

# SmartGen

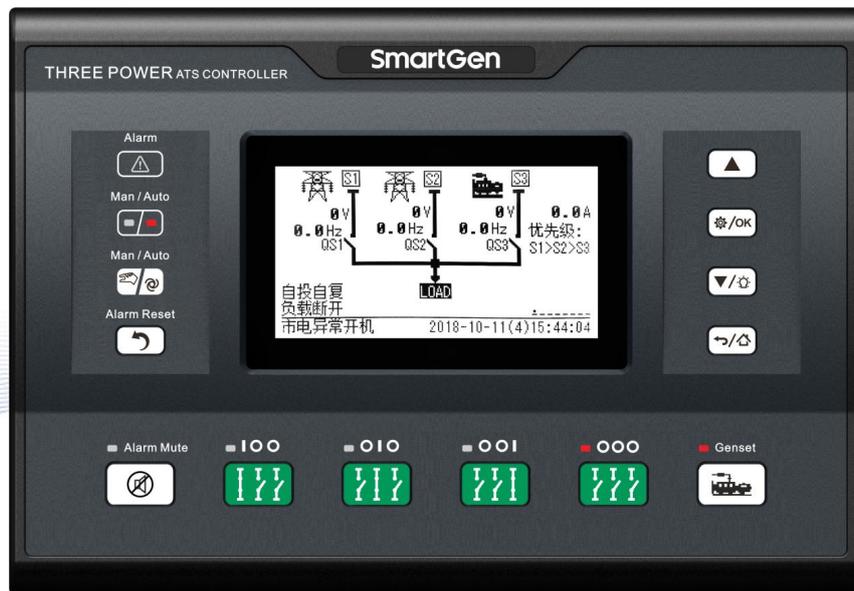
MAKING CONTROL SMARTER

## HAT833

### (HAT833/HAT833S)

### 三路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 .....	4
1 概述 .....	5
2 命名规范及型号对比 .....	6
2.1 命名规范 .....	6
2.2 型号对比 .....	6
3 性能和特点 .....	7
4 规格 .....	8
5 测量和显示数据 .....	9
6 操作 .....	10
6.1 指示灯 .....	10
6.2 按键功能描述 .....	11
7 屏幕显示 .....	12
7.1 主界面 .....	12
7.2 状态描述 .....	13
7.3 主菜单 .....	17
8 发电机组开停机操作 .....	18
8.1 手动模式开停机 .....	18
8.1.1 面板开停机 .....	18
8.1.2 通讯遥控开停机 .....	19
8.2 自动模式开停机 .....	19
8.2.1 开机条件 .....	19
8.2.1.1 输入口开机 .....	19
8.2.1.2 市电异常开机 .....	19
8.2.1.3 主用开机 .....	19
8.2.2 多组发电机开停机 .....	19
8.2.3 定时巡检开机 .....	21
8.2.4 定时不开机 .....	22
9 参数配置 .....	23
9.1 说明 .....	23
9.2 参数配置表 .....	23
9.3 开关量输入/输出口功能描述 .....	32
9.3.1 输入口功能描述 .....	32
9.3.2 输出口功能描述 .....	33
9.3.3 自定义组合输出 .....	36
9.4 过流定时限与反时限设置 .....	36
10 历史记录 .....	37
11 黑匣子记录 .....	39
12 开关操作运行 .....	40
12.1 手动操作运行 .....	40
12.2 自动操作运行 .....	40
13 ATS 供电电源 .....	42

---

14 非重要负载 NEL 控制 .....	43
14.1 说明 .....	43
14.2 自动操作.....	43
14.3 手动操作.....	43
15 通信配置及连接 .....	44
16 端口定义.....	45
17 典型应用图.....	48
18 安装尺寸.....	50
19 故障排除.....	51

SmartGen

## 前 言

**SmartGen众智**是众智的中文商标

**SmartGen**是众智的英文商标

**SmartGen** – Smart 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，Gen 是 generator（发电机组）的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

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·河南省郑州高新技术开发区金梭路 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
2018-10-16	1.0	开始发布。
2018-12-13	1.1	修改封面图片。
2020-02-13	1.2	修改典型应用图，在接线图中增加各路电源合闸互锁。
2021-04-20	1.4	增加 HAT833S 功能说明。
2022-03-09	1.5	增加功率调度开机、并联模式等说明。
2022-05-26	1.6	1. 修改三相三线相关描述。2.修改安装尺寸图，卡件安装说明图。

## 1 概述

**HAT833系列三路电源自动切换控制器** 是一种具有可编程功能、自动化测量、LCD显示、数字通讯为一体的三路电源切换模块。它集数字化、智能化、网络化于一身，测量及控制过程实现自动化，减少了人为操作失误，是三路电源切换的理想产品。

**HAT833系列三路电源自动切换控制器** 由微处理器为核心构成，可精确地检测三路三相电压，对出现的电压异常（过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序）做出准确的判断并输出无源控制开关量。其结构紧凑、电路先进、接线简单、可靠性高，可广泛应用于电力、邮电、石油、煤炭、冶金、铁道、市政、智能大厦等行业的电气自动控制系统。

SmartGen

## 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2 型号对比

功能						
型号	直流供电	交流供电	同步合闸	可编程输入口 个数	可编程输出口 个数	RS485
HAT833	•	•		8	12	•
HAT833S	•	•	•	8	12	•

### 3 性能和特点

- 系统类型可设置为市电-市电-发电，市电-市电-市电、市电-发电-发电、发电-发电-发电等。
- 单色 4.3 寸大屏 LCD 液晶显示，240x128 像素，白色背光，多种语言（简体中文、英文、其它）显示，轻触按钮操作；
- 采集并显示三路三相电压、频率、相序；
- 采集并显示负载有功功率、无功功率、视在功率、功率因数及电流；
- 具有 S1/S2/S3 独立过流警告、跳闸报警和开关脱扣报警功能；
- 具有非重要负载 NEL 跳闸功能；
- 具有 S1/S2/S3 累计有功电能、累计无功电能、累计合闸次数显示；
- 具有当前持续供电时间及 S1/S2/S3 累计供电时间显示；
- 对于储能式开关，可等待开关 PF（合闸准备就绪）信号有效后再合闸；
- 具有过压、欠压、过频、欠频、过流、缺相、逆相序保护功能；
- 设有自动/手动状态切换，在手动方式下，可人工控制开关合分闸；
- 具有就地模式，就地模式时控制器手动、自动或遥控模式下不再控制合分闸；
- 具有四种并联模式，可单独设置为手动并联或自动并联（仅 HAT833S）；
- 具有并联故障检测功能，任意两路开关并联时间超过 300ms 则报警输出，同时分断最后一个合闸的开关；
- 所有参数现场可编程，采用密码验证，防止非专业人员误操作；
- 现场可手动试机，进行发电机组的开停机操作；
- 具有开关重合闸功能；
- 合闸输出可设为脉冲或持续输出；
- 三路 N 线分离设计；
- 实时时钟显示，具有历史记录功能，可循环记录 200 条数据；
- 具有对发电机组的定时巡检开机/定时不开机功能，可设定单次运行、每月或者每周运行，且均可设定是否带载运行；
- 可控制最多三台发电机组，实现循环运行、主用运行、均衡时间运行、功率调度运行；
- 直流供电电源范围极宽，可瞬间承受最高 80V 直流输入；
- 交流输入接线端子间距大，最高可承受 625V 电压输入；
- 设有双路 RS485 隔离型通讯接口，应用 ModBus-RTU 通讯规约，具有遥控、遥信、遥测、遥调功能，可遥控发电机组开机、停机、遥控开关合分闸功能；
- 适合多种交流系统类型（三相四线、三相三线、单相两线、两相三线方式）；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS 外壳，可插拔式接线端子，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

#### 4 规格

表3 性能参数

项目	描述
工作电压	1、DC8.0~35.0V 连续供电 2、交流电源 A1N1/A2N2/A3N3 供电，电压范围 AC(90-305)V
整机功耗	<7W（待机方式：≤2W）
交流电压输入	交流系统
	三相四线(L-L) (80~530)V
	三相三线(L-L) (80~625)V（需特殊订货）
	单相二线(L-N) (50~305)V
	两相三线(A-B) (80~530)V
额定频率	50/60Hz
可编程输出 1~6 继电器容量	16A AC250V 无源输出
可编程输出 7~12 继电器容量	8A AC250V 无源输出
开关量输入口	接地(B-)有效
通信方式	1、两路 RS485 隔离接口，MODBUS 协议； 2、D 型 USB 接口
外形尺寸	260mmx180mmx54mm
开孔尺寸	242mmx161mm
工作温度	(-25~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-25~+70)°C
防护等级	IP65：当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。
绝缘强度	在交流高压端子与低压端子之间施加 AC1.5kV 电压，1min 内漏电流不大于 3mA。
重量	1.2kg

5 测量和显示数据

表4 显示参数

序号	测量和显示数据项目
1	S1/S2/S3电源相电压
2	S1/S2/S3电源线电压
3	S1/S2/S3电源电压相位
4	S1/S2/S3电源频率
5	负载三相电流
6	负载三相有功功率kW
7	负载总有功功率kW
8	负载三相无功功率kvar
9	负载总无功功率kvar
10	负载三相视在功率kVA
11	负载总视在功率kVA
12	负载三相功率因数PF
13	负载平均功率因数PF
14	当前已连续供电时间
15	上次连续供电时间
16	S1累计供电时间
17	S2累计供电时间
18	S3累计供电时间
19	S1累计有功电能kWh
20	S2累计有功电能kWh
21	S3累计有功电能kWh
22	S1累计无功电能kvarh
23	S2累计无功电能kvarh
24	S3累计无功电能kvarh
25	QS1累计合闸次数
26	QS2累计合闸次数
27	QS3累计合闸次数
28	开关输入输出端口状态
29	实时时钟
30	历史记录
31	黑匣子记录
32	通信状态
33	同步信息 (HAT833S)

