

# SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

## HAT360 系列 (HAT361/HAT361C/HAT363/HAT363C)

### 双电源自动切换控制器

### 用户手册



郑州众智科技股份有限公司  
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

## 目 次

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 前 言 .....                 | 3  |
| 1 概述 .....                | 5  |
| 2 命名规范及型号对比 .....         | 5  |
| 2.1 命名规范 .....            | 5  |
| 2.2 型号对比 .....            | 5  |
| 3 性能特点 .....              | 6  |
| 4 规格 .....                | 7  |
| 5 操作 .....                | 8  |
| 5.1 指示灯描述 .....           | 8  |
| 5.2 按键功能描述 .....          | 9  |
| 6 屏幕显示 .....              | 10 |
| 6.1 主显示 .....             | 10 |
| 6.2 主状态描述 .....           | 11 |
| 6.3 主菜单 .....             | 12 |
| 7 参数设置 .....              | 13 |
| 7.1 设置说明 .....            | 13 |
| 7.2 参数配置表 .....           | 13 |
| 7.3 开关量输入功能描述 .....       | 15 |
| 7.4 开关量输出功能描述 .....       | 16 |
| 8 操作运行 .....              | 18 |
| 8.1 手动模式 .....            | 18 |
| 8.2 自动模式 .....            | 18 |
| 8.2.1 说明 .....            | 18 |
| 8.2.2 自投自复 .....          | 18 |
| 8.2.3 自投不自复(互为备用有效) ..... | 19 |
| 8.2.4 自投不自复(互为备用无效) ..... | 20 |
| 9 发电机组开停机操作 .....         | 21 |
| 9.1 手动模式开停机 .....         | 21 |
| 9.1.1 面板开停机 .....         | 21 |
| 9.1.2 通讯遥控发电机组开停机 .....   | 21 |
| 9.1.3 通讯遥控合分闸 .....       | 21 |
| 9.2 自动模式开停机 .....         | 21 |
| 10 控制器端口描述 .....          | 22 |
| 11 典型应用图 .....            | 24 |
| 12 安装尺寸 .....             | 28 |
| 13 故障排除 .....             | 29 |

## 前 言

**SmartGen**是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。  
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：[www.smartgen.com.cn/](http://www.smartgen.com.cn/)

[www.smartgen.cn/](http://www.smartgen.cn/)

邮箱：[sales@smartgen.cn](mailto:sales@smartgen.cn)

表1 版本发展历史

| 日期         | 版本  | 内容   |
|------------|-----|--|
| 2023-07-06 | 1.0 | 开始发布。  |
| 2023-08-03 | 1.1 | 修改型号对比图下面的注。                                   |
| 2023-09-20 | 1.2 | 1.修改主界面图；<br>2.添加相序显示；<br>3.修改防护等级为前面板安装：IP40。 |
| 2025-03-13 | 1.3 | 1.修改图11电机型应用图；<br>2.修改封面图和说明书中有关显示的界面（主界面显示等）。 |

表2 本文档所用符号说明

| 符号   | 说明                                  |
|--|-------------------------------------|
|  注意 | 该图标提示或提醒操作员正确操作。                    |
|  小心 | 该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。                 |
|  警告 | 该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。 |

SmartGen

## 1 概述

**HAT360系列双电源自动切换控制器**由微处理器为核心构成，可精确地检测两路电压，对出现的电压异常(过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序)做出准确的判断并控制输出。实现了ATS的自动化、智能化转换。同时控制器集成OLED显示、数字化通讯，实现了良好的人机交互功能，是双电源切换开关的理想产品。

## 2 命名规范及型号对比

### 2.1 命名规范

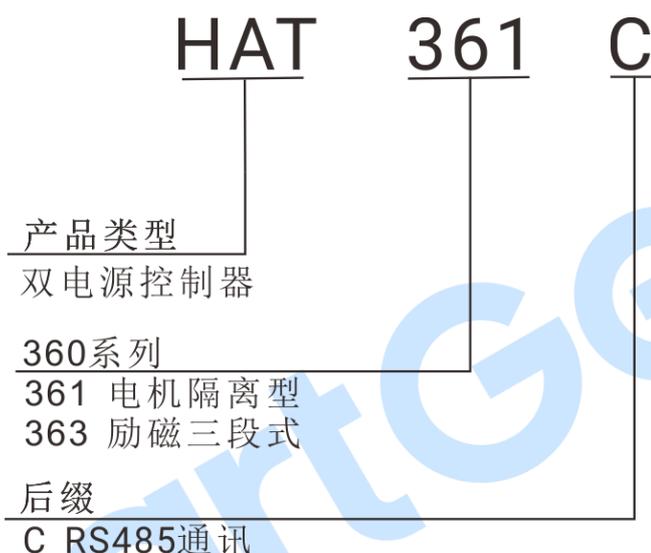


图1 命名规范图

### 2.2 型号对比

表3 型号对比图

| 项目                    | HAT361 | HAT361C | HAT363 | HAT363C |
|-----------------------|--------|---------|--------|---------|
| 交流供电<br>(LN170V~277V) | •      | •       | •      | •       |
| 输入口个数<br>(固定+可编程)     | 3+1    | 3+1     | 3+1    | 3+1     |
| 输出口个数<br>(固定+可编程)     | 4+1    | 4+1     | 5+1    | 5+1     |
| 发电机组控制                | •      | •       | •      | •       |
| RS485                 |        | •       |        | •       |
| LONO 输出               |        |         | •      | •       |

注：HAT361/HAT361C默认一个分断位，HAT363/HAT363C默认两个分断位。

## 3 性能特点

- 系统类型可配置三相四线、三相三线、两相三线、单相两线交流系统类型；
- 具有 MCU 智能精准监测和控制；
- 可设置 S1 主用、S2 主用，具有对主用电源的自投自复、自投不自复切换方式；
- 具有自动/手动切换模式；
- 具有 OFF 模式，该模式控制器合分闸无效；
- 系统类型可设置为 S1 市电 S2 市电、S1 市电 S2 发电、S1 发电 S2 市电；
- 采集并显示两路三相电压、频率和报警状态；
- 可适用于两个分断位、一个分断位、无分断位开关；
- 具有开关重合闸及断电再扣功能；
- 可设置 ATS 通过主备电源供电，只要有任意一路供电电源正常，ATS 即可正常工作；
- 设有 RS485 隔离型通讯接口(选配)，应用 ModBus 通讯协议，具有遥控、遥信、遥测、遥调功能，遥控 ATS 合分闸功能；
- 具有过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序检测功能，过压/欠压阈值、过频/欠频阈值可设；
- 可手动试机，进行发电机组的开停机操作；
- LED 灯可直观显示当前 ATS 的合闸状态、电源状态、手动/自动/OFF 模式及报警；
- 两路 N 线分离设计。

表4 规格参数

| 项目           | 内容  |               |
|--------------|---|---------------|
| 工作电压         | 交流电源供电, 电压范围 AC(170~277)V   |               |
| 整机功耗         | ≤5W(待机方式: <2W)  |               |
| 交流电压输入       | 三相四线(L-N)   | AC170V~AC277V |
|              | 二相三线(L-N)   | AC170V~AC277V |
|              | 单相二线(L-N)   | AC170V~AC277V |
| 额定频率         | 额定: 50/60Hz<br>范围: 10Hz-75Hz<br>分辨率: 0.1Hz<br>精度: 0.1Hz               |               |
| 合分闸继电器输出口    | 10A AC250V 无源输出   |               |
| 可编程继电器输出口    | 10A AC250V 无源输出   |               |
| 发电机组起机继电器输出口 | 7A AC250V 无源输出  |               |
| LONO 继电器输出口  | 12A AC250V 有源输出   |               |
| LINK         | SmartGen 专用接口, 用于升级程序、配置模块参数  |               |
| RS485 接口     | 隔离, 半双工, 2400/4800/9600/19200 波特率可设置, Modbus-RTU 通信协议, 最远通信距离 1000 米。 |               |
| 设计标准         | 满足 GB/T14048.11-2016 以及 IEC/EN 60947-6-1                              |               |
| 安规要求         | 根据 EN 61010-1 安装类别(过电压类别)III, 300V, 污染等级 2, 海拔 3000 米                 |               |
| 外形尺寸         | 143mmx124mmx49mm  |               |
| 开孔尺寸         | 132mmx113mm   |               |
| 工作温度         | (-25~+70)°C   |               |
| 工作湿度         | (20~95)%RH  |               |
| 贮存温度         | (-30~+80)°C   |               |
| 防护等级         | 前面板安装: IP40   |               |
| 绝缘强度         | 在交流高压端子与低压端子之间施加 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA; 绝缘电阻: 100 兆欧姆          |               |
| 重量           | 0.56kg  |               |

