**: 执行手动切换时，STS 将检测两路输入电源 30 秒钟，在此期间如果两路输入电源同相序，STS 将完成切换。如果在检测期间两路输入电源始终不同步，将被禁止切换。

---

## RETRANSFER MODE 再切换模式

### SYNCHRONISED RE-TRANSFER 电源同步时再切换

用户自行选择 2 路输入电源中的其中某一路电源为优先电源，被选择的优先输入电源在 STS 模拟面板上通过 LED 指示灯显示（L1 灯亮表示电源 1 为优先电源，L2 灯亮表示电源 2 为优先电源）。优先主电源如果保持在正常范围内将优先给后端负载持续供电。

一旦当优先电源超限，负载将被切换至另外一路输入电源继续输出。  
再切换默认采用 0 电流模式即当负载电流为 0 的时候完成切换。

## UNSYNCHRONISED RE-TRANSFER 电源不同步时再切换

如果两路输入电源不同步，用户可以进行配置再切换回优先电源输出的方式。该配置功能通过选项菜单 **OPTIONS MENU** 进行设置：

1. **RET.MOD:0-curr. (zero current mode 0 电流模式)**: 当负载电流为 0 时进行再切换。
2. **RET.MOD:WAIT SYNC (wait synchron mode 等待至同步的模式)**: 直到 STS 检测到两路输入电源同步时，再进行再切换。要求两路输入电源同步保持时间至少不少于 30 毫秒。
3. **RET.MOD:DELAY (delay time mode 延时模式)**: 经过一段时间的延时，STS 完成再切换。具体延时时间可以进行设置（默认设置值为 24 毫秒），在此延时期间负载将失电。
4. **RET.MOD:SWIFT (Swift mode 快速模式)**: 当两路电源的电流都为 0 时（同步电源），STS 将负载再切换回优先电源输出。否则负载将不切换回优先电源输出。

当优先电源各测量值返回至正常范围内时，经过一定的延时（默认再切换延时时间为 5 秒）具体范围为 3 秒至 127 秒，具体通过选项菜单 **OPTIONS MENU** 中的 (**D.R-XFER** 参数)进行设置。经过一定的延时，负载将自动在切换回优先电源输出。

可以通过禁止再切换至优先电源功能去限制负载在两路电源之间的切换次数。再切换功能选项可通过选项菜单 **OPTIONS MENU** 中 **R-XFER** 参数选择该功能的激活或禁止。

---

## 输出短路

在 STS 输出端一旦发生短路将改变电源的电压波形。主路静态开关将立即检测到 STS 输出端发生短路，从而禁止将负载切换至第二路电源输出。

以此将防止将短路电流回路切换至其他原本正常给负载供电的电源上并导致该路电源以及负载的损坏。因此当 STS 输出端发生短路时，STS 将继续输出直到发生如下情况：

- 上游输入电源容量可以承受该短路电流
- MCB 断路器跳闸
- 下游断路器跳闸
- STS 检测到短路电流后控制断开晶闸管（在 10 毫秒之内）

安装人员必须合理并正确地配置 STS 下游的配电，以促进保护装置的协调操作。当短路在 STS 输出端发生后，将自动触发下游配电回路的保护，而不是在上游配电系统中，以避免波及输入电源其它正常连接并使用的设备正常使用。