## 6 操作

### 6.1 指示灯

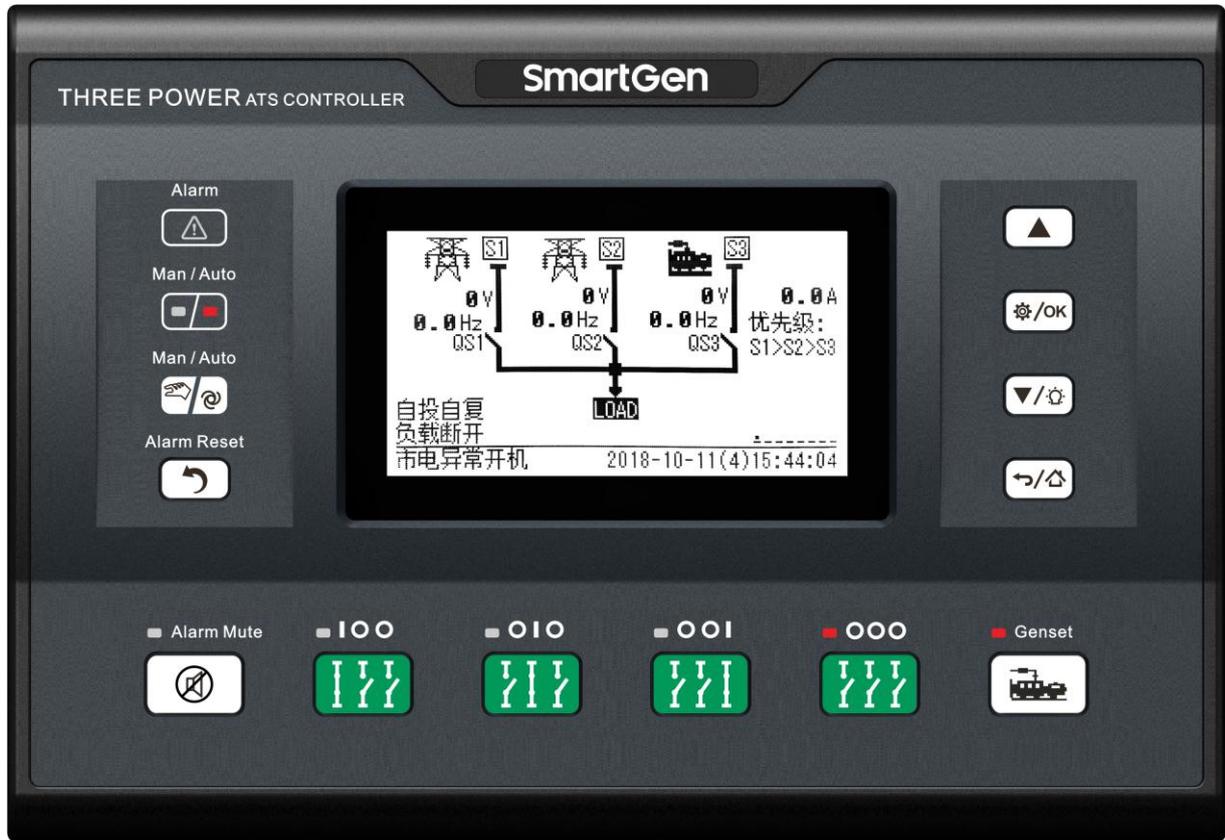


图2 面板指示图

表5 指示灯说明

指示灯名称	指示灯描述
Alarm 报警指示	警告报警时慢速闪烁（1秒1次），故障报警时快速闪烁（1秒5次）
Man 手动模式指示	当前模式为手动模式时点亮
Auto 自动模式指示	当前模式为自动模式时点亮
Alarm Mute 消音指示	控制器消音时点亮
I00 指示灯	常亮：QS1 合闸，负载由 S1 供电 闪烁：正在向当前状态转换
O10 指示灯	常亮：QS2 合闸，负载由 S2 供电 闪烁：正在向当前状态转换
O01 指示灯	常亮：QS3 合闸，负载由 S3 供电 闪烁：正在向当前状态转换
O00 指示灯	常亮：QS1、QS2、QS3 均分断，负载断开 闪烁：正在向当前状态转换
Genset 指示灯	控制器已发出发动机开机信号时点亮

## 6.2 按键功能描述

表6 按键功能描述

图标	按键名称	功能描述
	I00 键	手动模式下有效 按下此键，QS1 合闸，负载由 S1 供电
	I010 键	手动模式下有效 按下此键，QS2 合闸，负载由 S2 供电
	I001 键	手动模式下有效 按下此键，QS3 合闸，负载由 S3 供电
	I000 键	手动模式下有效 按下此键，负载断开
	试机键	按下此键，可以直接进入发电机组手动开停机操作界面
	消音键	按下此键，进入报警界面，同时关闭报警的声音
	手/自动键	切换手动模式和自动模式
	报警复位键	按下此键可消除故障报警
	返回/主页键	设置参数时，此键为返回键，可返回上级菜单 其它界面按下，返回主界面首页
	设置/确认键	在主界面时，按下此键，可进入菜单页面 在进入菜单界面后，确认键可移动光标及确认设置信息
	上翻键	在主界面时，按下此键，可向上翻页显示 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
	下翻键/试灯键	在主界面时，按下此键，可向下翻页显示 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 在主界面，长按此键为试灯，试灯时 LCD 背光亮，LCD 显示全黑，面板所有 LED 灯点亮

## 7 屏幕显示

### 7.1 主界面

表7 界面显示

项目	显示内容
主页	S1电源状态、S2电源状态、S3电源状态、开关状态； 供电系统示意图，QS1是S1电源侧开关，QS2是S2电源侧开关，QS3是S3电源侧开关； S1/S2/S3电压及频率； S1/S2/S3切换优先级； 并联模式(HAT833S)； 自投自复状态；
S1电源 S2电源 S3电源	S1线电压、相电压及频率、相位角、S1累计供电时间； S2线电压、相电压及频率、相位角、S2累计供电时间； S3线电压、相电压及频率、相位角、S3累计供电时间； 发电机开机状态；
负载 	负载三相电流(I1,I2,I3)； 负载三相有功功率 kW (P1,P2,P3)； 负载三相无功功率kvar (Q1,Q2,Q3)； 负载三相视在功率kVA(S1,S2,S3)； 负载总有功功率kW (P1,P2,P3三相和)； 负载总无功功率kvar (Q1,Q2,Q3三相和)； 负载总视在功率kVA(S1,S2,S3三相和)； 负载三相功率因数PF(PF1,PF2,PF3)； 负载平均功率因数PF(PF1,PF2,PF3三相平均值)； 当前已连续供电时间； 上次连续供电时间； S1累计有功电能； S2累计有功电能； S3累计有功电能； S1累计无功电能； S2累计无功电能； S3累计无功电能；
QF开关 	QS1累计合闸次数； QS2累计合闸次数； QS3累计合闸次数；
I/O开关量 	可编程开关量输入状态及开关辅助状态； 可编程开关量输出状态；
Comm.通信	RS485-1通信状态及波特率； RS485-2通信状态及波特率；

项目	显示内容
	USB通信状态;
Alarms报警 	当前报警信息（包括警告和故障报警）
S1S2/S2S3/S1S3 同步 	电压差; 频率差; 相位差; 只有HAT833S显示
状态行	报警状态/工作状态; 实时时钟; 状态行显示在主界面的每个页面的最后一行

## 7.2 状态描述

表8 S1 电压状态

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 中缺少一相或二相
10	S1 逆相序	A-B-C 相序错

表9 S2 电压状态

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 中缺少一相或二相
10	S2 逆相序	A-B-C 相序错

表10 S3 电压状态

序号	状态名称	描述
1	S3 正常鉴别	S3 正常鉴别延时
2	S3 异常鉴别	S3 异常鉴别延时
3	S3 电压正常	电量值在规定的范围内
4	S3 电压无	电压为 0
5	S3 电压过高	电压大于其设定的上限值
6	S3 电压过低	电压小于其设定的下限值
7	S3 频率过高	频率大于其设定的上限值
8	S3 频率过低	频率小于其设定的下限值
9	S3 缺相	A、B、C 中缺少一相或二相
10	S3 逆相序	A-B-C 相序错

表11 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	定时不开机	定时不开机有效时，显示定时不开机持续时间
4	定时开机	定时开机有效时，显示定时开机持续时间
5	S1 循环开机	循环开机有效时，S1 循环开机运行倒计时
6	S2 循环开机	循环开机有效时，S2 循环开机运行倒计时
7	S3 循环开机	循环开机有效时，S3 循环开机运行倒计时
8	S1 发电机组开机	仅系统类型中有两台发电机组，且 S1 为发电时有效
9	S2 发电机组开机	仅系统类型中有两台发电机组，且 S2 为发电时有效
10	S3 发电机组开机	仅系统类型中有两台发电机组，且 S3 为发电时有效
11	发电机组开机	发电机开机信号输出
12	发电机组待机	无发电机组开机信号输出

表12 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	QS1 正在合闸	QS1 正在合闸延时
3	QS1 正在分闸	QS1 正在分闸延时
4	QS2 正在合闸	QS2 正在合闸延时
5	QS2 正在分闸	QS2 正在分闸延时
6	QS3 正在合闸	QS3 正在合闸延时
7	QS3 正在分闸	QS3 正在分闸延时
8	转换间隔	开关转换的间隔时间
9	QS1 再扣合闸	若再扣合闸延时设置不为零，在 QS1 第一次分闸不成功时，再次合闸时间
10	QS1 再扣分闸	若再扣分闸延时设置不为零，在 QS1 第一次合闸不成功时，再次分闸时间
11	QS2 再扣合闸	若再扣合闸延时设置不为零，在 QS2 第一次分闸不成功时，再次合闸时间

序号	状态名称	描述
12	QS2 再扣分闸	若再扣分闸延时设置不为零，在 QS2 第一次合闸不成功时，再次分闸时间
13	QS3 再扣合闸	若再扣合闸延时设置不为零，在 QS3 第一次分闸不成功时，再次合闸时间
14	QS3 再扣分闸	若再扣分闸延时设置不为零，在 QS3 第一次合闸不成功时，再次分闸时间
15	等待同步	等待 S1 与 S2 或 S2 与 S3 或 S1 与 S3 的同步条件（电压差、频率差、相位差）满足设定值的延时
16	QS1 同步合闸	同步条件满足后，QS1 同步合闸输出
17	QS2 同步合闸	同步条件满足后，QS2 同步合闸输出
18	QS3 同步合闸	同步条件满足后，QS3 同步合闸输出
19	等待 QS1 PF 输入	QS1 合闸前，等待输入口设置的 QS1 准备就绪 PF 输入有效
20	等待 QS2 PF 输入	QS2 合闸前，等待输入口设置的 QS2 准备就绪 PF 输入有效
21	等待 QS3 PF 输入	QS3 合闸前，等待输入口设置的 QS3 准备就绪 PF 输入有效
22	电梯延时	开关转换前延时时间，电梯控制输出
23	S1 带载供电	QS1 已合闸，S1 带载供电
24	S2 带载供电	QS2 已合闸，S2 带载供电
25	S3 带载供电	QS3 已合闸，S3 带载供电
26	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13 警告报警

序号	状态名称	描述
1	S1 负载过流警告	过流动作设置为警告，S1 带载时，电流超过设定阈值
2	S2 负载过流警告	过流动作设置为警告，S2 带载时，电流超过设定阈值
3	S3 负载过流警告	过流动作设置为警告，S3 带载时，电流超过设定阈值
4	强制分断警告	强制分断（消防切非输入）动作设置为警告，强制分断输入有效时，强制分断警告报警
5	电池欠压警告	电池电压低于设定阈值
6	电池过压警告	电池电压高于设定阈值
7	同步失败警告	同步失败动作设置为警告，同步等待超时后警告报警。

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14 故障报警

序号	状态名称	描述
1	QS1 合闸失败	QS1 合闸时，未能成功合闸到位
2	QS1 分闸失败	QS1 分闸时，未能成功分闸到位
3	QS2 合闸失败	QS2 合闸时，未能成功合闸到位
4	QS2 分闸失败	QS2 分闸时，未能成功分闸到位
5	QS3 合闸失败	QS3 合闸时，未能成功合闸到位
6	QS3 分闸失败	QS3 分闸时，未能成功分闸到位

序号	状态名称	描述
7	S1 负载过流跳闸	过流动作设置为跳闸，S1 带载时，电流超过设定阈值
8	S2 负载过流跳闸	过流动作设置为跳闸，S2 带载时，电流超过设定阈值
9	S3 负载过流跳闸	过流动作设置为跳闸，S3 带载时，电流超过设定阈值
10	强制分断故障	强制分断（消防切非输入）动作设置为故障，强制分断输入有效时，强制分断警告报警
11	S1 发电机组故障	仅系统类型中有两台发电机组，且 S1 为发电时，S1 不能正常开机
12	S2 发电机组故障	仅系统类型中有两台发电机组，且 S2 为发电时，S2 不能正常开机
13	S3 发电机组故障	仅系统类型中有两台发电机组，且 S3 为发电时，S3 不能正常开机
14	开关脱扣报警	开关脱扣报警输入有效
15	同步失败故障	同步失败动作设置为故障，同步等待超时而故障报警
16	开关 1 脱扣报警	开关 1 脱扣报警输入有效
17	开关 2 脱扣报警	开关 2 脱扣报警输入有效
18	开关 3 脱扣报警	开关 3 脱扣报警输入有效
19	QS1 QS2 并联报警	QS1 QS2 同时合闸超过 300ms
20	QS1 QS3 并联报警	QS1 QS3 同时合闸超过 300ms
21	QS2 QS3 并联报警	QS2 QS3 同时合闸超过 300ms

提示信息有效时，显示2秒钟后消失。

表15 提示信息

序号	状态名称	描述
1	请复位报警	在故障报警时，报警未解除前，手动切换到自动模式的提示信息
2	S1 已经合闸	在 S1 已经合闸时，按下 S1 (I00) 合闸键时的提示信息
3	S2 已经合闸	在 S2 已经合闸时，按下 S2 (O10) 合闸键时的提示信息
4	S3 已经合闸	在 S3 已经合闸时，按下 S3 (O01) 合闸键时的提示信息
5	面板按键锁定	在面板锁定输入有效时，按下面板按键（手/自动键、I00 键、O10 键、O01 键、O00 键、试机键）时的提示信息