## 5 操作

### 5.1 指示灯描述

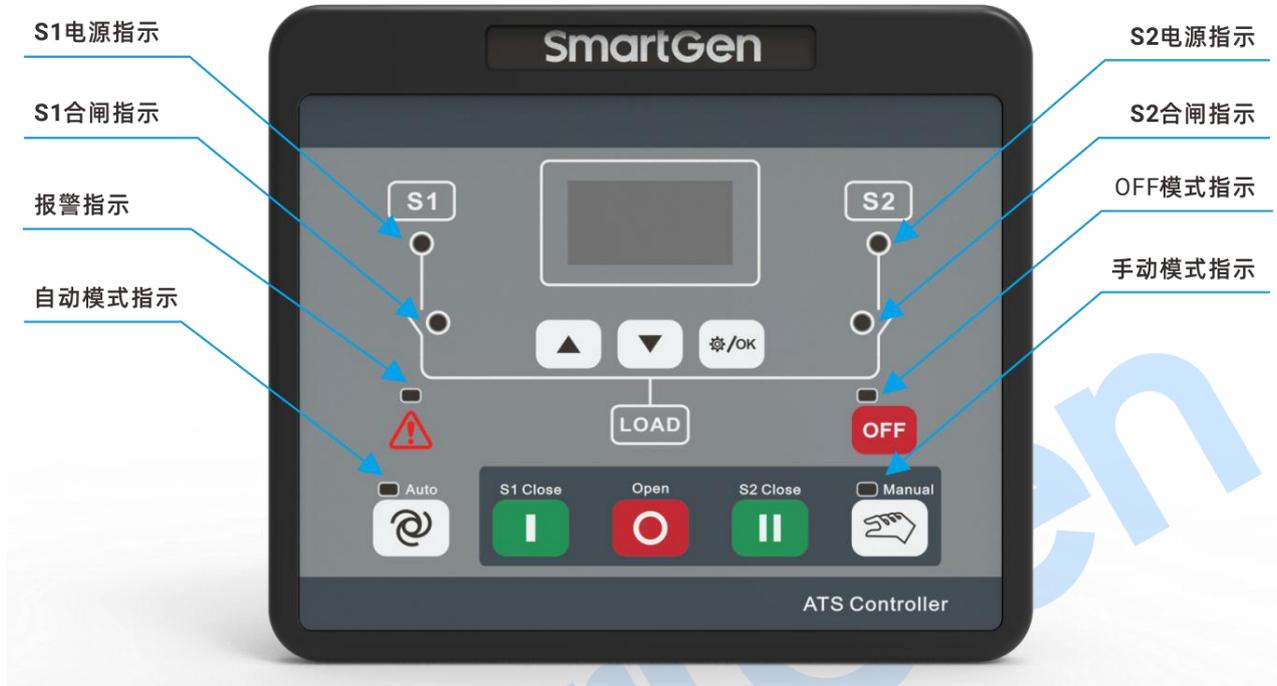


图2 前面板图

表5 指示灯介绍

| 指示灯       | 指示灯描述  |
|-----------|--|
| S1 电源指示灯  | S1 电源无电, 灯灭;<br>S1 电源正常, 灯亮;<br>S1 电源异常(欠压、过压、欠频、过频、缺相、逆相序), 灯闪。 |
| S2 电源指示灯  | S2 电源无电, 灯灭;<br>S2 电源正常, 灯亮;<br>S2 电源异常(欠压、过压、欠频、过频、缺相、逆相序), 灯闪。 |
| S1 合闸指示灯  | S1 合闸, 灯亮;<br>S1 未合闸, 灯灭。  |
| S2 合闸指示灯  | S2 合闸, 灯亮;<br>S2 未合闸, 灯灭。  |
| 报警指示灯     | 有报警, 灯闪;<br>无报警, 灯灭。   |
| OFF 模式指示灯 | OFF 模式, 灯亮;<br>其他, 灯灭。   |
| 自动模式指示灯   | 自动模式, 灯亮;<br>其他, 灯灭。   |
| 手动模式指示灯   | 手动模式, 灯亮;<br>其他, 灯灭。   |

## 5.2 按键功能描述

表6 按键描述

| 图标  | 按键             | 描述  |
|---|----------------|---|
|    | 上翻按键           | 在主界面时，按下此键，可向上翻屏显示；<br>在进入菜单界面后，可向上移动光标或增加光标所在位的数字；                                       |
|    | 下翻按键           | 在主界面时，按下此键，可向下翻屏显示；<br>在进入菜单界面后，可向下移动光标或减少光标所在位的数字；                                       |
|    | 设置/确认/试灯<br>按键 | 在主界面时，按下此键，可进入菜单页面；<br>在进入菜单界面后，确认键可移动光标及确认设置信息；<br>在主界面，长按此键为试灯，屏显示全白，面板所有 LED 灯点亮，复位报警。 |
|    | OFF 按键         | 按下进入 OFF 模式，该模式控制器退出控制。   |
|    | 自动模式按键         | 按下此键，设置控制器为自动模式。  |
|    | S1 合闸按键        | 手动模式下有效；<br>按下此键，S1 合闸输出，S1 接通负载。   |
|    | 分闸按键           | 手动模式下有效；<br>按下此键，负载断开。  |
|    | S2 合闸按键        | 手动模式下有效；<br>按下此键，S2 合闸输出，S2 接通负载。   |
|  | 手动模式按键         | 按下此键，设置控制器为手动模式。  |

## 6 屏幕显示

### 6.1 主显示

表7 主界面显示

| 显示内容   |              |     |      | 显示描述                  |
|--------|--------------|-----|------|-----------------------|
| LL1    | 380          | 380 | 380V | S1线电压<br>S2线电压<br>状态行 |
| LL2    | 380          | 380 | 380V |                       |
| 手动模式   |              |     |      |                       |
| LN1    | 220          | 220 | 220V | S1相电压<br>S2相电压        |
| LN2    | 220          | 220 | 220V |                       |
| 相电压    |              |     |      |                       |
| F1     | 50.0 Hz      |     |      | S1频率<br>S2频率          |
| F2     | 50.0 Hz      |     |      |                       |
| 频率     |              |     |      |                       |
| P1     | L1 - L2 - L3 |     |      | S1相序<br>S2相序          |
| P2     | L1 - L2 - L3 |     |      |                       |
| 相序     |              |     |      |                       |
| S1电压无  |              |     |      | S1电压状态<br>S2电压状态      |
| S2电压无  |              |     |      |                       |
| 状态     |              |     |      |                       |
| 负载断开   |              |     |      | 开关状态<br>发电机组状态        |
| 发电机组开机 |              |     |      |                       |
| 状态     |              |     |      |                       |
| 报警     |              |     |      | 报警信息                  |
| S1合闸失败 |              |     |      |                       |

## 6.2 主状态描述

表8 S1 电源状态

| 序号 | 状态名称    | 描述             |
|----|---------|----------------|
| 1  | S1 正常鉴别 | S1 正常鉴别延时。     |
| 2  | S1 异常鉴别 | S1 异常鉴别延时。     |
| 3  | S1 电压正常 | 电量值在规定的范围内。    |
| 4  | S1 电压无  | 电压为 0。         |
| 5  | S1 电压过高 | 电压大于其设定的上限值。   |
| 6  | S1 电压过低 | 电压小于其设定的下限值。   |
| 7  | S1 频率过高 | 频率大于其设定的上限值。   |
| 8  | S1 频率过低 | 频率小于其设定的下限值。   |
| 9  | S1 缺相   | A、B、C 中缺少一或二相。 |
| 10 | S1 逆相序  | A-B-C 相序错。     |