---

## **MENU DESCRIPTION 菜单描述**

### **STATUS MESSAGES 状态信息**

该信息显示内容为设备总体的运行状态，以下是各种不同的运行状态信息：

- **ON PREFERRED 优先电源模式:** 该状态信息表示 STS 工作在优先电源模式，主输入电源向负载供电。
- **ON ALTERNATIVE 从电源模式:** 该状态信息表示 STS 工作在从电源模式，从输入电源向负载供电。可能是如下原因导致：优先主路电源超出额定范围或者 STS 工作电源被手动切换至从输入电源。
- **MANUAL XFER 手动切换模式:** 该信息表示负载已被手动切换。
- **MANUAL BP S1 手动旁路 电源 1:** 该信息表示负载经由手动旁路开关切换至电源 1
- **MANUAL BP S2 手动旁路 电源 2:** 该信息表示负载经由手动旁路开关切换至电源 2
- **OUTPUT INHIBIT 输出禁止:** 该信息表示 STS 输出端没有输出电压。可能是如下原因导致：两路输入电源都超限或者在非同步状态下的两路电源切换功能失效。
- **EMERGENCY STOP 紧急停机:** 该信息表示紧急关机命令被激活，STS 输出关闭。依次断开 STS 输入开关 SW1 和 SW2 后再先后将开关合上，进行故障复位。
- **OVERLOAD INHIBIT 禁止过载功能:** 该信息表示由于输出发生过载同时激活了过载保护功能，负载被关闭直到报警复位后 STS 继续带载输出。

## MEASURES MENU 测量菜单

该菜单用于查看 STS 各项设置参数以及测量值，具体查看数据如下：

- **S1.: 230 V** 电源 1 的输入电压
- **S2.: 230 V** 电源 2 的输入电压
- **LD%: 045 %** 输出负载量的百分比值
- **OPI: 032 A** STS 输出电流值
- **TEMP...: 030 C°** STS 内部温度
- **S1-FREQ: 50.0 Hz** 电源 1 的输入频率
- **S2-FREQ: 50.0 Hz** 电源 2 的输入频率
- **SYNC.ANG: 001 Deg** 两路输入电源之间的相位角角度
- **PS 1=..OK 2=..OK**  
监测 STS 内部冗余的电源电压，如果显示 OK，表示电源工作正常，如果显示 **N.OK**，同时将会有报警信息 **SUPPLY 1 or 2 FAIL**（**电源 1 或 2 故障**），则需要将故障电源更换。

## COMMAND MENU 命令菜单

具体菜单命令如下：

### • S1< 000 XFER >S2

**注意：**“000”表示两路输入电源之间的相位角差。

该命令可手动在两路电源之间完成切换。

Buttons function 按键功能	
按键 	手动切换至电源 1
按键 	自动切换（STS 默认保持负载在优先电源输出）
按键 	手动切换至电源 2

### • ENT: XFER TEST:

该命令用于执行切换测试。

按下 **ENTER** 键，将负载由优先电源切换至从电源输出，通过选项菜单 **OPTIONS MENU** 预设 STS 从优先电源将负载切换至从电源输出的维持时间，当维持时间计数满后，负载将再次被切换回优先电源输出。

## • ENT: RESET 复位

由于某种原因导致 STS 输出禁止，当显示屏出现 ENTER 报警时可以按一下 ENTER 键进行报警复位。

## • ENT: SOUND ON/OFF:声音 开/关

该命令用于激活或取消报警时的蜂鸣器报警声。

## • RELAY TEST :干接点信号测试

以下子菜单信息用于测试 3 组输出干接点信号。  
通过按+号键或-号键用于选择并更改干接点的报警功能。

干接点测试	
RELAY TEST: 000	干接点测试取消；干接点功能正常
RELAY TEST: 001	干接点 1 被激活
RELAY TEST: 002	干接点 2 被激活
RELAY TEST: 003	干接点 3 被激活