表16 其它状态信息

序号	状态名称	描述
1	开机禁止	发电机组开机禁止输入有效
2	S1 禁止带载	S1 禁止带载输入有效
3	S2 禁止带载	S2 禁止带载输入有效
4	S3 禁止带载	S3 禁止带载输入有效
5	NEL1 跳闸	非重要负载 NEL1 卸载输出
6	NEL2 跳闸	非重要负载 NEL2 卸载输出
7	NEL3 跳闸	非重要负载 NEL3 卸载输出
8	远端开机带载	远端开机带载输入有效
9	远端开机不带载	远端开机不带载输入有效
10	市电异常开机	市电异常时开机
11	主用开机	当此电源设为发电，切换优先级最高时开机
12	自动模式	当前状态为自动模式
13	手动模式	当前状态为手动模式
14	就地模式	当前状态为就地模式

## 7.3 主菜单

在主界面首页按下菜单  键，可进入主菜单界面。

<ul style="list-style-type: none"><li>1.参数设置</li><li>2.数据校准</li><li>3.历史记录</li><li>4.黑匣子记录</li><li>5.自投自复设置</li><li>6.语言</li><li>7.并联模式设置(HAT833S)</li><li>8.关于</li></ul>	<p>按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键，可进入相应的显示界面。</p>
---	---

注1：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。

注2：数据校准为厂家校准控制器数据使用，需输入厂家密码才可进入，用户不可使用。



## 8 发电机组开停机操作

### 8.1 手动模式开停机

#### 8.1.1 面板开停机

在主界面下，按试机  键，在系统类型为“S1市电S2发电S3市电、S1发电S2市电S3市电、S1市电S2市电S3发电”时，则直接进入手动开机操作界面。

手动试机	按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键确认。
返回	
机组停机	
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。

在系统类型为“S1发电S2发电S3市电”时，手动开停机菜单界面如下：

手动试机	按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键确认。
返回	
S1机组停机	
S1机组开机	
S2机组停机	
S2机组开机	

在系统类型为“S1发电S2市电S3发电”时，手动开停机菜单界面如下：

手动试机	按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键确认。
返回	
S1机组停机	
S1机组开机	
S3机组停机	
S3机组开机	

在系统类型为“S1市电S2发电S3发电”时，手动开停机菜单界面如下：

手动试机	按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键确认。
返回	
S2机组停机	
S2机组开机	
S3机组停机	
S3机组开机	

在系统类型为“S1发电S2发电S3发电”时，手动开停机菜单界面如下：

手动试机	按上翻/下翻键选择不同的参数行（当前行反黑），再按确认键确认。
返回	
S1机组停机	
S1机组开机	
S2机组停机	
S2机组开机	
S3机组停机	
S3机组开机	

**S1机组停机：**断开已输出S1发电机组开机信号，即控制S1发电机组停机。

**S1机组开机：**控制S1发电机组开机信号输出，即控制S1发电机组开机。

**S2机组停机：**断开已输出S2发电机组开机信号，即控制S2发电机组停机。

**S2机组开机：**控制S2发电机组开机信号输出，即控制S2发电机组开机。

**S3机组停机：**断开已输出S3发电机组开机信号，即控制S3发电机组停机。

**S3机组开机：**控制S3发电机组开机信号输出，即控制S3发电机组开机。

### 8.1.2 通讯遥控开停机

通过RS485接口，使用MODBUS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。

## 8.2 自动模式开停机

### 8.2.1 开机条件

#### 8.2.1.1 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”，不可同时设置。

**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。

#### 8.2.1.2 市电异常开机

市电异常时，发电机组开机输出，发电正常时，发电合闸。

#### 8.2.1.3 主用开机

当发电机为主用时，发电机组开机输出。

### 8.2.2 多组发电机开停机

在系统类型为“S1发电S2发电S3市电、S1发电S2市电S3发电、S1市电S2发电S3发电、S1发电S2发电S3发电”时，输入口开停机功能如下：

当系统类型为“S1发电S2发电S3市电”时，为S1、S2开停机，当系统类型为“S1发电S2市电S3发电”时，为S1、S3开停机，当系统类型为“S1市电S2发电S3发电”时，为S2、S3开停机，当系统类型为“S1发电S2发电S3发电”时，为S1、S2、S3开停机。

**市电异常开机：**当市电异常时，S1或S2或S3开机输出，具体哪一组发电机开机由切换优先级决定，发电正常时，发电合闸。

**远端开机带载：**根据切换优先级和开机方式判断S1或S2或S3开机输出，发电正常时，发电合闸。

**远端开机不带载：**根据切换优先级开机方式判断S1或S2或S3开机输出，发电机组开机后，发电S1、发电S2、发电S3均不合闸。

**多组发电机开机方式：**循环开机、主备开机、均衡运行时间开机、无、功率调度开机。

### 循环开机

若系统类型为“S1发电S2发电S3市电”，当S3市电异常或远端开机有效时，S1与S2根据循环运行时间循环开机。在首次开机时根据切换优先级选择S1开机或S2开机，如S1切换优先级高于S2，S1先开机，根据设置的S1循环运行时间开始倒计时，同时发电机组故障鉴别时间开始倒计时，在故障鉴别倒计时结束前S1发电正常，S1正常后带载，S1循环运行倒计时结束后，S2开机，S2循环运行时间开始倒计时，同时发电机组故障鉴别时间开始倒计时，在故障鉴别倒计时结束前S2发电正常，S2正常后带载，S1停机，如此循环，直到远端开机无效。

在开机过程中机组故障（故障鉴别时间超时或输入机组故障输入有效）、合闸失败、禁止带载时，立即停止当前开机的机组，起动另外一台机组。

循环运行过程中，若切换到手动模式将保持当前的状态，并暂停循环运行计时。

### 主备开机

在市电异常或远端开机有效时，切换优先级高的机组开机，在开机过程中当前机组故障（发电机组供电延时超时或输入机组故障输入）、合闸失败、禁止带载时，立即停止当前开机的机组，起动另外一台机组，否则切换优先级高的机组持续开机，直到远端开机无效或市电正常。

### 均衡运行时间开机

在市电异常或远端开机有效时，累计运行时间短的机组开机，在开机过程中当前机组故障（发电机组供电延时超时或输入机组故障输入）、合闸失败、禁止带载时，立即停止当前开机的机组，起动另外一台机组，否则当前机组持续开机，直到远端开机无效。

### 功率调度开机

在市电异常或远端开机有效时，功率最小的机组开机，若负载功率大于最小机组的功率调度上限（默认80%）时，开启功率较高的机组关闭功率最小机组，当功率小于较高机组的功率调度下限（默认30%）时，开启功率最小机组关闭功率较高机组，在开机过程中当前机组故障（发电机组供电延时超时或输入机组故障输入）、合闸失败、禁止带载时，立即停止当前开机的机组，起动另外一台机组，否则当前机组持续开机，直到远端开机无效。

例如：系统类型为“S1市电S2发电S3发电”，S2发电为500kW机组，S3发电为250kW机组，S2发电机组S3发电机组功率调度上限均为80%，功率调度下限均为30%。市电异常时优先开启S3发电机组，当负载功率大于200kW时，开启S2发电机组关闭S3发电机组，当负载功率小于150kW时，开启S3发电机组关闭S2发电机组。

在多组发电机进行开停机操作，须具备以下条件：

- 1) 在自动模式下有效;
- 2) 系统类型设置为“S1 发电 S2 发电 S3 市电、S1 发电 S2 市电 S3 发电、S1 市电 S2 发电 S3 发电、S1 发电 S2 发电 S3 发电”;
- 3) 若系统类型设置为“S1 发电 S2 发电 S3 市电”，输出口需设置“S1 发电机组开机”和“S2 发电机组开机”；若系统类型设置为“S1 发电 S2 市电 S3 发电”，输出口需设置“S1 发电机组开机”和“S3 发电机组开机”；若系统类型设置为“S1 市电 S2 发电 S3 发电”，输出口需设置“S2 发电机组开机”和“S3 发电机组开机”；若系统类型设置为“S1 发电 S2 发电 S3 发电”，输出口需设置“S1 发电机组开机”、“S2 发电机组开机”和“S3 发电机组开机”；
- 4) 若系统类型设置为“S1 发电 S2 发电 S3 市电”，输入口需设置“S1 发电机组故障输入”、“S2 发电机组故障输入”及“远端开机带载”或“远端开机不带载”；若系统类型设置为“S1 发电 S2 市电 S3 发电”，输入口需设置“S1 发电机组故障输入”、“S3 发电机组故障输入”及“远端开机带载”或“远端开机不带载”；若系统类型设置为“S1 市电 S2 发电 S3 发电”，输入口需设置“S2 发电机组故障输入”、“S3 发电机组故障输入”及“远端开机带载”或“远端开机不带载”；若系统类型设置为“S1 发电 S2 发电 S3 发电”，输入口需设置“S1 发电机组故障输入”、“S2 发电机组故障输入”、“S3 发电机组故障输入”及“远端开机带载”或“远端开机不带载”；
- 5) 需设置“多组发电机组开机方式”。
- 6) 需编程设置“发电机组供电延时”，若开机方式为循环开机，还需设置“S1 循环运行时间”、“S2 循环运行时间”或“S1 循环运行时间”、“S3 循环运行时间”或“S2 循环运行时间”、“S3 循环运行时间”或“S1 循环运行时间”、“S2 循环运行时间”、“S3 循环运行时间”。

输入口中的“S1发电机组故障输入”和“S2发电机组故障输入”和“S3发电机组故障输入”为选择性设置，也可通过“发电机组供电延时”判断机组是否故障，不需要通过输入口接入机组故障状态。

当多组发电机开机方式设置为“无”时，将无发电机组开机信号输出。

举例如下：

表17 开机举例说明

系统类型	开机条件	开机结果
S1发电S2发电S3市电	输入口有效（远程开机带载/远程开机不带载）	S1 发电机开机输出
	电源S3异常	
	优先级设为：S1>S2>S3	

### 8.2.3 定时巡检开机

定时巡检开机功能使能后，用户可设定定时开机时间，控制器定时时间到时发出开机信号，定时开机持续时间结束后开机信号断开。定时巡检开机可以设置为带载或不带载。

**定时巡检开机带载：**发电机组开机输出，发电正常时，发电合闸。

**定时巡检开机不带载：**发电机组开机输出，市电正常时，市电合闸。

定时开机循环时间可以设置为按月开机、每周开机、每天开机。

**月开机：**可设置哪个月开机、开机的日期及时间。

**每周开机：**可设置一周内多天在相同的时间开机。例如：设置周一到周五，每天8:00开机，持续10个小时。

**每天开机：**可设置每天在相同的时间开机。

## 8.2.4 定时不开机

定时不开机功能使能后，用户可设定定时不开机时间，控制器定时时间到时断开开机信号，定时不开机持续时间结束前禁止发出开机信号。

定时不开机循环时间可以设置为按月定时不开机、每周定时不开机、每天定时不开机三种方式。

**月定时不开机：**可设置哪个月不开机、不开机日期及时间。

**每周定时不开机：**可设置一周内多天在相同的时间不开机。例如：设置周一到周五，每天19:00不开机，持续12个小时。

**每天定时不开机：**可设置每天在相同的时间不开机。

注3：定时不开机优先于定时开机操作。

SmartGen

## 9 参数配置

### 9.1 说明

在主界面首页下，按确认  键，进入菜单页面，选择“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**。在参数配置页面，按菜单  键返回上级目录。