表9 S2 电源状态

| 序号 | 状态名称    | 描述             |
|----|---------|----------------|
| 1  | S2 正常鉴别 | S2 正常鉴别延时。     |
| 2  | S2 异常鉴别 | S2 异常鉴别延时。     |
| 3  | S2 电压正常 | 电量值在规定的范围内。    |
| 4  | S2 电压无  | 电压为 0。         |
| 5  | S2 电压过高 | 电压大于其设定的上限值。   |
| 6  | S2 电压过低 | 电压小于其设定的下限值。   |
| 7  | S2 频率过高 | 频率大于其设定的上限值。   |
| 8  | S2 频率过低 | 频率小于其设定的下限值。   |
| 9  | S2 缺相   | A、B、C 中缺少一或二相。 |
| 10 | S2 逆相序  | A-B-C 相序错。     |

表10 发电机组状态

| 序号 | 状态名称   | 描述           |
|----|--------|--------------|
| 1  | 开机延时   | 发电机组开机前延时时间。 |
| 2  | 停机延时   | 发电机组停机前延时时间。 |
| 3  | 发电机组开机 | 发电机开机信号输出。   |
| 4  | 发电机组待机 | 无发电机组开机信号输出。 |

表11 开关状态

| 序号 | 状态名称    | 描述                     |
|----|---------|------------------------|
| 1  | 准备转换    | 进入开关转换过程。              |
| 2  | S1 正在合闸 | S1 正在合闸延时。             |
| 3  | S1 正在分闸 | S1 正在分闸延时。             |
| 4  | S2 正在合闸 | S2 正在合闸延时。             |
| 5  | S2 正在分闸 | S2 正在分闸延时。             |
| 6  | 转换间隔    | 开关转换的间隔时间。             |
| 7  | S1 再扣合闸 | 在 S1 第一次分闸不成功时，再次合闸时间。 |
| 8  | S1 再扣分闸 | 在 S1 第一次合闸不成功时，再次分闸时间。 |

| 序号 | 状态名称    | 描述                     |
|----|---------|------------------------|
| 9  | S2 再扣合闸 | 在 S2 第一次分闸不成功时，再次合闸时间。 |
| 10 | S2 再扣分闸 | 在 S2 第一次合闸不成功时，再次分闸时间。 |
| 11 | S1 带载供电 | S1 已合闸，S1 带载供电。        |
| 12 | S2 带载供电 | S2 已合闸，S2 带载供电。        |
| 13 | 负载断开    | 开关已分闸，负载断开。            |

当控制器检测到警告报警时警告报警有效，报警灯将慢速闪烁（1 秒 1 次），警告恢复后，报警灯将熄灭，即警告报警不锁存。

表12 警告报警

| 序号 | 状态名称   | 描述                                    |
|----|--------|---------------------------------------|
| 1  | 强制分断警告 | 强制分断（消防输入）动作设置为警告，强制分断输入有效时，强制分断警告报警。 |

当控制器检测到故障报警时故障报警有效，报警灯将快速闪烁（1 秒 5 次），故障报警锁存，直到人工复位报警后消除。

表13 故障报警

| 序号 | 状态名称     | 描述                                      |
|----|----------|---|
| 1  | S1 合闸失败  | 在自动模式下，S1 合闸时，未能成功合闸。                   |
| 2  | S1 分闸失败  | 在自动模式下，S1 分闸时，未能成功分闸。                   |
| 3  | S2 合闸失败  | 在自动模式下，S2 合闸时，未能成功合闸。                   |
| 4  | S2 分闸失败  | 在自动模式下，S2 分闸时，未能成功分闸。                   |
| 5  | 强制分断故障   | 强制分断（消防输入）动作设置为故障，强制分断输入有效时，强制分断故障报警。   |
| 6  | 开关脱扣报警   | 开关脱扣报警输入有效。                             |
| 7  | 两路同时合闸故障 | S1 合闸信号输入和 S2 合闸信号输入同时有效超过 300 毫秒后故障报警。 |

## 6.3 主菜单

在主显示界面按下  设置键，即可进入主菜单界面。

|               |  |
|---------------|--|
| 1.返回          | 按  键和  键选择不同的参数行(当前行反白)，再按  键，可进入相应的显示界面。 |
| 2.参数设置        |  |
| 3.手动试机        |  |
| 4.语言/Language |  |
| 3.手动试机        |  |
| 4.语言/Language |  |
| 5.自投自复设置      |  |
| 6.关于          |  |

注：进入参数设置需要输入密码，默认密码为“01234”，操作员可更改密码，防止他人随意更改控制器配置。更改密码后请牢记，如忘记密码请与公司服务人员联系。

## 7 参数设置

## 7.1 设置说明

在OFF模式下才能对相关参数进行设置。在主界面首页下，按确认  键，进入菜单页面，选择“2. 参数设置”，再按确认  键确定，则进入参数设置密码确认界面，输入正确的密码，则进入参数主界面，密码错误则直接退出返回主界面，出厂默认口令为：**01234**。

## 7.2 参数配置表

表14 参数设置列表说明

| 序号   | 参数名称        | 默认值    | 参数范围          | 描述   |
|------|-------------|--------|---------------|--|
| 交流电压 |             |        |               |  |
| 1    | S1 电压正常延时时间 | 10s    | (0-3600)s     |  |
| 2    | S1 电压异常延时时间 | 5s     | (0-3600)s     |  |
| 3    | S2 电压正常延时时间 | 10s    | (0-3600)s     |  |
| 4    | S2 电压异常延时时间 | 5s     | (0-3600)s     |  |
| 5    | 主用设置        | 0      | (0-1)         | 0:S1 主用<br>1:S2 主用                                 |
| 6    | 系统类型设置      | 0      | (0-2)         | 0: S1 市电 S2 发电<br>1: S1 发电 S2 市电<br>2: S1 市电 S2 市电 |
| 7    | 交流供电模式      | 0      | (0-3)         | 0:三相四线<br>1:三相三线<br>2:二相三线<br>3:单相二线               |
| 8    | 额定电压        | 220V   | (0-600)V      |  |
| 9    | 电压过高使能      | 1      | (0-1)         | 0: 不使能<br>1: 使能                                    |
| 10   | 电压过高阈值      | 120%   | (0-200)%      |  |
| 11   | 电压过高返回阈值    | 115%   | (0-200) %     |  |
| 12   | 电压过低使能      | 1      | (0-1)         | 0: 不使能<br>1: 使能                                    |
| 13   | 电压过低阈值      | 80%    | (0-200)%      |  |
| 14   | 电压过低返回阈值    | 85%    | (0-200)%      |  |
| 15   | 额定频率        | 50.0Hz | (10.0-75.0)Hz |  |
| 16   | 过频使能        | 1      | (0-1)         | 0: 不使能<br>1: 使能                                    |
| 17   | 过频阈值        | 110%   | (0-200)%      |  |
| 18   | 过频返回阈值      | 104%   | (0-200)%      |  |