## • ENT: LED TEST 面板指示灯测试

按下 ENTER 键后，在面板上的所有指示灯开始测试。检测时间将持续 5 秒钟，在此期间 L1 灯和 L2 灯将交替进行亮和不亮。

## • ENT: LOGOUT 注销

按下 ENTER 键进行注销，所有访问连接将被禁止。

## ALARM MENU 报警菜单

STS 实时存储报警信息，所有的报警以及故障信息将已发生的先后顺序进行存储用于准确的进行故障分析。

### • 000>260112 10:30:

该记录信息的意思是最近一条故障记录发生在 2012 年 01 月 26 日的 10: :30 分，该报警代码为 000.该信息下面一行将显示相关的具体故障信息。

通过+键或-键滚动查看第 000 条到第 127 条报警信息。第 000 条报警信息是最近的一条报警，第 127 条则是最之前的报警内容。

下表列出的是所有的报警信息内容：

报警信息 (该报警信息将被显示于液晶屏幕的第二行)	
A1 S1 NOT OK	电源 1 超限
A2 S2 NOT OK	电源 2 超限
A3 SYNC NOT OK	两路输入电源不同步
A4 OVERLOAD	STS 输出过载
A5 NSYNC INHIBIT	不同步状态下的切换功能被取消，此时如果执行强制切换，负载将会断电。
A6 XFER INHIBIT	切换期间由于两路电源同时发生异常最终导致 STS 切换失败，负载断电。
A7	无任何含义
A8	无任何含义
A9 SUPPLY 1 FAIL	冗余的内部电源 1 故障
A10 SUPPLY 2 FAIL	冗余的内部电源 2 故障
A11 OVERTEMP	可控硅 SCR 散热盘过温报警，温度大于 75°C
A12 MAN.XFER S1	将负载手动切换至电源 1
A13 MAN.XFER S2	将负载手动切换至电源 2
A14 MAN BP TO S1	维修旁路将负载直接切换至电源 1
A15 MAN BP TO S2	维修旁路将负载直接切换至电源 2
A16	无任何含义
A17 IN SW1 OFF	电源 1 输入开关 SW1 断开
A18 IN SW2 OFF	电源 2 输入开关 SW2 断开
A19 S1 BLACKOUT	检测到电源 1 停电
A20 S2 BLACKOUT	检测到电源 2 停电
A21 S1 FREQ FAIL	电源 1 输入频率超限
A22 S2 FREQ FAIL	电源 2 输入频率超限
A27 SHORT CIRCUIT	STS 输出端负载短路
A28 MIS-FUNCTION	手动维修旁路开关操作错误
A29 BFS1 TRIPS2	电源 2 断开，检测反馈电源 1 信号。
A30 BFS2 TRIPS1	电源 1 断开，检测反馈电源 2 信号。
SERVICE LOGIN !	技术人员通过面板或 RS232 串口登陆进行参数调整。
EMERGENCY STOP	监测到来自外部的紧急停机信号并导致输出中断。
ON SOURCE 1	负载由电源 1 供电
ON SOURCE 2	负载由电源 2 供电
STS RESET	STS 启动
EMPTY LOG	清空当前运行数据
OUT SHUTDOWN	STS 负载被关断
USER LOGIN !	用户通过面板或 RS232 串口登陆进行相关设置

### • ENT: CLEAR LOG 清除报警记录

在该信息显示界面下，按下 ENTER 键后所有的报警记录将内清除。

## • S1 CODE: 000

该菜单信息具体显示电源 1 的相关报警内容：

电源 1 报警代码	
CODE: 000	无任何报警，电源 1 正常
CODE: 001	电源 1 输入电压超限
CODE: 004	电源 1 输入开关跳闸
CODE: 008	电源 1 停电
CODE: 032	电源 1 输入频率超限

## • S2 CODE: 000

该菜单信息具体显示电源 2 的相关报警内容：

电源 2 报警代码	
CODE: 000	无任何报警，电源 2 正常
CODE: 001	电源 2 输入电压超限
CODE: 004	电源 2 输入开关跳闸
CODE: 008	电源 2 停电
CODE: 032	电源 2 输入频率超限

## OPTIONS MENU 选项菜单

该菜单包含了设备运行模式的设置以及相关功能参数的修改功能。进入选项菜单配置参数需要使用用户密码，默认的用户密码为 0000。

OPTIONS MENU - Default settings		
参数	可设置范围	默认设置
PREFERRED	电源 1 或电源 2	电源 1
R-XFER	开/ 关	开
D.R-XFER	003 ÷ 127 秒.	003 秒
OVLOAD	激活 / 禁止	激活
AL HOLD	02 ÷ 64 秒	002 秒
NSYNC. TR	0 电流., 延时, 禁止	0 电流模式
OVL. RESET	自动 – 手动	自动
INH. RESET	自动 – 手动	手动
REMOTE	激活 / 禁止	激活
RET. MOD	0-电流., 等待同步, 延时, 快速	快速
SCR ALARM	激活 / 禁止	激活
MAN. XFER	0-电流, 快速	快速
LANGUAGE	英语 / 意大利语	英语
XFER AZIONE	关断 / 保持	保持