### 9.2 参数配置表

表18 参数配置项目表

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
<b>交流设置</b>				
1	S1 电压正常延时时间	(0~3600)s	10	一路电压从异常到正常，需要确认的时间。
2	S1 电压异常延时时间	(0~3600)s	5	一路电压从正常到异常，需要确认的时间。
3	S2 电压正常延时时间	(0~3600)s	10	二路电压从异常到正常，需要确认的时间。
4	S2 电压异常延时时间	(0~3600)s	5	二路电压从正常到异常，需要确认的时间。
5	S3 电压正常延时时间	(0~3600)s	10	三路电压从异常到正常，需要确认的时间。
6	S3 电压异常延时时间	(0~3600)s	5	三路电压从正常到异常，需要确认的时间。
7	切换优先级	(0~5)	0	0: S1>S2>S3 1: S2>S1>S3 2: S3>S1>S2 3: S1>S3>S2 4: S2>S3>S1 5: S3>S2>S1
8	系统类型设置	(0~7)	6	0: S1 市电 S2 发电 S3 市电 1: S1 发电 S2 市电 S3 市电 2: S1 市电 S2 市电 S3 市电 3: S1 发电 S2 发电 S3 市电 4: S1 市电 S2 发电 S3 发电 5: S1 发电 S2 市电 S3 发电 6: S1 市电 S2 市电 S3 发电 7: S1 发电 S2 发电 S3 发电
9	交流供电模式	(0~3)	0	0: 三相四线 1: 三相三线 2: 二相三线 3: 单相二线
10	电压互感器使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
11	电压互感器初级电压	(30~30000)V	100	交流电压互感器变比初级电压
12	电压互感器次级电压	(30~1000)V	100	交流电压互感器变比次级电压
13	额定电压	(0~30000)V	220	交流系统额定电压值
14	电压过高使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
15	电压过高阈值	(0~200)%	120	电压上限值，大于上限值则异常。
16	电压过高返回阈值	(0~200)%	115	电压上限返回值，小于返回值才正常。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
17	电压过低使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
18	电压过低阈值	(0~200)%	80	电压下限值, 小于下限值则异常。
19	电压过低返回阈值	(0~200)%	85	下限返回值, 大于返回值才正常。
20	额定频率	(10.0~75.0)Hz	50.0	交流系统额定频率值
21	过频使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
22	过频阈值	(0~200)%	110	频率上限值, 大于上限值则异常。
23	过频返回阈值	(0~200)%	104	频率上限返回值, 小于返回值才正常。
24	欠频使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
25	欠频阈值	(0~200)%	90	频率下限值, 小于下限值则异常。
26	欠频返回阈值	(0~200)%	96	频率下限返回值, 大于返回值才正常。
27	逆相序监测使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
<b>开关设置</b>				
1	开关供电类型	(0~1)	1	0: 直流供电; 1: 交流供电
2	开关交流供电电压下限	(0~100)%	70	开关最低交流供电电压, 若低于这个值, 开关将不能切换
3	开关交流供电电压上限	(0~200)%	200	开关最高交流供电电压, 若高于这个值, 开关将不能切换。
4	自投自复设置	(0-1)	1	0: 自投不自复 1: 自投自复
5	合分闸时间固定	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能 不使能: 合分闸脉冲输出时根据合闸状态判断输出时间, 最长时间为设定的合分闸时间。 使能: 合分闸脉冲输出时间为设定的合分闸时间。
6	合闸时间	(0.1~20.0)s	5.0	合闸继电器输出的脉冲时间
7	分闸时间	(0.1~20.0)s	5.0	分闸继电器输出的脉冲时间
8	开关转换间隔	(1~9999)s	1	从 S1 分闸到 S2 合闸, 或从 S2 分闸到 S1 合闸中间的延时等待时间。
9	再扣合闸延时	(0~20.0)s	0.0	第一次开关分闸不成功, 则再次合闸, 并开始再扣合闸延时, 延时结束后, 再次分闸, 如不能分闸, 则发出分闸失败报警信号。
10	再扣分闸延时	(0~20.0)s	0.0	第一次开关合闸不成功, 则再次分闸, 并开始再扣分闸延时, 延时结束后, 再次合闸, 如不能合闸, 则发出合闸失败报警信号。
11	强制分断动作	(0~1)	0	0: 警告报警 1: 故障报警
12	合闸持续输出使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能 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。
13	并联模式设置	(0~3)	0	0: 非并联 1: 手动并联 2: 自动并联 3: 手动自动并联

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
14	同步电压差使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
15	同步电压差	(0~50)V	5	同步成功时最大电压差
16	同步频率差	(0~0.50)Hz	0.20	同步成功时最大频率差
17	同步相位差	(0~20)°	5	同步成功时最大相位差
18	同步失败报警动作	(0~1)	0	0: 警告报警 1: 故障报警 同步失败后依然继续等待同步, 直到同步后合闸。 警告报警时, 同步完成或退出同步时, 报警清除。 故障报警时, 需按报警复位键清除报警。
19	同步失败强制转换	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能 同步失败后, 将执行非同步合闸, 且不发出同步失败报警。
20	同步失败延时	(0~9999)s	120	等待同步成功的时间, 超时则同步失败。
21	同步合分闸检测时间	(0.1~1.0)s	0.6	同步切换时, 同步合闸或分闸输出开始延时, 延时过程中检测到正确的合闸状态后停止合分闸脉冲输出, 若延时结束后, 依然检测不到正确的合闸状态时, 将合闸失败报警或分闸失败报警。
<b>发电机组设置</b>				
1	发电机组开机延时时间	(0~9999)s	1	发电机组准备开机时延时开始, 延时结束后, 发出发电机组开机信号。
2	发电机组停止延时时间	(0~9999)s	5	发电机组准备停机时延时开始, 延时结束后, 断开发电机开机信号。
3	多组发电开机方式	(0~4)	0	0: 循环开机 1: 主备开机 2: 均衡运行时间开机 3: 无 4: 功率调度开机
4	S1 循环运行时间	(0~9999)min	720	循环开机时, S1 运行的时间。
5	S2 循环运行时间	(0~9999)min	720	循环开机时, S2 运行的时间。
6	S3 循环运行时间	(0~9999)min	720	循环开机时, S3 运行的时间。
7	发电机组供电延时	(0~9999)s	120	发出发电机组开机信号到发电电压正常时的时间, 如果延时结束后, 发电电压依然不正常, 发电机组故障报警。
8	电池电压检测使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
9	电池欠压警告使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
10	电池欠压警告	(0~100.0)V	10.0	电池电压低于设定的阈值时, 电池欠压警告。
11	电池欠压返回	(0~100.0)V	10.5	电池电压高于设定的返回值时, 电池欠压警告清除。
12	电池过压警告使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
13	电池过压警告	(0~100.0)V	30.0	电池电压高于设定的阈值时, 电池过压警告。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
14	电池过压返回	(0~100.0)V	29.5	电池电压低于设定的返回值时，电池过压警告清除。
15	S1 发电机功率调度上限	(0~100)%	80	S1 发电机带载功率最大值(功率调度使用)
16	S1 发电机功率调度下限	(0~100)%	30	S1 发电机带载功率最小值(功率调度使用)
17	S2 发电机功率调度上限	(0~100)%	80	S2 发电机带载功率最大值(功率调度使用)
18	S2 发电机功率调度下限	(0~100)%	30	S2 发电机带载功率最小值(功率调度使用)
19	S3 发电机功率调度上限	(0~100)%	80	S3 发电机带载功率最大值(功率调度使用)
20	S3 发电机功率调度下限	(0~100)%	30	S3 发电机带载功率最小值(功率调度使用)
<b>定时开停机设置</b>				
1	定时巡检开机使能设置	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
2	定时巡检开机带载设置	(0~1)	0	0: 不带载 1: 带载
3	定时巡检开机循环选择	(0~2)	0	0: 每月 1: 每周 2: 每天
4	定时巡检开机月设置	(1~4095)	4095	Bit0: 一月 Bit1: 二月 Bit2: 三月 Bit3: 四月 Bit4: 五月 Bit5: 六月 Bit6: 七月 Bit7: 八月 Bit8: 九月 Bit9: 十月 Bit10: 十一月 Bit11: 十二月
5	定时巡检开机日期设置	(1~31)	1	每月开机时的日期
6	定时巡检开机每周日期设置	(1~127)	1	Bit0: 星期日 Bit1: 星期一 Bit2: 星期二 Bit3: 星期三 Bit4: 星期四 Bit5: 星期五 Bit6: 星期六
7	定时开机时间小时	(0~23)h	0	定时开机的时间

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
8	定时开机时间分钟	(0~59)min	0	
9	定时开机运行时间	(0~30000)min	30	定时开机运行的持续时间
10	不开机使能设置	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
11	不开机循环选择	(0~2)	0	0: 每月 1: 每周 2: 每天
12	不开机月设置	(1~4095)	4095	Bit0: 一月 Bit1: 二月 Bit2: 三月 Bit3: 四月 Bit4: 五月 Bit5: 六月 Bit6: 七月 Bit7: 八月 Bit8: 九月 Bit9: 十月 Bit10: 十一月 Bit11: 十二月
13	不开机日期设置	(1~31)	1	每月不开机时的日期
14	不开机每周日期设置	(1~127)	1	Bit0: 星期日 Bit1: 星期一 Bit2: 星期二 Bit3: 星期三 Bit4: 星期四 Bit5: 星期五 Bit6: 星期六
15	不开机时间小时	(0~23)	0	定时不开机的时间
16	不开机时间分钟	(0~59)	0	
17	不开机持续时间	(0~30000)	30	定时不开机持续时间
<b>负载设置</b>				
1	电梯控制使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
2	电梯延时	(0~300)s	300	负载断电前或开关转换前的延时时间。用于控制正在运行的电梯停在就近的一层，直到开关切换结束。
3	电流监测使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
4	电流互感器变比/5	(5~6000)A	500	电流互感器初级电流
5	S1 满载电流	(5~6000)A	500	S1 带载时负载满载时的电流
6	S2 满载电流	(5~6000)A	500	S2 带载时负载满载时的电流
7	S3 满载电流	(5~6000)A	500	S3 带载时负载满载时的电流
8	S1 最大有功功率	(1~20000)kW	200	S1 带载时负载最大有功功率
9	S2 最大有功功率	(1~20000)kW	200	S2 带载时负载最大有功功率
10	S3 最大有功功率	(1~20000)kW	200	S3 带载时负载最大有功功率
11	过流保护使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能
12	过载电流	(0~200)%	120	负载过流阈值

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
13	过流保护动作	(0~1)	0	0: 警告 1: 跳闸
14	过流延时类型选择	(0~1)	0	0: 定时延时 1: 反时限延时
15	定时延时设置 (延时值)	(0~3600)s	10	定时延时时的过流延时值
16	反时限延时设置 (延时倍率)	(1~36)	36	反时限延时时的过流延时倍率值
17	非重要负载 NEL 跳闸使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
18	NEL 过功率跳闸 1 设置值	(0~200)%	90	负载功率大于设置值时, 延时后, 卸载控制输出。
19	NEL 过功率跳闸 1 延时	(0~3600)s	5	
20	NEL 过功率跳闸 2 设置值	(0~200)%	100	负载功率大于设置值时, 延时后, 卸载控制输出。
21	NEL 过功率跳闸 2 延时	(0~3600)s	1	
22	NEL 过功率返回使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
23	NEL 过功率返回设置值	(0~200)%	50	负载功率小于设置值时, 延时后, 断开跳闸控制输出。
24	NEL 过功率返回延时	(0~3600)s	5	
25	非重要负载 NEL 个数	(1~3)	3	设置非重要负载个数
26	市电带载时 NEL 使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
<b>可编程输入设置</b>				
1	可编程输入 1 设置	(0~47)	1	强制分断
2	输入 1 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
3	可编程输入 2 设置	(0~47)	8	开关脱扣输入
4	输入 2 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
5	可编程输入 3 设置	(0~47)	0	未使用
6	输入 3 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
7	可编程输入 4 设置	(0~47)	0	未使用
8	输入 4 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
9	可编程输入 5 设置	(0~47)	0	未使用
10	输入 5 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
11	可编程输入 6 设置	(0~47)	0	未使用
12	输入 6 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
13	可编程输入 7 设置	(0~47)	0	未使用
14	输入 7 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
15	可编程输入 8 设置	(0~47)	0	未使用
16	输入 8 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
<b>可编程输出设置</b>				
1	输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
2	输出 1 设置	(0~107)	34	QS1 开关合闸控制
3	输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
4	输出 2 设置	(0~107)	35	QS1 开关分闸控制
5	输出 3 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
6	输出 3 设置	(0~107)	36	QS2 开关合闸控制