| 序号      | 参数名称       | 默认值  | 参数范围        | 描述  |
|---------|------------|------|-------------|---|
| 19      | 欠频使能       | 1    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能   |
| 20      | 欠频阈值       | 90%  | (0-200)%    |   |
| 21      | 欠频返回阈值     | 96%  | (0-200)%    |   |
| 22      | 逆相序监测使能    | 1    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能   |
| 开关设置    |            |      |             |   |
| 1       | 合分闸时间固定    | 0    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能   |
| 2       | 合闸时间       | 5.0s | (0.1-20.0)s |   |
| 3       | 分闸时间       | 5.0s | (0.1-20.0)s |   |
| 4       | 开关转换间隔     | 1s   | (0-9999)s   |   |
| 5       | 自投自复设置     | 1    | (0-1)       | 0: 自投不自复<br>1: 自投自复                                     |
| 6       | 再扣合闸延时     | 1.0s | (0-20.0)s   |   |
| 7       | 再扣分闸延时     | 1.0s | (0-20.0)s   |   |
| 8       | 开关类型设置     | 0    | (0-2)       | 0:两个分断位<br>1:一个分断位<br>2:无分断位                            |
| 9       | 强制分断动作     | 0    | (0-1)       | 0: 警告报警<br>1: 故障报警                                      |
| 10      | 合闸持续输出使能   | 0    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能<br>开关合闸控制为持续信号时, 需使能此功能, 此时合闸时间与分闸时间无效。 |
| 11      | 互为备用使能     | 1    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能   |
| 12      | 开关交流供电电压下限 | 70%  | (0-200)%    | 开关交流供电电压下限  |
| 13      | 开关交流供电电压上限 | 200% | (0-400)%    | 开关交流供电电压上限  |
| 14      | 无分闸转换使能    | 0    | (0-1)       | 0: 不使能<br>1: 使能   |
| 发电机组设置  |            |      |             |   |
| 1       | 发电机组开机延时时间 | 1s   | (0-9999)s   |   |
| 2       | 发电机组停止延时时间 | 5s   | (0-9999)s   |   |
| 可编程输入设置 |            |      |             |   |
| 1       | 可编程输入 1 设置 | 8    | (0-39)      | 详见表 15  |
| 2       | 输入 1 有效类型  | 0    | (0-1)       | 0:闭合有效<br>1:断开有效  |
| 可编程输出设置 |            |      |             |   |

| 序号   | 参数名称       | 默认值  | 参数范围          | 描述  |
|------|------------|------|---------------|---|
| 1    | 输出口 1 有效类型 | 0    | (0-1)         |   |
| 2    | 输出口 1 设置   | 5    | (0-49)        | 详见表 16  |
| 模块设置 |            |      |               |   |
| 1    | 模块地址       | 1    | (1-254)       |   |
| 2    | 语言选择       | 0    | (0-2)         | 0: 简体中文<br>1: 英语<br>2: 其他                         |
| 3    | 口令设置       | 1234 | (00000-65534) |   |
| 4    | 通信口波特率     | 2    | (0-3)         | 0:2400bps<br>1:4800bps<br>2:9600bps<br>3:19200bps |
| 5    | 通信口停止位     | 1    | (1-2)         | 1:一个停止位<br>2:两个停止位                                |
| 6    | 通信口奇偶校验    | 0    | (0-2)         | 0:无<br>1:奇校验<br>2:偶校验                             |
| 7    | 通信功能设置     | 0    | (0-3)         | 0:遥调遥控使能<br>1:遥控不使能<br>2:遥调不使能<br>3:遥调遥控不使能       |

### 7.3 开关量输入/出口功能描述

表15 输入/出口功能描述

| 序号 | 输入/出口项目   | 功能描述  |
|----|-----------|---|
| 0  | 未使用       | 输入/出口无效   |
| 1  | 强制分断      | 强制分断只适合有分断位的 ATS，当强制分断有效时，不论在手动还是在自动模式下，ATS 都将切换到 0 位               |
| 2  | 远端开机带载    | 发电机组开机输出，市电正常时，发电合闸   |
| 3  | 远端开机不带载   | 发电机组开机输出，市电正常时，发电不合闸  |
| 4  | 试灯输入      | 面板上的 LED 灯全亮，屏显示全白  |
| 5  | 保留        | 保留  |
| 6  | 保留        | 保留  |
| 7  | 开机禁止输入    | 禁止发电机组开机信号输出，自动模式时，停机延时结束后，断开发电机组开机信号输出，手动模式时，若已开机，则需手动停机，停机后手动开机无效 |
| 8  | 开关脱扣输入    | 开关脱扣故障输入  |
| 9  | S1 合闸禁止   | 禁止 S1 合闸带载  |
| 10 | S2 合闸禁止   | 禁止 S2 合闸带载  |
| 11 | 保留        | 保留  |
| 12 | 保留        | 保留  |
| 13 | S1 合闸按键输入 | 同面板 S1 合分闸按键，控制开关 S1 合分闸  |
| 14 | S2 合闸按键输入 | 同面板 S2 合分闸按键，控制开关 S2 合分闸  |
| 15 | 报警复位      | 复位当前报警  |

| 序号 | 输入口项目      | 功能描述                     |
|----|------------|--------------------------|
| 16 | 保留         |                          |
| 17 | 保留         |                          |
| 18 | 保留         |                          |
| 19 | S1 主用输入    | 强制设置 S1 主用               |
| 20 | S2 主用输入    | 强制设置 S2 主用               |
| 21 | 强制手动模式     | 将控制器模式强制为手动模式            |
| 22 | 强制自动模式     | 将控制器模式强制为自动模式            |
| 23 | 面板锁定       | 禁止面板按键操作，上翻、下翻及确认键可以使用   |
| 24 | 保留         |                          |
| 25 | 保留         |                          |
| 26 | 模拟 S1 电源正常 | 模拟 S1 电源正常，S1 电压异常鉴别无效   |
| 27 | 模拟 S2 电源正常 | 模拟 S2 电源正常，S2 电压异常鉴别无效   |
| 28 | 分闸按键输入     |                          |
| 29 | 保留         |                          |
| 30 | 自投自复输入     | 有效时自投自复，无效时自投不自复         |
| 31 | 保留         |                          |
| 32 | 保留         |                          |
| 33 | 遥控禁止输入     | 有效后通过所有通信口发送的遥控指令无效      |
| 34 | 开关转换禁止输入   | 自动模式下，此信号有效后可禁止 ATS 进行转换 |
| 35 | 保留         |                          |
| 36 | S1 合闸信号输入  | 检测一路开关合闸状态               |
| 37 | S2 合闸信号输入  | 检测二路开关合闸状态               |
| 38 | 保留         |                          |
| 39 | 保留         |                          |

#### 7.4 开关量输出口功能描述

表16 输出口功能描述

| 序号 | 输出口项目      | 功能描述                                |
|----|------------|-------------------------------------|
| 0  | 未使用        | 输出口无效                               |
| 1  | 公共报警输出     | 公共报警包括故障报警、警告报警                     |
| 2  | 公共故障报警     | 故障报警包括开关转换失败、过流跳闸                   |
| 3  | 公共警告报警     | 警告报警包括强制分断                          |
| 4  | 转换失败       | 开关转换失败包括一路合闸失败、一路分闸失败、二路合闸失败、二路分闸失败 |
| 5  | 保留         |                                     |
| 6  | 保留         |                                     |
| 7  | 发电机组开机延时输出 | 发电机组开机延时时输出                         |
| 8  | 发电机组停机延时输出 | 发电机组停机延时时输出                         |
| 9  | 保留         |                                     |
| 10 | 消防联动输出     | 强制分断(消防)输入信号有效且 ATS 成功分闸后输出         |
| 11 | 保留         |                                     |
| 12 | 保留         |                                     |

| 序号 | 输出口项目       | 功能描述              |
|----|-------------|-------------------|
| 13 | S1 电压正常     | S1 电压正常时输出        |
| 14 | S1 电压异常     | S1 电压异常时输出        |
| 15 | S2 电压正常     | S2 电压正常时输出        |
| 16 | S2 电压异常     | S2 电压异常时输出        |
| 17 | 保留          |                   |
| 18 | 保留          |                   |
| 19 | 保留          |                   |
| 20 | 自动状态        | 自动模式状态下输出         |
| 21 | 手动状态        | 手动模式状态下输出         |
| 22 | 发电机组开机      | 控制发电机组开机          |
| 23 | 保留          |                   |
| 24 | S1 开关合闸控制   | S1 开关合闸命令输出       |
| 25 | S1 开关分闸控制   | S1 开关分闸命令输出       |
| 26 | S2 开关合闸控制   | S2 开关合闸命令输出       |
| 27 | S2 开关分闸控制   | S2 开关分闸命令输出       |
| 28 | S1 合闸状态     | S1 开关的合闸状态        |
| 29 | S2 合闸状态     | S2 开关的合闸状态        |
| 30 | 远端控制        | 通过 RS485 通讯命令控制输出 |
| 31 | 可编程输入口 1 状态 |                   |
| 32 | S1 电压无      | S1 电源状态           |
| 33 | S1 电压过高     |                   |
| 34 | S1 电压过低     |                   |
| 35 | S1 频率过高     |                   |
| 36 | S1 频率过低     |                   |
| 37 | S1 缺相       |                   |
| 38 | S1 逆相序      |                   |
| 39 | 保留          |                   |
| 40 | 保留          |                   |
| 41 | S2 电压无      | S2 电源状态           |
| 42 | S2 电压过高     |                   |
| 43 | S2 电压过低     |                   |
| 44 | S2 频率过高     |                   |
| 45 | S2 频率过低     |                   |
| 46 | S2 缺相       |                   |
| 47 | S2 逆相序      |                   |
| 48 | 开关正在转换      | 开关转换过程中输出         |
| 49 | 两路同时合闸故障    | 两路同时合闸故障报警时输出     |