## • PREFERRED 优先电源: 电源 1 或 电源 2

通过+或-键选择两路输入电源中的一路为优先电源。

## • R-XFER 再切换.: 激活 或 禁止

通过+或-键选择再切换功能的激活或禁止。

当由于各种原因切换后，用户可以决定是否将负载切换回之前设定的优先电源回路。

如果再切换功能被激活，经过一段时间的延时，完成切换。具体切换延时时间可由用户设定（延时时间设定范围为 3 秒到 127 秒）。

## • D.R-XFER 再切换回优先电源的延时时间: 003 - 127 秒.

将负载由从电源输入再次切换回优先电源回路之前，可以通过子菜单设置具体等待切换时间。+/-键可以用来加减时间。时间设置范围为 3 秒到 127 秒。

## • OVLOAD 过载保护功能: (激活 或 禁止)

当 STS 处于过载条件下运行时，用户可以进行如下选择：

**ENABLE 功能激活:** 过载保护功能被激活。

**DISABLE 功能禁止:** 过载保护功能被禁止，STS 将继续过载运行。

## • AL HOLD 报警监测周期: 002 - 064 秒

通过+或-键来加减报警监测周期，最小 2 秒最大 64 秒（默认监测周期为 2 秒）

## • NSYNC.TR 不同步模式的切换: (0-Curr 零电流模式, DELAY 延时模式, DISABLE 禁止模式)

当两路输入电源不同步时，用户可以进行如下切换模式的选择：

- 0 Curr. (transfer with zero current 零电流模式): 当输出电流为零时，进行切换。

- DELAY (transfer with delay time 切换延时模式): 经过一段安全延时时间后，进行切换。

**注意:** 在此延时期间，负载将中断。默认设置的延时时间为 24 毫秒。

- DISABLE (transfer disabled 切换功能禁止): 在不同步电源情况下将禁止切换。

**注意:** 如果选择禁止该切换功能，当两路输入电源不同步的情况下同时优先电源发生超限，STS 将不会切换负载至从电源，负载断电。

## • OVL.RESET 过载报警复位: 自动 或 手动

- **自动模式:** 过载报警自动复位, STS 恢复向负载供电。
- **手动模式:** STS 没有输出直到过载报警通过命令菜单 **COMMANDS MENU** 中的命令 **ENTR-INHIBIT RST** 被手动复位。

## • INH.RESET: AUTO or MANUAL

静态开关可控硅故障导致可控硅关断随后负载断电, 用户可设置自动或手动模式将报警进行复位。

- **自动模式:** 报警自动复位, 故障恢复后 STS 继续向负载供电。
- **手动模式:** 通过命令菜单 **COMMANDS MENU** 中的命令 **ENTR-INHIBIT RST** 进行手动复位。

## • REMOTE 远程控制功能: 激活 或 禁止

选择激活或者禁止串口的远程控制功能。

## • RET.MODE 不同步电源条件下的再切换模式: 0 电流 / 等待电源同步 / 延时 / 快速

当两路输入电源在不同步的条件下, 用户可以选择如下几种方式设置 STS 将负载再次切换回优先电源:

- **0-curr. (re-transfer with zero current 零电流切换):** 当输出电流为零时, 进行切换。
- **WAIT SYN (wait for synchronisation 等待电源同步):** 当 STSt 检测到两路电源同步后以零电源模式进行再切换, 如果两路电源始终不同步, STS 将继续停留在当前电源继续输出。
- **DELAY (re-transfer delay time 再切换延时):** t 经过一段安全延时时间后, 进行切换。  
**注意:** 在此延时期间, 负载将中断。默认设置的延时时间为 24 毫秒。
- **SWIFT (Swift re-transfer mode 快速再切换模式):** 当两路输入电源同步后, STS 将负载快速再切换回优先电源, 如果始终不同步, 负载将不切换。