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
7	输出口 4 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
8	输出口 4 设置	(0~107)	37	QS2 开关分闸控制
9	输出口 5 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
10	输出口 5 设置	(0~107)	38	QS3 开关合闸控制
11	输出口 6 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
12	输出口 6 设置	(0~107)	39	QS3 开关分闸控制
13	输出口 7 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
14	输出口 7 设置	(0~107)	0	未使用
15	输出口 8 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
16	输出口 8 设置	(0~107)	0	未使用
17	输出口 9 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
18	输出口 9 设置	(0~107)	0	未使用
19	输出口 10 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
20	输出口 10 设置	(0~107)	0	未使用
21	输出口 11 有效类型	(0~1)	1	0: 常开输出 1: 常闭输出
22	输出口 11 设置	(0~107)	32	发电机组开机
23	输出口 12 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
24	输出口 12 设置	(0~107)	0	未使用
25	自定义组合 1 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
26	自定义组合 1 或输出 1 内容	(0~107)	23	S1 电压正常
27	自定义组合 1 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
28	自定义组合 1 或输出 2 内容	(0~107)	25	S2 电压正常
29	自定义组合 1 与输出 有效类型	(0~1)	1	0: 常开输出 1: 常闭输出
30	自定义组合 1 与输出 内容	(0~107)	0	未使用
31	自定义组合 2 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
32	自定义组合 2 或输出 1 内容	(0~107)	0	未使用
33	自定义组合 2 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
34	自定义组合 2 或输出 2 内容	(0~107)	0	未使用
35	自定义组合 2 与输出 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
36	自定义组合 2 与输出 内容	(0~107)	0	未使用
37	自定义组合 3 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
38	自定义组合 3 或输出 1 内容	(0~107)	0	未使用
39	自定义组合 3 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
40	自定义组合 3 或输出 2 内容	(0~107)	0	未使用
41	自定义组合 3 与输出有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
42	自定义组合 3 与输出内容	(0~107)	0	未使用
43	自定义组合 4 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
44	自定义组合 4 或输出 1 内容	(0~107)	0	未使用
45	自定义组合 4 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
46	自定义组合 4 或输出 2 内容	(0~107)	0	未使用
47	自定义组合 4 与输出有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
48	自定义组合 4 与输出内容	(0~107)	0	未使用
49	自定义组合 5 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
50	自定义组合 5 或输出 1 内容	(0~107)	0	未使用
51	自定义组合 5 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
52	自定义组合 5 或输出 2 内容	(0~107)	0	未使用
53	自定义组合 5 与输出有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
54	自定义组合 5 与输出内容	(0~107)	0	未使用
55	自定义组合 6 或输出 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
56	自定义组合 6 或输出 1 内容	(0~107)	0	未使用
57	自定义组合 6 或输出 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出
58	自定义组合 6 或输出 2 内容	(0~107)	0	未使用
59	自定义组合 6 与输出有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出 1: 常闭输出

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
60	自定义组合 6 与输出内容	(0~107)	0	未使用
<b>模块设置</b>				
1	模块上电模式	(0~2)	0	0: 保持（保持断电前的模式） 1: 手动模式 2: 自动模式
2	语言选择	(0~2)	0	0: 简体中文 1: 英文 2: 其它（用户可通过上位机软件自定义模块语言，默认为繁体中文）
3	密码设置	(00000~65535)	01234	进入参数设置时的密码
4	模块地址	(1~254)	1	RS485 组网通讯时的通讯地址
5	RS485-1 波特率	(0~3)	2	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps
6	RS485-1 停止位	(1~2)	2	可设置为 1 个或 2 个停止位
7	RS485-2 波特率	(0~3)	2	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps
8	RS485-2 停止位	(1~2)	2	可设置为 1 个或 2 个停止位
9	模块日期时间设置			
10	控制器描述 1	(0~20)个字符		显示在关于页面的信息
11	控制器描述 2	(0~20)个字符		用户可以输入任意字符（字母占 1 个字符，汉字占 2 个字符），需要通过 PC 端的上位机软件设置。

## 9.3 开关量输入/输出口功能描述

### 9.3.1 输入口功能描述

表19 输入口功能描述

序号	输入口项目	功能描述
0	未使用	输入口无效
1	强制分断	强制分断（消防切非输入）只适合有分闸控制的开关，当强制分断有效时，不论在手动还是在自动模式下，开关都将切换到 0 位。
2	远端开机带载	发电机组起动输出，市电正常时，发电合闸
3	远端开机不带载	发电机组起动输出，市电正常时，市电合闸
4	试灯输入	面板上的 LED 灯全亮，LCD 液晶背光亮，LCD 液晶全黑
5	S1 机组故障输入	S1 机组有故障，禁止起动 S1 机组（循环开机时使用）
6	S2 机组故障输入	S2 机组有故障，禁止起动 S2 机组（循环开机时使用）
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 禁止带载	禁止 S1 合闸带载，手动模式下，禁止手动合闸，若已合闸则需手动分闸，在自动模式下，若已合闸则负载断开或 S2 带载。
10	S2 禁止带载	禁止 S2 合闸带载，手动模式下，禁止手动合闸，若已合闸则需手动分闸，在自动模式下，若已合闸则负载断开或 S1 带载。
11	QS1 准备就绪 PF	S1 合闸准备就绪信号输入，在 S1 合闸前需等待 S1 的 PF 输入有效
12	QS2 准备就绪 PF	S2 合闸准备就绪信号输入，在 S2 合闸前需等待 S2 的 PF 输入有效
13	保留	
14	保留	
15	报警复位	复位当前报警
16	报警静音	可停止音响报警输出
17	手动 NEL 跳闸输入	手动控制非重要负载卸载，请选用自复位按钮
18	手动 NEL 重连输入	手动控制非重要负载重新带载，请选用自复位按钮
19	S1 主用输入	强制设置 S1 切换优先级最高
20	S2 主用输入	强制设置 S2 切换优先级最高
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、确认键、返回键、报警复位键及消音键可以使用
24	同步转换禁止	同步转换功能无效(HAT833S)
25	禁止定时开停机	定时开机及定时不开机功能无效
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	模拟 S3 电源正常	模拟 S3 电源正常，S3 电压异常鉴别无效
29	QS3 准备就绪 PF	S3 合闸准备就绪信号输入，在 S3 合闸前需等待 S3PF 输入有效
30	S3 禁止带载	禁止 S3 合闸带载
31	S3 机组故障输入	S3 机组有故障，禁止起动 S3 机组（循环开机时使用）
32	就地模式	将控制器强制为就地模式

序号	输入口项目	功能描述
33	自投自复输入	有效时自投自复，无效时自投不自复
34	S3 主用输入	S3 切换优先级最高
35	非并联	强制控制器为非并联模式
36	手动并联	强制控制器手动合闸时同步并联执行
37	模拟按键 000	同面板 000 键，控制开关转换到 000 状态，需选用自复位按钮
38	模拟按键 00I	同面板 00I 键，控制开关转换到 00I 状态，需选用自复位按钮
39	模拟按键 100	同面板 100 键，控制开关转换到 100 状态，需选用自复位按钮
40	开关 1 脱扣输入	开关 1 脱扣故障输入
41	开关 2 脱扣输入	开关 2 脱扣故障输入
42	开关 3 脱扣输入	开关 3 脱扣故障输入
43	模拟按键 OIO	同面板 OIO 键，控制开关转换到 OIO 状态，需选用自复位按钮
44	保留	
45	遥控禁止输入	有效后遥控操作无效
46	自动并联	强制控制器自动合闸时同步并联执行
47	手动自动并联	强制控制器手动自动合闸时均同步并联执行

### 9.3.2 输出口功能描述

表20 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	自定义组合 1 输出	
2	自定义组合 2 输出	
3	自定义组合 3 输出	
4	自定义组合 4 输出	
5	自定义组合 5 输出	
6	自定义组合 6 输出	
7	电气联锁解除	开关同步并联转换时输出电气联锁解除信号
8	就地模式	控制器处于就地模式时输出
9	保留	
10	保留	
11	公共报警输出	公共报警包括故障报警、警告报警
12	公共故障报警	故障报警包括开关转换失败、过流跳闸
13	公共警告报警	警告报警包括 S1 逆相序、S2 逆相序、S3 逆相序、负载过流、强制分断
14	转换失败	开关转换失败包括 QS1 合闸失败、QS1 分闸失败、QS2 合闸失败、QS2 分闸失败、QS3 合闸失败、QS3 分闸失败。
15	音响报警	在公共报警有效时，可外接报警器，在可编程输入口“报警静音”有效时，或延时 60 秒后，清除音响报警输出。
16	保留	
17	发电机组开机延时	发电机组开机延时时输出
18	发电机组停机延时	发电机组停机延时时输出
19	电梯控制输出	负载断电前或开关转换前输出，用于控制正在运行的电梯停在就近的一层，直到开关切换结束。

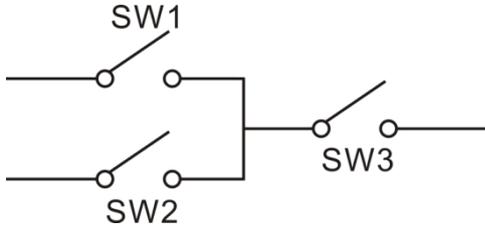
序号	输出口项目	功能描述
20	保留	
21	S3 电压正常	S3 电源正常时输出
22	S3 电压异常	S3 电源异常时输出
23	S1 电压正常	S1 电源正常时输出
24	S1 电压异常	S1 电源异常时输出
25	S2 电压正常	S2 电源正常时输出
26	S2 电压异常	S2 电源异常时输出
27	S1 过流输出	S1 带载时负载过流时输出
28	S2 过流输出	S2 带载时负载过流时输出
29	S3 过流输出	S3 带载时负载过流时输出
30	自动模式	自动模式下输出
31	手动模式	手动模式下输出
32	发电机组开机	控制发电机组开机
33	保留	
34	QS1 开关合闸控制	控制 QS1 开关合闸
35	QS1 开关分闸控制	控制 QS1 开关分闸
36	QS2 开关合闸控制	控制 QS2 开关合闸
37	QS2 开关分闸控制	控制 QS2 开关分闸
38	QS3 开关合闸控制	控制 QS3 开关合闸
39	QS3 开关分闸控制	控制 QS3 开关分闸
40	NEL1 跳闸控制	输出有效时控制非重要负载卸载，输出无效时可用于非重要负载卸载后返回（带载）
41	NEL2 跳闸控制	
42	NEL3 跳闸控制	
43	保留	
44	QS3 合闸状态	三路开关的合闸状态
45	QS1 合闸状态	一路开关的合闸状态
46	QS2 合闸状态	二路开关的合闸状态
47	S1 发电机组开机	控制 S1 发电机组开机，用于系统类型中有两组发电机，且电源 S1 为发电
48	S2 发电机组开机	控制 S2 发电机组开机，用于系统类型中有两组发电机，且电源 S2 为发电
49	S1S2S3 ATS 电源 L1	ATS 供电电源
50	保留	
51	保留	
52	S1S2S3 ATS 电源 N	
53	远端控制	通过 RS485 通讯命令控制输出
54	可编程输入 1 状态	可编程输入状态
55	可编程输入 2 状态	
56	可编程输入 3 状态	
57	可编程输入 4 状态	
58	可编程输入 5 状态	
59	可编程输入 6 状态	
60	可编程输入 7 状态	
61	可编程输入 8 状态	

序号	输出口项目	功能描述
62	保留	
63	保留	
64	S1 电压无	S1 电源状态
65	S1 电压过高	
66	S1 电压过低	
67	S1 频率过高	
68	S1 频率过低	
69	S1 缺相	
70	S1 逆相序	
71	保留	
72	保留	
73	S2 电压无	S2 电源状态
74	S2 电压过高	
75	S2 电压过低	
76	S2 频率过高	
77	S2 频率过低	
78	S2 缺相	
79	S2 逆相序	
80	保留	
81	保留	
82	同步失败	HAT833S
83	等待同步	HAT833S
84	开关正在转换	开关转换过程中输出
85	电池欠压	电池欠压报警时输出
86	电池过压	电池过压报警时输出
87	定时不开机输出	定时不开机持续时间内输出
88	定时开机输出	定时开机持续时间内输出
89	保留	
90	QS1 QS2 并联报警	QS1 QS2 并联报警输出
91	QS1 QS3 并联报警	QS1 QS3 并联报警输出
92	QS2 QS3 并联报警	QS2 QS3 并联报警输出
93	保留	
94	保留	
95	保留	
96	保留	
97	保留	
98	S3 电压无	S3 电源状态
99	S3 电压过高	
100	S3 电压过低	
101	S3 频率过高	
102	S3 频率过低	
103	S3 缺相	
104	S3 逆相序	
105	保留	