## 8 操作运行

### 8.1 手动模式

按下手动  键，手动状态指示灯亮，控制器处在手动模式。

表17 手动按键

| 图标  | 按键名称   | 功能描述                            |
|---|--------|---------------------------------|
|  | S1 合闸键 | 按下此键，若负载处于断开状态，S1 合闸，负载由 S1 供电。 |
|  | S2 合闸键 | 按下此键，若负载处于断开状态，S2 合闸，负载由 S2 供电。 |
|  | 分闸键    | 按下此键，负载断开。                      |

### 8.2 自动模式

#### 8.2.1 说明

按下自动  键，自动状态指示灯亮，控制器处在自动模式。

在自动模式下，控制器根据S1、S2电源状态、切换优先级及自投自复状态自动切换开关，保证负载的供电。以下以“S1主用”，“S1市电S2发电”为例说明控制逻辑。

#### 8.2.2 自投自复

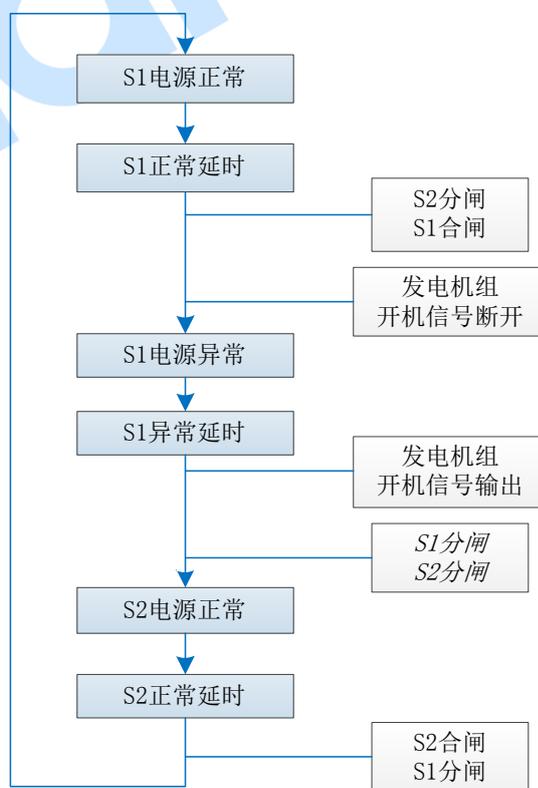


图3 自投自复流程图



## 8.2.4 自投不自复(互为备用无效)

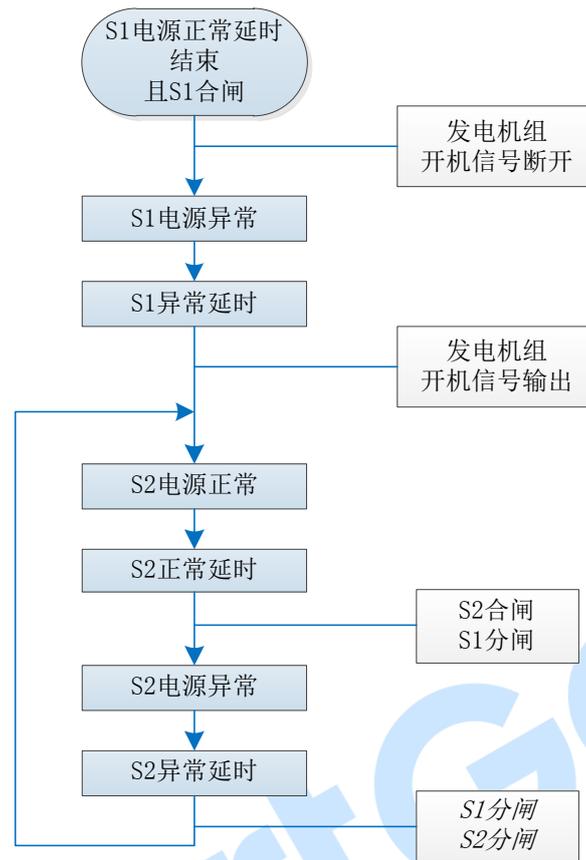


图5 自投不自复(互为备用无效)流程图

注：主用电源(S1)合闸需要切换到手动模式通过按键操作合闸，否则自动模式下开关只在分闸和备用电源(S2)位置进行切换。

## 9 发电机组开停机操作

### 9.1 手动模式开停机

#### 9.1.1 面板开停机

在主菜单界面，选择“3.手动试机”，即可进入手动开机操作界面。

在系统类型为“S1 市电 S2 发电”、“S1 发电 S2 市电”、“S1 市电 S2 市电”时，手动开停机菜单界面如下：

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| 1.返回   | 按上翻/下翻键选择不同的参数行(当前行反白)，再按确认键确认。 |
| 2.机组停机 |                                 |
| 3.机组开机 |                                 |