## • SCR ALARM 静态开关可控硅 SCR 报警功能: 激活 / 禁止

该选项进行激活或禁止监控晶闸管的状态。

## • MAN.XFER 手动切换: 零电流模式 / 快速模式

可通过该设置进行 STS 手动切换, 具体切换模式如下:

- **0-curr. (manual transfer with zero current 零电流手动切换模式):** 当输出电流为零时, 进行手动切换。
- **SWIFT (swift manual transfer mode 手动快速切换模式):** 当两路输入电源同步后, STS 将负载快速再切换回优先电源, 如果始终不同步, 负载将不切换。

• **LANGUAGE 语言设置: 英语 / 意大利语**

设置屏幕显示语言，默认语言为英语。

• **XFER ACTION: 关断 / 保持**

当唯一的一路正常的输入电源超过正常范围后，可设置 STS 状态如下：

- **SHUT:** 因避免 STS 向负载输出异常的电源从而导致负载损坏，STS 将停止输出。

- **STAY:** STS 持续向负载供电，即使此时的电源超出正常范围。

**TIME MENU 时间设置菜单**

该菜单可以进行系统时间的设置。

• **TIME 时间: 10:30**

表示当前实际时间

• **DATE 日期: 26-05-2013**

表示当前实际日期

• **SET HOURS 设置时钟: 10**

通过左键和邮件更改时钟

• **SET MINS: 设置分钟 30**

通过+、-键更改分钟

• **SET DAY 设置日期: 26**

通过+、-键更改日期

• **SET MONTH: 05**

通过+、-键更改月份

• **SET YEAR: 2013**

通过+、-键更改年份

• **ENT: UPDATE 更新**

按下 ENTER 键更新日期和时间

• **ENT: EXIT 退出**

按下 ENTER 键时间设置菜单

## ***INFORMATION MENU*** 信息菜单

该菜单包含了 STS 切换数据以及运行状态等信息

- **RS232 Receive: OK**

RS232 通讯正常

- **RS232 Receive: ---**

RS232 通讯异常

当 STS 通过通信串口连接至电脑时会显示通讯是否正常的信息。该通讯异常的提示信息将提醒用户通讯异常。

- **VERSION 系统程序版本: STA12-nn**

该信息提示当前系统软件版本，“nn”表示当前系统程序的版本。

## ***ADJUST MENU*** 调整菜单

该菜单功能只适用于经过专业培训的技术人员。

## ***USER PASSWORD*** 用户密码

- **默认用户密码: 0000**

用户密码为 4 为阿拉伯数字。在进入 OPTIONS MENU 选项菜单时需要输入该用户密码。

面板输入正确的密码后按下 ENTER 键进行确认，屏幕第二行将会显示正在登陆的信息。

---

## 维修旁路开关使用说明

### 维修旁路开关操作步骤

当正常使用的 STS（或者需要），可以在不中断负载的前提下通过维修旁路开关的操作对主机进行保养与检修，具体步骤如下：

1. 通过命令菜单 **COMMAND MENU** 选择在 STS 维护期间给 STS 负载供电的输入电源，（电源 1 或者电源 2）**S1< 000 XFER >S2**
2. 通过面板模拟图确认负载已切换至已选择的那一路电源供电（液晶显示屏第二行信息：**A12 MAN.XFER S1 电源 1** 或者 **A13 MAN.XFER S2 电源 2**）
3. 打开维修旁路开关（MB）的盖板，选择维修旁路开关位置（开关位置 1=电源 1，开关位置 2=电源 2）。通过液晶屏再次确认维修旁路状态信息。（**A14 维修旁路由电源 1 供电** 或者 **A15 维修旁路由电源 2 供电**）。
4. 依次断开 STS 输入开关 SW1 和 SW2。负载将继续由维修旁路开关供电。