序号	输出口项目	功能描述
106	保留	
107	S3 发电机组开机	控制 S3 发电机组开机，用于系统类型中有两组发电机，且电源 S3 为发电

### 9.3.3 自定义组合输出

自定义组合输出由三部分组成：或条件输出SW1、或条件输出SW2和与条件输出SW3。



SW1 或 SW2 为真，且 SW3 为真，自定义组合输出**输出**；

SW1 且 SW2 为假，或 SW3 为假，自定义组合输出**不输出**；

注4：SW1、SW2 和 SW3 可以为输出口设置中除自身**自定义组合输出**的任意其他内容。

注5：自定义组合输出的三个部分(SW1、SW2 和 SW3)不能包含或递归包含自身。

或条件输出SW1内容：输入口1有效

或条件输出SW1有效类型：常开输出（无效时断开）

或条件输出SW2内容：输入口2有效

或条件输出SW2有效类型：常开输出（无效时断开）

与条件输出SW3内容：输入口3有效

与条件输出SW3有效类型：常开输出（无效时断开）

当输入口1有效或输入口2有效时，若输入口3有效，自定义组合输出**输出**，若输入口3无效，自定义组合输出**不输出**；

当输入口1无效且输入口2无效时，无论输入口3有效与否，自定义组合输出**不输出**。

### 9.4 过流定时限与反时限设置

**定时限：**过流延时为固定延时，不同过流值对应的延时不变，都为设置的延时时间；

**反时限：**过流延时随着过电流增大而减小，不同过流值对应不同的延时时间。

反时限过载电流延时值公式如下：

$$T = t / ((IA/IT)-1)^2$$

T：过载电流延时值（秒）

t：定时乘法器倍率

IA：当前负载最大电流 (L1/L2/L3)

IT：过载电流设置值

$$t = 36$$

$$IA = 550A$$

$$IT = 500A$$

则  $T = 3600$  秒(1 小时)

## 10 历史记录

在主界面首页下，按确认  键,进入菜单页面，选择“历史记录”，再按确认  键确定，则进入历史记录页面。

每条历史纪录内容包括：

- 记录的日期时间
- 记录类型
- 记录事件
- S1电源状态
- S2电源状态
- S3电源状态
- S1三相电压
- S2三相电压
- S3三相电压
- S1频率
- S2频率
- S3频率
- 电流IA、IB、IC
- 有功功率
- 功率因数

历史记录最多可记录200条，第1条为最新记录，用户可通过上翻和下翻键查看每条记录。当记录条数超过200条后，新的记录会覆盖最早的记录。

记录类型包括：动作事件，警告事件，故障事件。故障事件为所有的故障报警，警告事件为所有的警告报警。

表21 动作事件为发生以下动作时刻的事件

序号	动作事件	描述
1	QS1 合闸输出	QS1 合闸输出时记录
2	QS2 合闸输出	QS2 合闸输出时记录
3	QS3 合闸输出	QS3 合闸输出时记录
4	QS1 分闸输出	QS1 分闸输出时记录
5	QS2 分闸输出	QS2 分闸输出时记录
6	QS3 分闸输出	QS3 分闸输出时记录
7	QS1 同步合闸	QS1 同步合闸时记录
8	QS2 同步合闸	QS2 同步合闸时记录
9	QS3 同步合闸	QS3 同步合闸时记录
10	NEL1 跳闸	非重要负载 1 卸载控制输出时记录
11	NEL2 跳闸	非重要负载 2 卸载控制输出时记录
12	NEL3 跳闸	非重要负载 3 卸载控制输出时记录
13	发电机组开机	发电机组开机信号输出时记录

序号	动作事件	描述
14	S1 发电机组开机	S1 发电机组开机信号输出时记录
15	S2 发电机组开机	S2 发电机组开机信号输出时记录
16	S3 发电机组开机	S3 发电机组开机信号输出时记录
17	发电机组停机	发电机组开机信号断开输出时记录
18	S1 发电机组停机	S1 发电机组开机信号断开输出时记录
19	S2 发电机组停机	S2 发电机组开机信号断开输出时记录
20	S3 发电机组停机	S3 发电机组开机信号断开输出时记录
21	自动模式	切换到自动模式时记录
22	手动模式	切换到手动模式时记录
23	就地模式	控制器强制为就地模式时记录
24	手动操作按键 000	
25	手动操作按键 100	
26	手动操作按键 010	
27	手动操作按键 001	
28	遥控操作按键 000	
29	遥控操作按键 100	
30	遥控操作按键 010	
31	遥控操作按键 001	

## 11 黑匣子记录

在主界面首页下，按确认  键,进入菜单页面，选择“黑匣子记录”，再按确认  键确定，则进入黑匣子记录页面。

每条记录内容包括：

- 记录的日期时间
- 记录类型
- 记录事件
- S1电源状态
- S2电源状态
- S3电源状态
- S1三相电压
- S2三相电压
- S3三相电压
- S1频率
- S2频率
- S3频率
- 电流IA、IB、IC
- 有功功率
- 功率因数

黑匣子记录最多可记录事件5条，每条事件记录该事件发生前后共60秒时间内的状态信息，每秒记录一次。当记录条数超过5条后，新的记录会覆盖最早的记录。第1条为最新记录，用户可通过确认键查看每条记录，通过上翻和下翻键查看每条记录中的60条具体的数据状态。

记录类型为：自动模式下合分闸切换过程中的动作事件。

表22 动作事件为发生以下动作时刻的事件

序号	动作事件	描述
1	自动执行 000 转换	自动模式下的分闸
2	自动执行 100 转换	自动模式下的 QS1 合闸
3	自动执行 010 转换	自动模式下的 QS2 合闸
4	自动执行 001 转换	自动模式下的 QS3 合闸

## 12 开关操作运行

### 12.1 手动操作运行

按下手动/自动  键，手动状态指示灯亮，控制器处在手动状态。

在按下开关转换按键后，开关立即开始切换，在切换过程中，对应的指示灯闪烁，切换到位后对应的指示灯常亮，若是在转换过程中，出现合闸失败或分闸失败，将发出故障报警，在报警时，开关转换按键依然有效，即可以再次操作。

表23 手动转换按键

图标	按键名称	功能描述
	I00 键	按下此键，若负载处于断开状态，QS1 合闸，否则，先分闸，再 QS1 合闸，负载由 S1 供电。
	O10 键	按下此键，若负载处于断开状态，QS2 合闸，否则，先分闸，再 QS2 合闸，负载由 S2 供电。
	O01 键	按下此键，若负载处于断开状态，QS3 合闸，否则，先分闸，再 QS3 合闸，负载由 S3 供电。
	O00 键	按下此键，负载断开。

### 12.2 自动操作运行

按下手动/自动  键，自动状态指示灯亮，控制器处在自动状态。

在自动模式下，控制器根据S1、S2、S3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。示例如下表

表24 自动开关转换逻辑

电源状态	开关和负载状态	S1>S2>S3	S2>S1>S3	S3>S1>S2
S1电源正常 S2电源正常 S3电源正常 自投自复	开关状态	状态 I00 QS1 合闸 QS2 分闸 QS3 分闸	状态 O10 QS2 合闸 QS1 分闸 QS3 分闸	状态 O01 QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸
	负载状态	负载由 S1 供电	负载由S2供电	负载由S3供电
S1电源正常 S2电源异常 S3电源正常 自投自复	开关状态	状态 I00 QS1 合闸 QS2 分闸 QS3 分闸	状态 I00 QS1 合闸 QS2 分闸 QS3 分闸	状态 O01 QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸
	负载状态	负载由 S1 供电	负载由S1供电	负载由S3供电
S1电源异常 S2电源正常 S3电源正常 自投自复	开关状态	状态 O10 QS2 合闸 QS1 分闸 QS3 分闸	状态 O10 QS2 合闸 QS1 分闸 QS3 分闸	状态 O01 QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸
	负载状态	负载由S2供电	负载由S2供电	负载由S3供电

电源状态	开关和负载状态	S1>S2>S3	S2>S1>S3	S3>S1>S2
S1电源异常 S2电源异常 S3电源正常	开关状态	状态 00I QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸	状态 00I QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸	状态 00I QS3 合闸 QS1 分闸 QS2 分闸
	负载状态	负载由S3供电	负载由S3供电	负载由S3供电
S1电源异常 S2电源异常 S3电源异常 (开关具有欠 压脱扣功能)	开关状态	状态 000 QS1 分闸 QS2 分闸 QS3 分闸		
	负载状态	负载断电		

在转换过程中，出现合闸失败或合闸禁止时，对应的开关不再执行合闸动作，执行其它可以控制合闸的开关为负载提供电源。出现分闸失败，开关不再执行动作。

SmartGen

### 13 ATS 供电电源

开关供电类型可设置为直流供电或交流供电。若开关为直流供电，则认为开关在任何时候都是可以切换的，包括S1、S2、S3均断电时。若开关为交流供电，则需根据S1、S2、S3的AN电压状态及开关交流供电电压范围判断开关供电是否正常。

若ATS开关的供电电源由S1和S2来供给，控制器智能控制供电，只要S1、S2中有一路电压正常就能保证ATS电源供电正常，使其能正常切换动作。ATS供电电源由LO、NO输出，只有控制器检测到ATS电源正常时，才会发出开关合分闸动作。

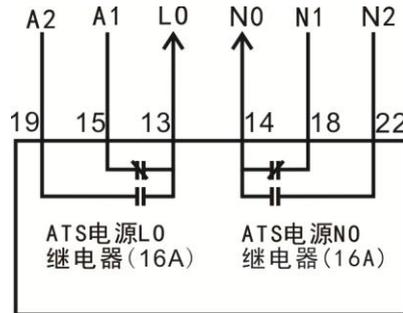


图3 ATS 电源 LO-NO 输出内部连接图示

若ATS开关的供电电源由S1、S2、S3来供给，控制器智能控制供电，只要S1、S2、S3中有一路电压正常就能保证ATS电源供电正常，使其能正常切换动作。用户需将LO、A3（S3的A相）分别接入可编程口11的常闭点（端子51）和常开点（端子52），将NO、N3（S3的N相）分别接入可编程口12的常闭点（端子54）和常开点（端子55），然后将可编程口11和可编程口12的公共点接入ATS供电电源。然后进入控制器的参数设置界面，将可编程口11设置为对应的相电压“S1S2S3ATS电源L1”，将可编程口12设置为“S1S2S3ATS电源N”。接线方法如下图：

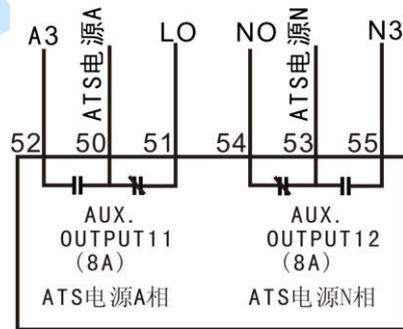


图4 ATS 电源由 S1S2S3 中任一路供电连接图示

## 14 非重要负载 NEL 控制

### 14.1 说明

非重要负载(non-essential load)简称为NEL, 是指在发电机组功率不足时, 可以优先卸载的负载。控制器可控制3路NEL分别跳闸, 3路负载的重要性为: NEL3 > NEL2 > NEL1。