**机组停机：**断开已输出发电机组开机信号，即控制发电机组停机。

**机组开机：**控制发电机组开机信号输出，即控制发电机组开机。

#### 9.1.2 通讯遥控发电机组开停机

通过RS485接口(Modbus-RTU协议控制)，发送遥控开机或遥控停机指令。

**通讯遥控停机：**断开已输出发电机组开机信号，即控制发电机组停机。

**通讯遥控开机：**控制发电机组开机信号输出，即控制发电机组开机。

#### 9.1.3 通讯遥控合分闸

通过RS485接口(Modbus-RTU协议控制)，发送遥控S1合闸、S2合闸或遥控S1分闸、S2分闸指令。

**通讯遥控S1合闸：**S1合闸输出，S1接通负载。

**通讯遥控S1分闸：**S1分闸输出，S1断开负载。

**通讯遥控S2合闸：**S2合闸输出，S2接通负载。

**通讯遥控S2分闸：**S2分闸输出，S2断开负载。

### 9.2 自动模式开停机

开机条件：

——**输入口开机**

在可编程输入口设置“远端开机带载”或“远端开机不带载”。

**远端开机带载：**发电机组开机输出，发电正常时，发电合闸，无效时断开发电机组开机输出信号。

**远端开机不带载：**发电机组开机输出，市电正常时，市电合闸，无效时断开发电机组开机输出信号。

——**市电异常开机**

市电异常时，发电机组开机输出，发电正常后，发电合闸。

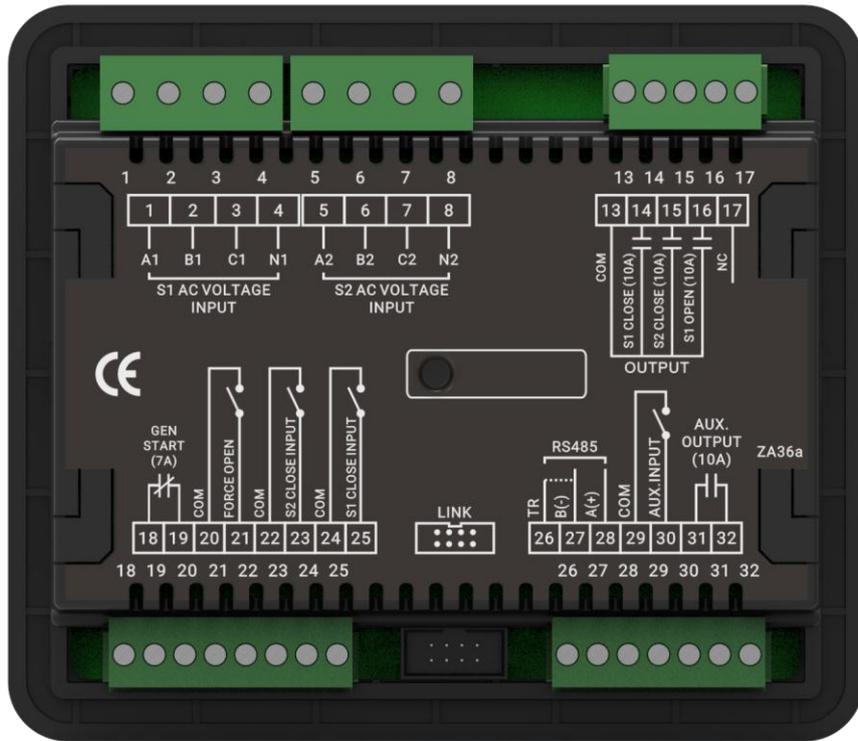


图6 HAT361C 面板图

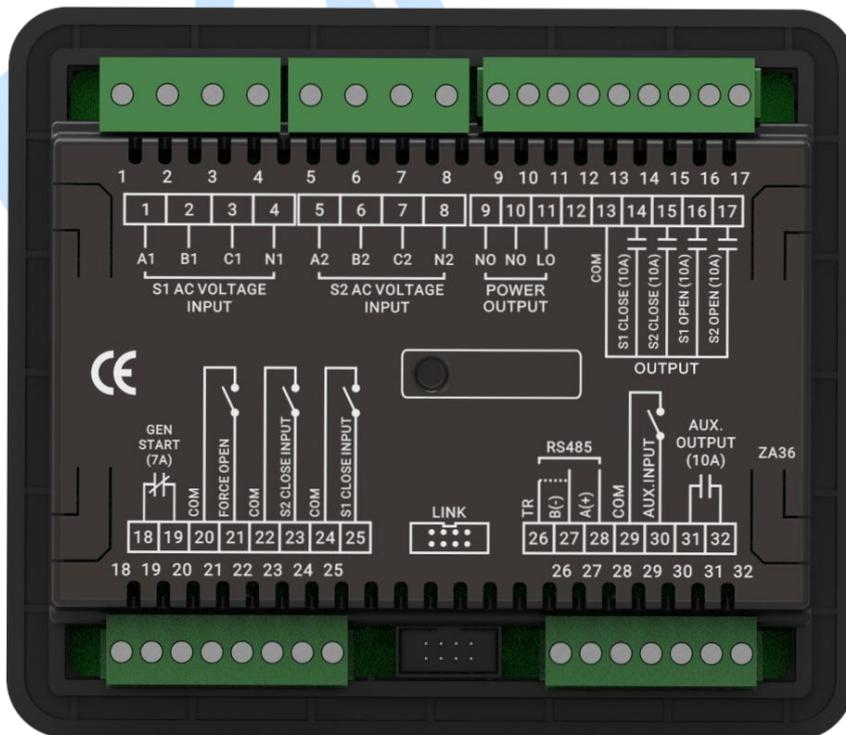


图7 HAT363C 面板图

表18 接线端子描述

| 端子号 | 项目              | 功能描述          | 备注   |
|-----|-----------------|---------------|--|
| 1   | A1              | S1 交流三相四线电压输入 | 若为单相输入，则只接入 A1、N1                                  |
| 2   | B1              |               |  |
| 3   | C1              |               |  |
| 4   | N1              |               |  |
| 5   | A2              | S2 交流三相四线电压输入 | 若为单相输入，则只接入 A2、N2                                  |
| 6   | B2              |               |  |
| 7   | C2              |               |  |
| 8   | N2              |               |  |
| 9   | NO              | ATS 供电电源 N    | 为 ATS 提供供电电源<br>容量 12A 250VAC                      |
| 10  | NO              |               |  |
| 11  | LO              | ATS 供电电源 L    | HAT361 的 9-11 为空端子                                 |
| 12  | NC              | 空端子           |  |
| 13  | COM             | 输出公共端         |  |
| 14  | S1 CLOSE OUTPUT | S1 合闸输出       | 容量 10A 250VAC                                      |
| 15  | S2 CLOSE OUTPUT | S2 合闸输出       | 容量 10A 250VAC                                      |
| 16  | S1 OPEN OUTPUT  | S1 分闸输出       | 容量 10A 250VAC                                      |
| 17  | S2 OPEN OUTPUT  | S2 分闸输出       | 容量 10A 250VAC<br>HAT361 的 17 为空端子                  |
| 18  | GEN START       | 发电机起机输出       | 容量 7A 250VAC                                       |
| 19  |                 |               |  |
| 20  | COM             | 输入公共端         |  |
| 21  | FORCE OPEN      | 强制分断输入        | 接输入公共端 GND 有效                                      |
| 22  | COM             | 输入公共端         |  |
| 23  | S2 CLOSE INPUT  | S2 合闸输入       | 接输入公共端 GND 有效                                      |
| 24  | COM             | 输入公共端         |  |
| 25  | S1 CLOSE INPUT  | S1 合闸输入       | 接输入公共端 GND 有效                                      |
| 26  | TR              | RS485 阻抗匹配电阻  | 用户需根据现场组网情况将此端子与 27 号端子连接，用于接入控制器内置的 120 欧姆阻抗匹配电阻。 |
| 27  | B(-)            | RS485 通信端口    |  |
| 28  | A(+)            |               |  |
| 29  | COM             | 公共端           |  |
| 30  | AUX.INPUT       | 可编程输入         | 接输入公共端 GND 有效                                      |
| 31  | AUX.OUTPUT      | 可编程输出         | 容量 10A 250VAC                                      |
| 32  |                 |               |  |

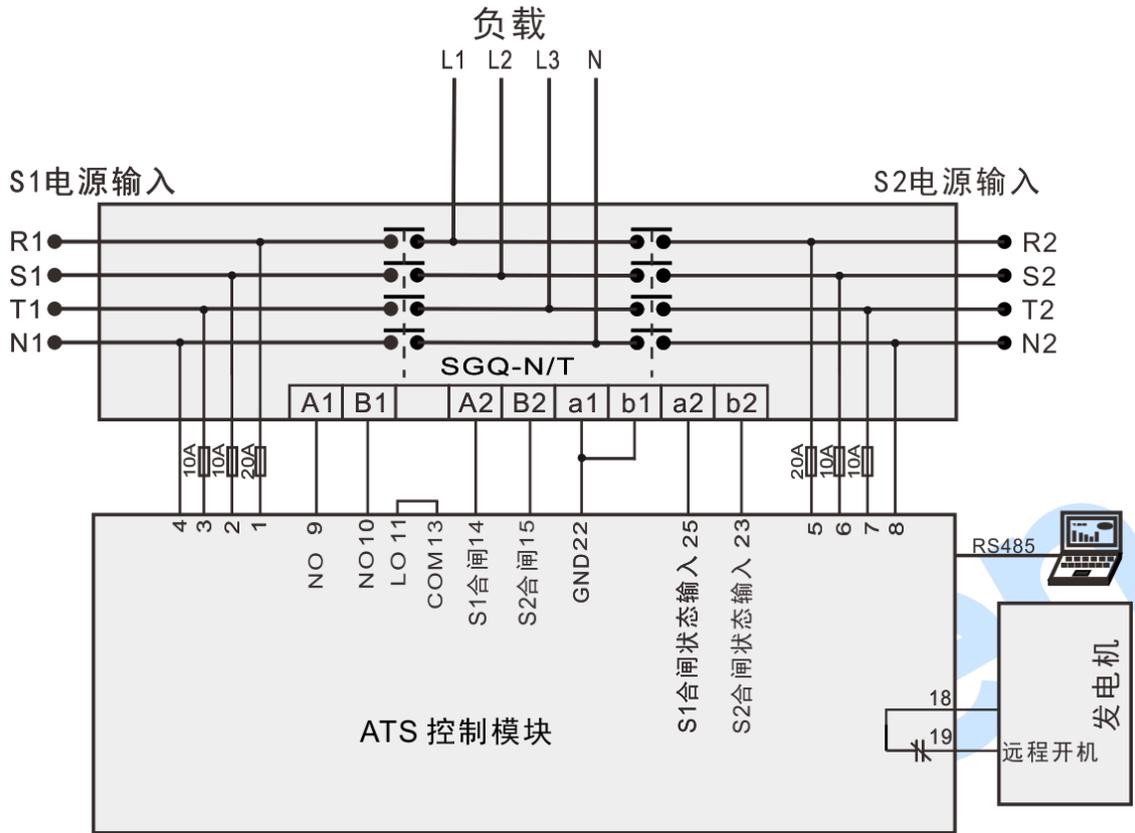


图8 SGQ-N/T 应用图

表19 对应设置

| 部分参数设置          |      |
|-----------------|------|
| 开关类型设置          | 无分断位 |
| 适用控制器型号: HAT363 |      |