**注意：**如有技术目的等需要，当维修旁路开关（MB）闭合以及依次断开 STS 输入开关 SW1 和 SW2 后，含有所有电路控制的 STS 主机柜将可以被完全地移出。在 STS 主机背面附柜上的 STS 的输入开关 SW1 和 SW2 以及维修旁路开关仍旧在线向负载供电。

### 从维修旁路模式还原至正常在线运行模式操作步骤

将负载由维修旁路模式切换回正常运行模式将不会引起间断。具体操作步骤如下：

**注意：**如果含有主要控制单元的 STS 主机柜已被移出，在准备进行操作还原之前需要将其重新装回并固定。

1. 依次合上 STS 的输入开关 SW1 和 SW2。
2. 确认维修旁路开关 MB 在之前选择的工作电源位置，并确认相对应的静态开关（静态开关 1 或静态开关 2）已运行。
3. 将维修旁路开关 MB 位置拨至“0”并再次盖上开关盖板。
4. 等待负载将会无间断切换至优先输入电源（电源 1）输出（**ON PREFERRED**）。
5. 确认液晶显示屏没有任何报警信息，如果没有任何报警则主机运行正常。

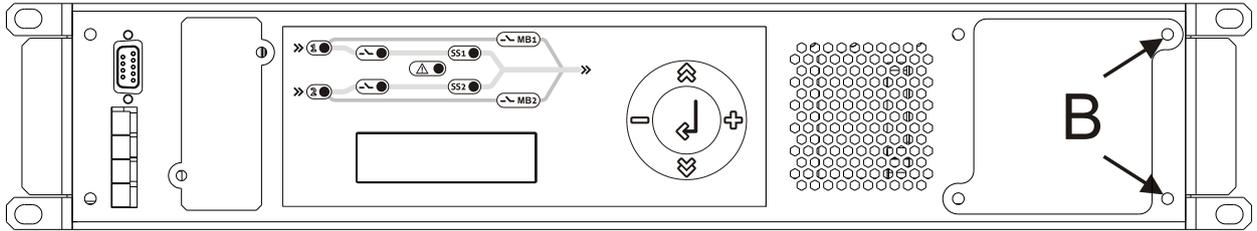
# 热插拔

## 移出 STS 主机

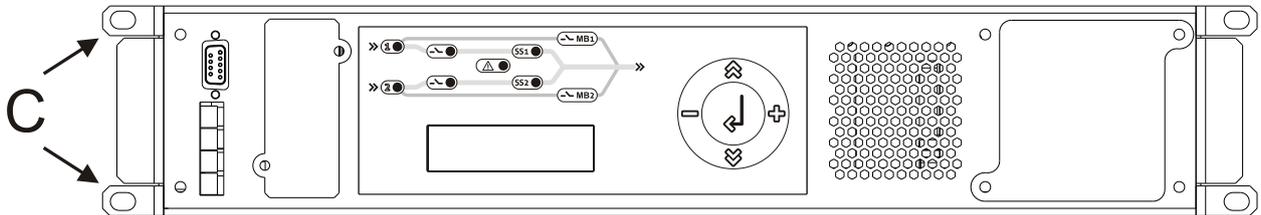
如果 STS 主机电路部分操作所需，必须将含有控制电路部分的主机完全移出从而彻底与危险电压区域隔离。