### 14.2 自动操作

**NEL跳闸使能时:** 当机组功率大于NEL跳闸值时, 经跳闸延时后, NEL1最先跳闸, 然后是NEL2, NEL3;

**NEL自动重新连接使能时:** 当机组功率小于NEL重新连接值时, 经重新连接延时后, NEL3最先重连, 然后是NEL2, NEL1。

t1: NEL 跳闸延时  
t2: NEL 重新连接延时

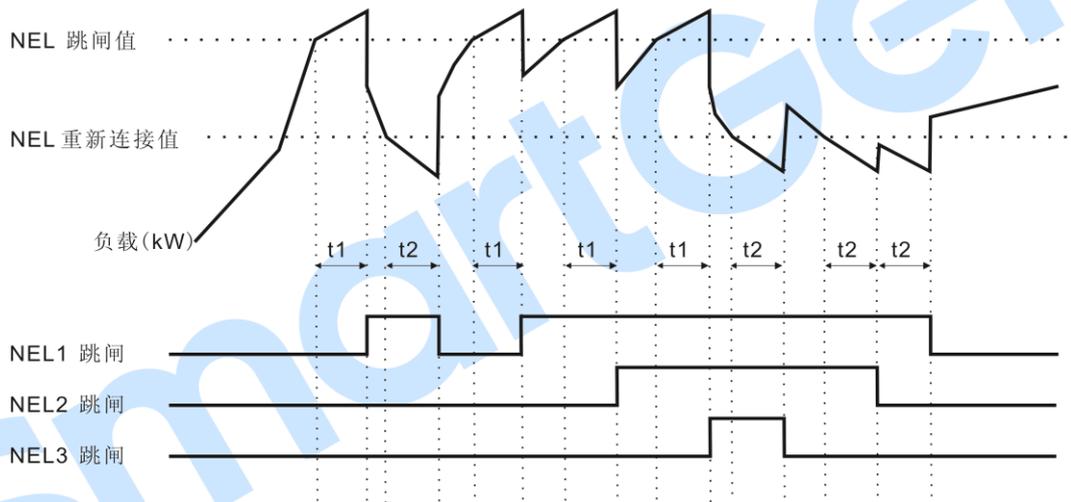


图5 NEL 时序图

### 14.3 手动操作

手动NEL跳闸输入有效时(接地下降沿有效), NEL1不经过延时直接跳闸; 输入再次有效时, NEL2跳闸, 输入再次有效时, NEL3跳闸, 此时不判断机组功率是否大于NEL跳闸值;

手动NEL重连输入有效时, NEL3不经过延时直接重连; 输入再次有效时, NEL2直接重连, 输入再次有效时, NEL1直接重连, 此时判断机组功率是否小于NEL重新连接值, 若机组功率小于NEL重新连接值, 这次输入有效, 否则, 忽略此次输入有效;

注6: 当自动跳闸和自动重新连接使能时, 手动操作仍有效。

## 15 通信配置及连接

HAT833系列三路电源自动切换控制器具有两个RS485通讯口，允许连接开放式结构的局域网。它应用ModBus通讯规约，借助于PC或数据采集系统上运行的软件，能提供一个简单实用的对工厂、电信、工业和民用建筑物双电源切换管理方案，实现双电源监控的“遥控、遥测、遥信”三遥功能。

通信协议的具体信息请参见《HAT833通信协议》。

### 通信参数

模块地址	1（范围：1-254）
波特率	9600 bps(2400/4800/9600/19200bps)
数据位	8位
奇偶校验位	无
停止位	2位（1位或2位）

具有一个D型USB通信接口，可以用于连接PC测试软件配置参数，同时可以用于模块程序升级。

## 16 端口定义

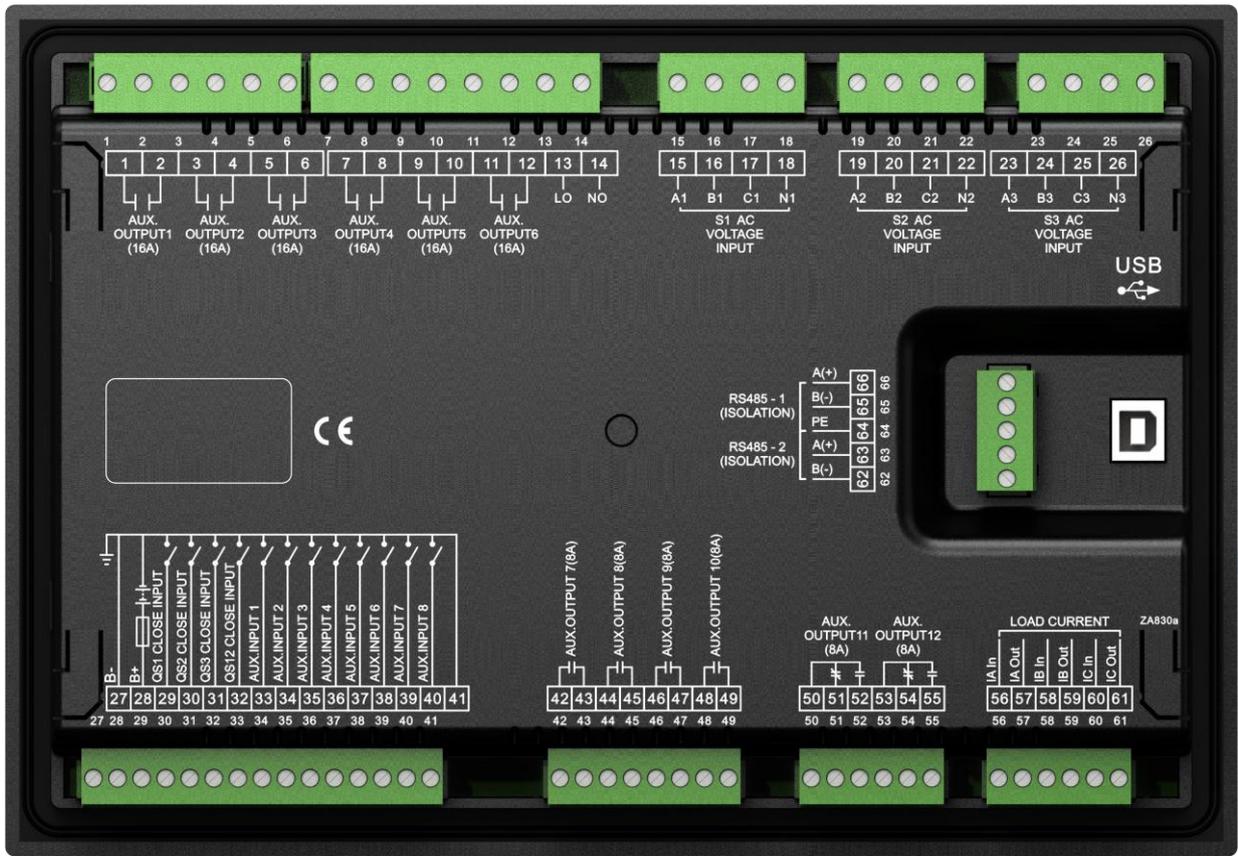


图6 控制器后面板图

表25 输入输出端口功能描述

端子号	名称	功能描述	备注
1	AUX.OUTPUT1	可编程输出口 1	默认值：QS1 开关合闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
2			
3	AUX.OUTPUT2	可编程输出口 2	默认值：QS1 开关分闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
4			
5	AUX.OUTPUT3	可编程输出口 3	默认值：QS2 开关合闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
6			
7	AUX.OUTPUT4	可编程输出口 4	默认值：QS2 开关分闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
8			
9	AUX.OUTPUT5	可编程输出口 5	默认值：QS3 开关合闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
10			
11	AUX.OUTPUT6	可编程输出口 6	默认值：QS3 开关分闸控制 无源继电器常开输出，容量 250V16A
12			
13	LO	ATS 电源供电 L	为 ATS 开关切换提供电源（S1 和 S2 切换）
14	NO	ATS 电源供电 N	
15	A1	S1 交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A1、N1
16	B1		
17	C1		

端子号	名称	功能描述	备注
18	N1		
19	A2	S2 交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A2、N2
20	B2		
21	C2		
22	N2		
23	A3	S3 交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A3、N3
24	B3		
25	C3		
26	N3		
27	B-	直流供电负极	控制器接地端
28	B+	直流供电正极	直流正极输入(8-35)V 控制器电源供电
29	QS1 CLOSE INPUT	QS1 开关合闸状态输入	检测 QS1 开关合闸状态,无源触点输入 接地有效
30	QS2 CLOSE INPUT	QS2 开关合闸状态输入	检测 QS2 开关合闸状态,无源触点输入 接地有效
31	QS3 CLOSE INPUT	QS3 开关合闸状态输入	检测 QS3 开关合闸状态,无源触点输入 接地有效
32	QS12 CLOSE INPUT	空	HAT833 此端子无功能定义
33	AUX.INPUT1	可编程输入 1	默认值: 强制分断 接地有效
34	AUX.INPUT2	可编程输入 2	默认值: 开关脱扣输入 接地有效
35	AUX.INPUT3	可编程输入 3	默认值: 未使用 接地有效
36	AUX.INPUT4	可编程输入 4	默认值: 未使用 接地有效
37	AUX.INPUT5	可编程输入 5	默认值: 未使用 接地有效
38	AUX.INPUT6	可编程输入 6	默认值: 未使用 接地有效
39	AUX.INPUT7	可编程输入 7	默认值: 未使用 接地有效
40	AUX.INPUT8	可编程输入 8	默认值: 未使用 接地有效
41	B-(GND)	输入口接地公共端	内部连接至 B-
42	AUX.OUTPUT7	可编程输出口 7	默认值: 未使用 无源继电器常开输出, 容量 250V8A
43			
44	AUX.OUTPUT8	可编程输出口 8	默认值: 未使用 无源继电器常开输出, 容量 250V8A
45			
46	AUX.OUTPUT9	可编程输出口 9	默认值: 未使用 无源继电器常开输出, 容量 250V8A
47			
48	AUX.OUTPUT10	可编程输出口 10	默认值: 未使用 无源继电器常开输出, 容量 250V8A
49			

端子号	名称	功能描述		备注
50	AUX.OUTPUT11	公共端	可编程输出口 11	默认值：发电机组开机，常闭输出。 无源继电器常开常闭输出，容量 250V8A
51		常闭		
52		常开		
53	AUX.OUTPUT12	公共端	可编程输出口 12	默认值：未使用 无源继电器常开常闭输出，容量 250V8A
54		常闭		
55		常开		
56	IA 输入	电流互感器二次 A 相电流接入		
57	IA 输出			
58	IB 输入	电流互感器二次 B 相电流接入		
59	IB 输出			
60	IC 输入	电流互感器二次 C 相电流接入		
61	IC 输出			
62	RS485-2 B(-)	RS485-2 通信端口		用户需根据现场组网情况在外部接入 120 欧姆阻抗匹配电阻
63	RS485-2 A(+)			
64	PE	通信端口接大地端		
65	RS485-1 B(-)	RS485-1 通信端口		用户需根据现场组网情况在外部接入 120 欧姆阻抗匹配电阻
66	RS485-1 A(+)			
USB	USB	D 型 USB 通信端口		可连接 PC 配置参数及程序升级