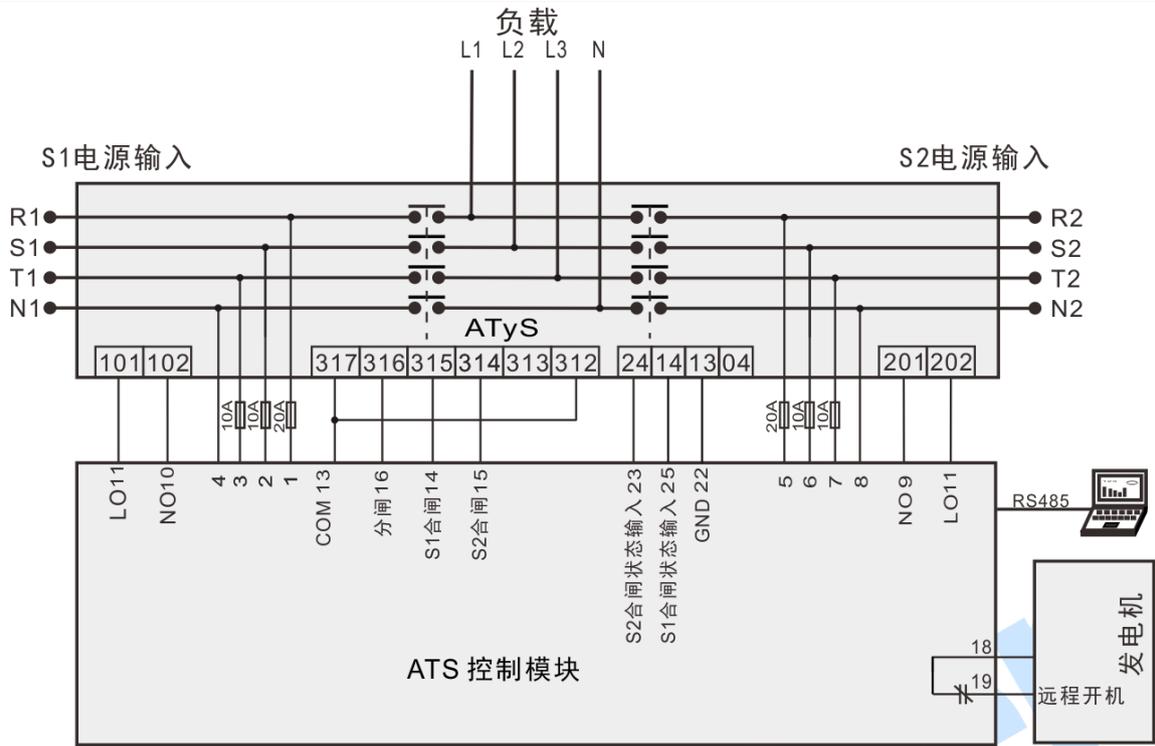


图9 ATyS 应用图

表20 对应设置

| 部分参数设置          |       |
|-----------------|-------|
| 开关类型设置          | 一个分断位 |
| 适用控制器型号: HAT363 |       |

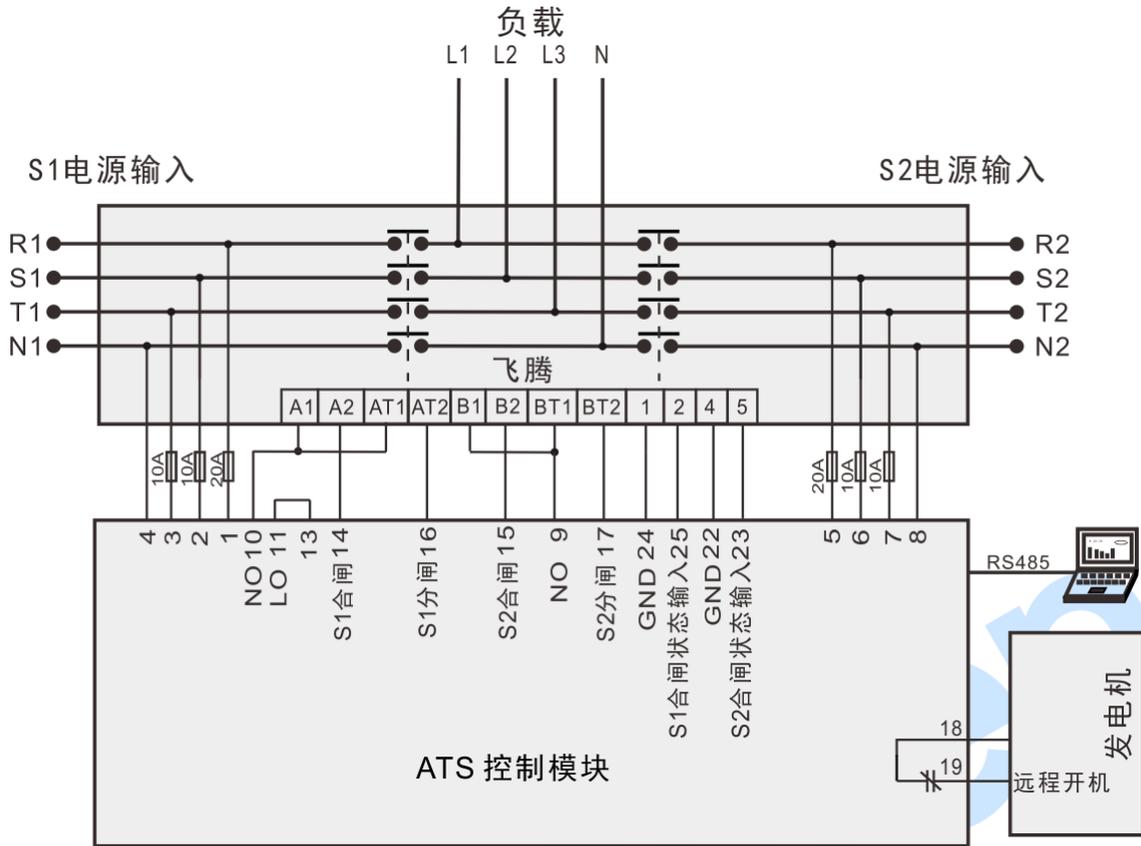


图10 飞腾型应用图

表21 对应设置

| 部分参数设置          |       |
|-----------------|-------|
| 开关类型设置          | 两个分断位 |
| 适用控制器型号: HAT363 |       |