以下步骤为当 STS 处于在线模式下将主机通过热插拔的方式移出：

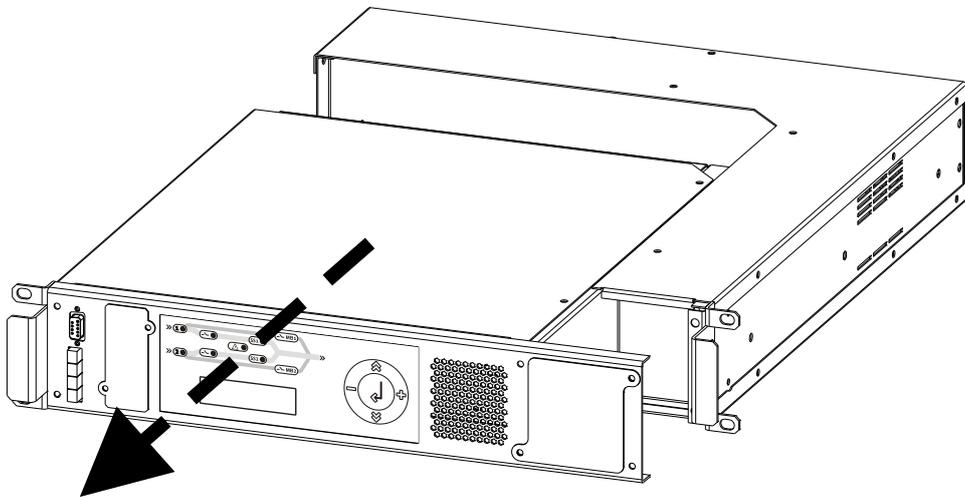
1. 在进行该操作之前先按照维修旁路操作章节将负载切换至维修旁路模式。
2. 当 STS 负载切换至维修旁路模式且断开输入开关 SW1 和 SW2 后，按如下指示图，送掉 B 区盖板上的两个固定螺丝。



3. 按下图所示再松掉 C 区机架边缘的两个固定螺丝。



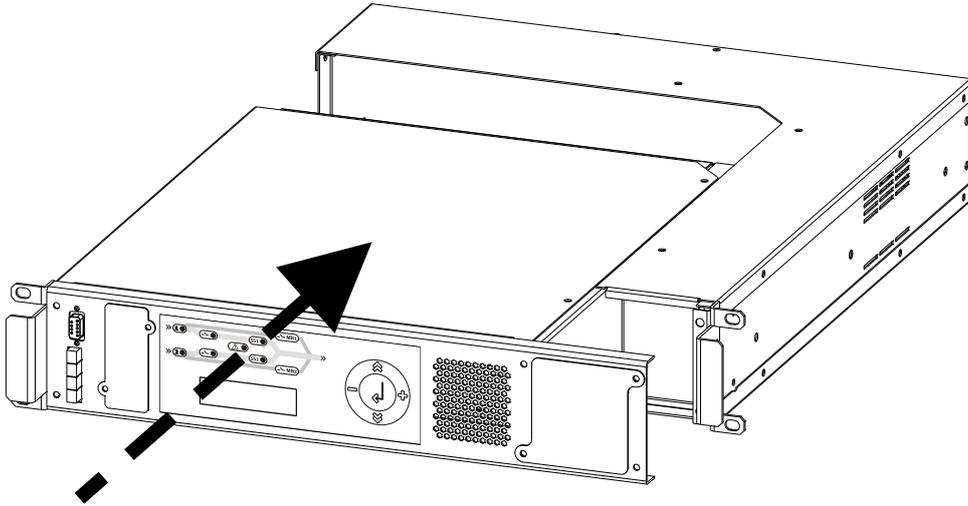
4. 抓住机柜左侧的手柄按下图箭头方向将主机移出。  
**注意:**在移出以及搬运机柜时注意不要给机柜造成损坏。