17 典型应用图

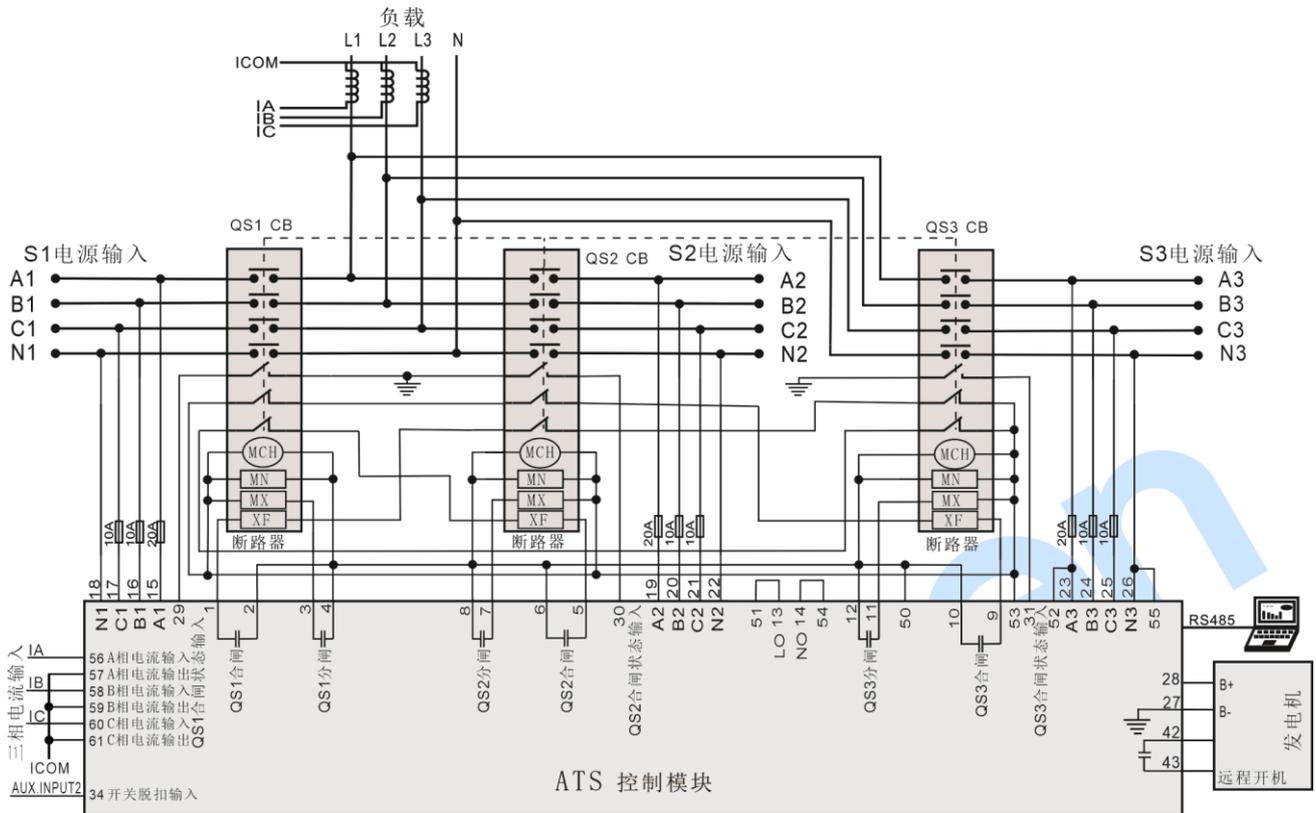


图7 断路器应用图

MCH: 储能电机; MN: 欠压脱扣; MX: 分闸线圈; XF: 合闸线圈; LO、NO说明详见前面章节中“ATS供电电源”。

表26 对应设置

部分参数设置	
可编程输出口 1	QS1 合闸输出
可编程输出口 2	QS1 分闸输出
可编程输出口 3	QS2 合闸输出
可编程输出口 4	QS2 分闸输出
可编程输出口 5	QS3 合闸输出
可编程输出口 6	QS3 分闸输出
可编程输出口 7	发电机开机输出
可编程输出口 11	S1S2S3ATS 电源 L1
可编程输出口 12	S1S2S3ATS 电源 N
可编程输入口 2	开关脱扣输入

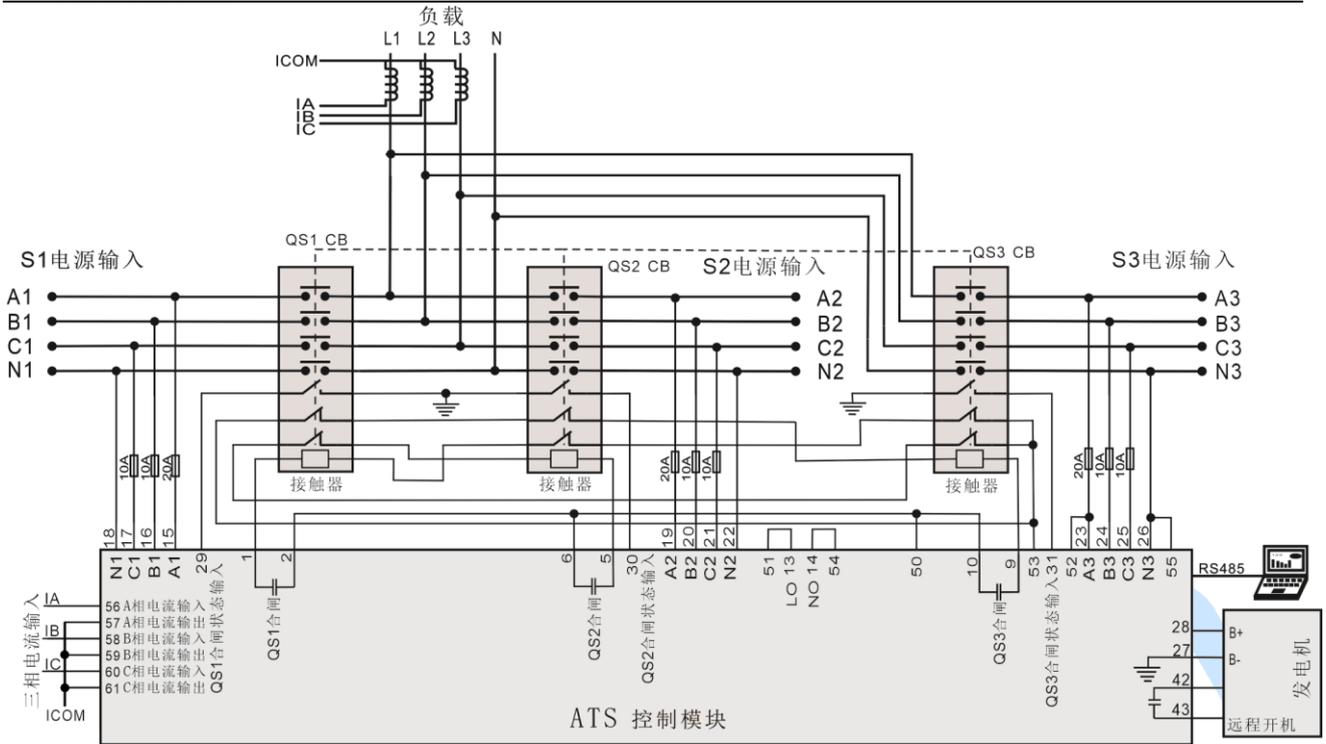


图8 接触器应用图

表27 对应设置

部分参数设置	
合闸持续输出使能	使能
开关转换间隔	10s (可根据实际情况设置, 不能为 0)
可编程输出口 1	QS1 合闸输出
可编程输出口 3	QS2 合闸输出
可编程输出口 5	QS3 合闸输出
可编程输出口 7	发电机开机输出
可编程输出口 11	S1S2S3ATS 电源 L1
可编程输出口 12	S1S2S3ATS 电源 N

注7: 以上应用图仅为示例, 用户应根据实际情况进行接线。

## 18 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

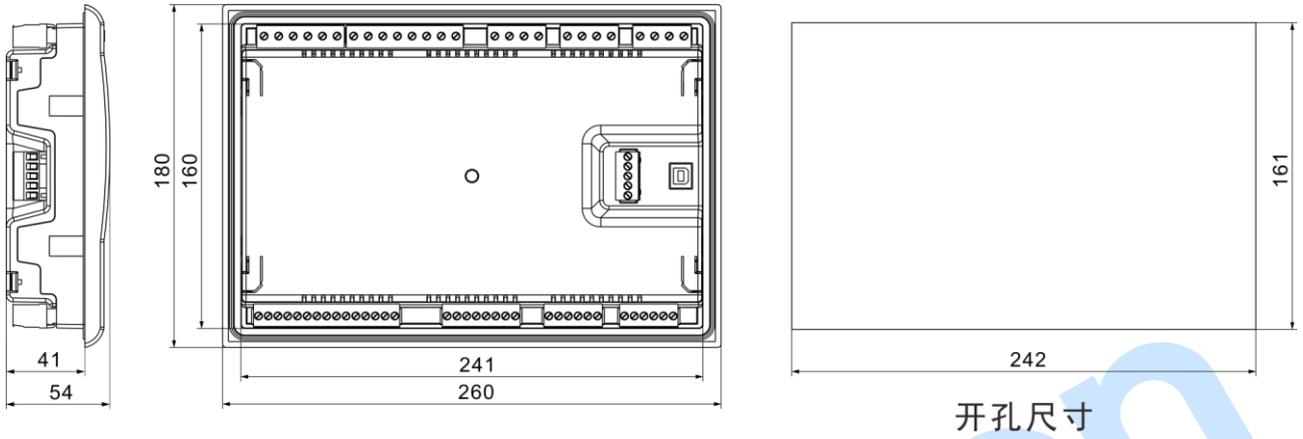


图9 外形尺寸及面板开孔尺寸

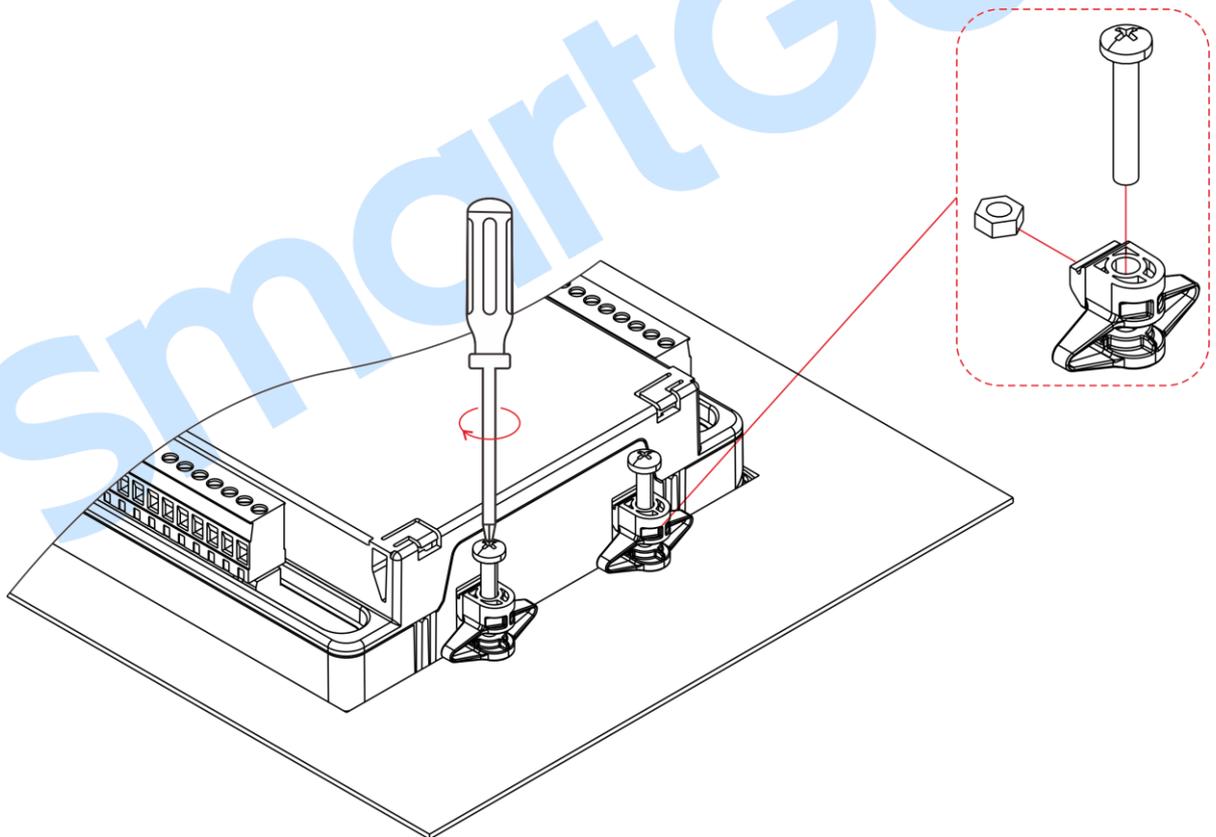


图10 卡件安装说明

19 故障排除

表28 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器无反应	检查直流供电电压； 检查直流保险； 检查交流电源。
RS485 通讯不正常	检查 RS485 正负极是否正确接入； 检查 RS485 转换器是否正常； 检查参数设置中的模块地址是否正确； 如果通过以上方法都不能解决问题，可试着在控制器 RS485 的 AB 之间并入 120 欧电阻。
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； 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）； 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； 检查控制器与开关之间的连接线； 检测开关相关参数设置
发电机组开机控制异常	检查系统类型设置； 检查输出口功能设置及输出类型； 检查各项开停机功能设置。