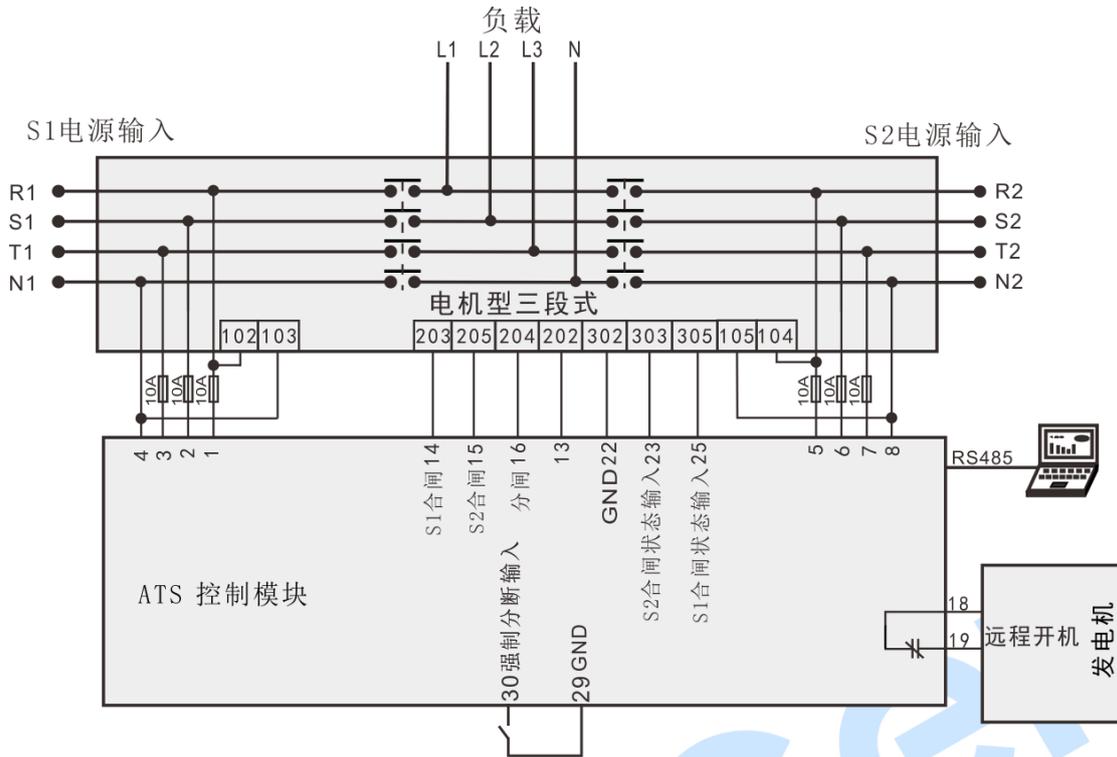


图11 电机型应用图

表22 对应设置

| 部分参数设置                 |        |
|------------------------|--------|
| 开关类型设置                 | 一个分断位  |
| AUX.INPUT              | 强制分断输入 |
| 适用控制器型号: HAT361/HAT363 |        |

## 12 安装尺寸

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。

单位：mm

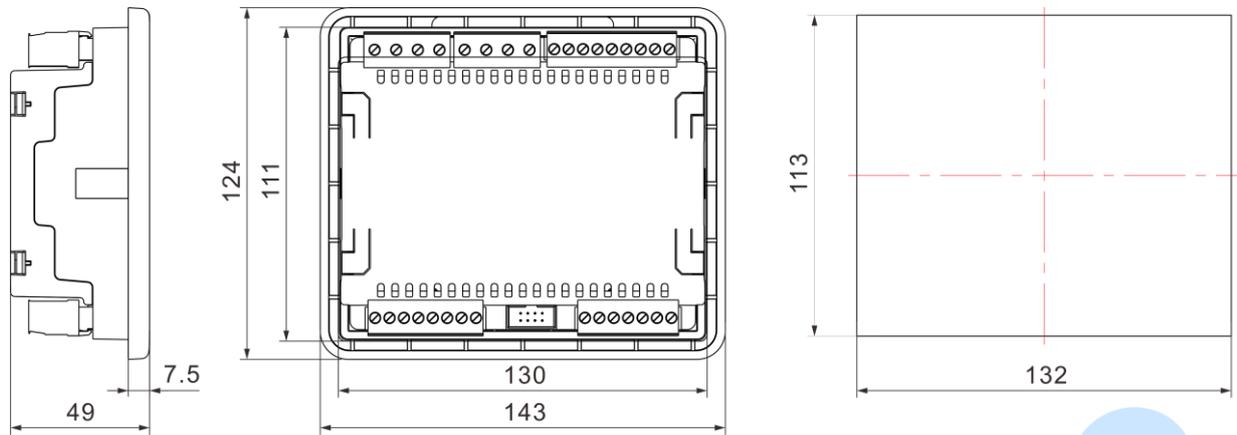


图12 外形尺寸及面板开孔尺寸

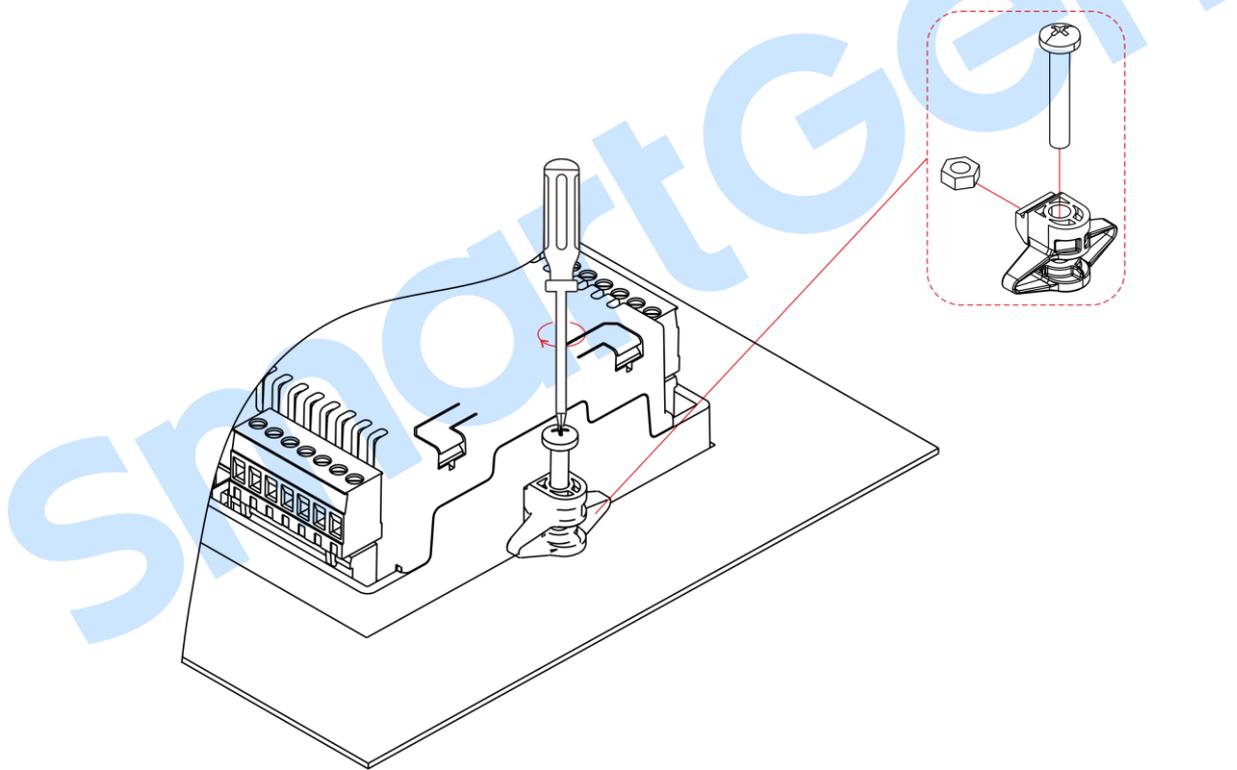


图13 卡件安装说明

表23 故障排除

| 故障现象        | 可能采取的措施  |
|-------------|--|
| 控制器无反应      | 检查交流电源。  |
| RS485 通讯不正常 | 检查 RS485 正负极是否正确接入；<br>检查 RS485 转换器是否正常；<br>检查参数设置中的模块地址是否正确。                  |
| 可编程输出口输出不正确 | 检查可编程输出口连接线，注意常开常闭点；<br>检查参数设置中的输出口设置功能及输出类型。                                  |
| 可编程输入口不正常   | 检查可编程输入口输入有效时是否可靠接地，输入无效时应悬空(注：输入口接入过高电压将有可能烧毁输入口)；<br>检测参数设置中的输入口设置功能及输入有效类型。 |
| 开关切换不正常     | 检查开关；<br>检查控制器与开关之间的连接线；<br>检查开关类型设置是否与开关一致；<br>检测 ATS 电源设置及接线。                |
| 发电机组开机控制异常  | 检查系统类型设置；<br>检查输出口功能设置及输出类型；<br>检查各项开停机功能设置。                                   |
| 参数不能设置      | 检查是否处于 OFF 模式。   |