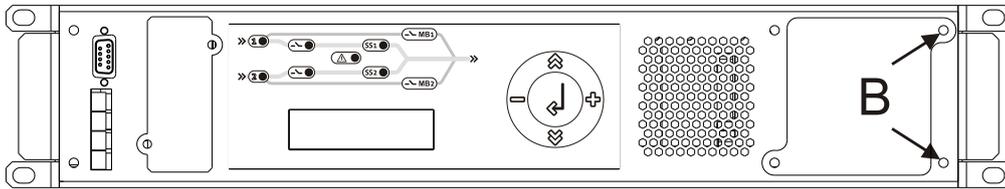
## STS 主机重新插入

具体步骤如下

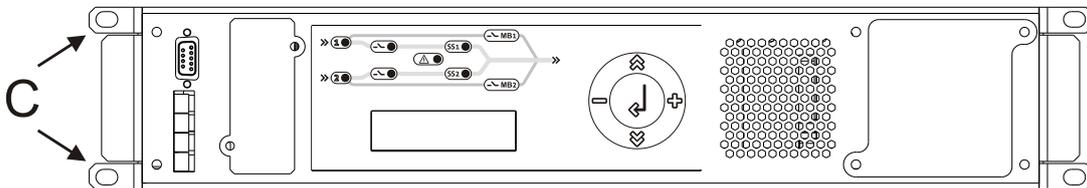
1. 机柜插入时注意要将终端连接部分完全对接。具体参照下图箭头方向。



2. 如下图所示紧固 B 区的两个螺丝。



3. 接着如下图所示紧固 C 区把手处的两个螺丝。



4. 安装完成后，请参照维修旁路章节部分将 STS 由维修旁路模式再次切换回正常运行模式。

## 故障处理引导

STS 的一些异常运行模式不完全一定是故障所致，通常可以被很快的诊断并排除。  
具体参考如下表格中的内容，用于帮助处理一些普通的故障诊断。

现象	可能的原因	解决方案
在有输入电源的情况下 STS 无法开机（面板指示灯不亮且没有蜂鸣器报警声）	输入插头断开	将输入电源连接到输入端
	输入开关在“断开”位置	合上输入开关
	没有市电电压	检查市电输入电压
	上游输入保护装置没有复位	将保护装置进行复位 <u>注意</u> : 检查在 STS 输出端因没有过载或者短路的发生
负载没有电源	负载没有连接至 STS 输出端	将负载连接至 STS 输出端
屏幕不显示任何信息或者显示乱码信息	显示屏工作电源异常	彻底关闭 STS 并等待几秒钟后再次开启 STS。如果问题依旧存在，请联系最近的技术服务中心。
屏幕不亮但负载正常供电	显示屏工作电源异常	请联系最近的技术服务中心。

# 技术数据

型号	BCS 32	BCS 63	BCS 120
额定电流	32A	63A	120A
<b>机械数据</b>			
净尺寸 [mm]毫米	19" x 590 x 2U (WxDxH) 宽 X 深 X 高		19" x 645 x 3U (WxDxH)
装运尺寸 米	485 x 650 x 135 (WxDxH) 宽 X 深 X 高		485 x 700 x 175 (WxDxH)
净重 [Kg]千克	12	13	20
装运毛重	14	15	24
保护等级	IP20		
电缆线连接方式	夹式接线端子(L + N + PE)		
操作	维修旁路开关+热交换		
<b>电气数据</b>			
输入电压范围	180 - 264Vac		
额定输入频率	50 或 60Hz		
输入频率范围	46 - 54Hz (per 50Hz) 56 - 64Hz (per 60Hz)		
切换类型	先断后通 (有缝切换)		
切换模式可选	自动-手动		
电源故障时的切换时间	≤ 4msec (S1-S2 同步时) ≤ 10msec (S1-S2 不同步时)		
手动命令切换的切换时间	≤ 2ms		
过载能力 (Overload Control ENABLED)	0-100% 持续运行, 101-150% 1 分钟, 151-200% 10 秒钟, >200% 250 毫秒		
禁止切换	当负载大于额定功率的 200%时		
断路器电流容量. SW1,SW2	10kA		
输出电流波形因素	3		
<b>安装环境</b>			
仓储环境温度	-10°C 到 +50°C		
运行环境温度	0 - 40°C		
运行最大环境湿度	90% 无冷凝		
系统通风方式	通过散热风扇强制前后通风换气		
最大安装海拔	1000 米		
噪音等级	<45 分贝		<52 分贝
<b>多样性</b>			
液晶屏多选语言种类	英语		
软件	监控软件		
界面	含有 7 个 LED 指示灯的模拟显示面板 +液晶显示屏和按键		
反馈保护	整体反馈保护		
<b>通讯端口</b>			
通讯方式	RS232 + 选件卡槽		
干接点	3 组干接点		
E.P.O. 接点	常闭接点		