

# SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

## HAT828

### 双电源快速切换控制器

### 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 性能和特点 .....	6
3 规格 .....	7
4 测量和显示数据 .....	9
5 操作 .....	10
5.1 指示灯 .....	10
5.2 按键功能描述 .....	11
6 屏幕显示 .....	12
6.1 主界面 .....	12
6.2 状态描述 .....	13
6.3 主菜单 .....	15
7 发电机组开停机操作 .....	16
7.1 手动模式开停机 .....	16
7.1.1 面板开停机 .....	16
7.1.2 通讯遥控开停机 .....	16
7.2 自动模式开停机 .....	16
7.2.1 开机条件 .....	16
7.2.1.1 输入口开机 .....	16
7.2.1.2 市电异常开机 .....	17
7.2.2 两组发电机开停机 .....	17
7.2.3 定时巡检开机 .....	18
7.2.4 定时不开机 .....	18
8 参数配置 .....	19
8.1 说明 .....	19
8.2 参数配置表 .....	19
8.3 开关量输入/输出口功能描述 .....	27
8.3.1 输入口功能描述 .....	27
8.3.2 输出口功能描述 .....	28
8.3.3 自定义组合输出 .....	30
9 历史记录 .....	31
10 黑匣子记录 .....	32
11 开关操作运行 .....	33
11.1 同步转换说明 .....	33
11.2 手动操作运行 .....	33
11.3 自动操作运行 .....	36
11.3.1 说明 .....	36
11.3.2 自投自复 .....	36

11.3.3	自投不自复	37
12	负载断电时间说明	38
13	通信配置及连接	39
13.1	说明	39
13.2	RS485 通信说明	39
13.3	USB 通信说明	39
14	端口定义	40
14.1	控制器端口描述	40
14.2	控制器交直流供电说明	42
14.2.1	交流供电	42
14.2.2	直流供电	42
15	典型应用图	43
16	重要提示	44
17	安装尺寸	44
18	故障排除	45

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
2021-06-01	1.0	开始发布。
2022-07-08	1.1	更新公司Logo；更新卡件安装图。

## 1 概述

**HAT828双电源快速切换控制器**是一款在任一路电源断电的情况下实现15毫秒内输出开关切换信号，并且在两路电源均不断电时进行同步转换的双电源切换模块，适用于PC二段式切换开关（快速与非快速切换）。其采用嵌入式操作系统，可精确检测两路三相电压，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，还具有可编程输出输入功能、LCD显示、数字通讯等功能。

**HAT828双电源快速切换控制器**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，是双路电源切换的理想产品。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、智能大厦等对供电可靠性要求高的场所。

SmartGen

## 2 性能和特点

- 可在电源断电 15ms 内完成断电检测与控制信号输出，配合快速切换的 PC 二段式开关，实现电源断电 20ms 内切换；
- 适用于 PC 二段式切换开关（普通型和快速切换型）；
- 系统类型可设置为市电-发电，发电-市电、市电-市电、发电-发电；
- 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，其它语言默认为繁体中文，轻触按钮操作；
- 采集并显示两路三相电压、频率、相序；
- 两侧电源均有电时（包括异常），进行同步切换；
- 具有累计合闸次数、累计自动转换次数、市电停电转换次数显示；
- 具有当前持续供电时间及 S1/S2 累计供电时间、累计自动运行时间显示；
- 具有过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序监测功能；
- 设有自动/手动模式切换，在手动模式下，可人工控制开关切换；
- 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；
- 两路 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；
- 具有黑匣子功能，可循环记录 5 组 ATS 自动切换时的事件，每组事件记录事件发生前 50 秒，发生后 10 秒的 60 条详细数据；
- 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；
- 可控制两台发电机组，实现循环运行、主用运行、均衡时间运行；
- 具有自定义开机界面功能；
- 直流供电电源范围宽，可瞬间承受最高 80V 直流输入；
- 交流供电电源可以是相电压（L-N）或线电压（L-L），供电范围(90~576)VAC。
- 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、遥控开关切换功能；
- 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。

3 规格

表2 性能参数

项目	描述	
工作电压	1. DC8.0V 至 35.0V 连续供电，直流反接保护 2. 交流电源供电，电压范围 AC(90~576)V	
整机功耗	<6W（待机方式：≤3W）	
交流电压输入 （不使用电压互感器 或电压互感器二次侧）	交流系统	
	三相四线(L-L)	(80~625)V
	三相三线(L-L)	(80~625)V
	单相二线(L-N)	(50~360)V
	两相三线(A-B)	(80~625)V
	电压分辨率：1V 精度：1%	
交流频率	额定：50/60Hz 范围：15Hz~75Hz 分辨率：0.01Hz 精度：0.1Hz	
S1 合闸输出口 S2 合闸输出口	16A 250VAC 无源继电器触点输出	
可编程继电器输出口 1~4	16A 250VAC 无源输出	
可编程继电器输出口 5~8	10A 250VAC 无源输出	
可编程继电器输出口 9~10	8A 250VAC 无源输出	
开关量 S1、S2 合闸输入	接地(B-)有效，低接通阈值电压 1.2VDC，最高输入电压 60VDC。	
开关量可编程输入口 1~8		
RS485 接口	隔离，半双工，2400/4800/9600/19200bps 波特率可设置，Modbus-RTU 通信协议。	
USB 接口	D 型 USB 接口	
EMC 试验标准	满足 GB/T14048.11-2016 以及 IEC/EN 60947-6-1	
振动	5Hz~8Hz：位移±7.5mm 8Hz~500Hz：加速度±2g IEC 60068-2-6	
冲击	50g，11ms，半正弦，三个互相垂直方向的每一方向连续施加三次冲击，即共 18 次 IEC 60068-2-27	
碰撞	25g，16ms，半正弦 IEC 60255-21-2	
外形尺寸	260mmx180mmx54mm	
开孔尺寸	242mmx161mm	
工作条件	温度：(-25~+70)°C 相对湿度：(20~93)%RH	
贮存条件	温度：(-30~+80)°C	
防护等级	前壳：IP65，当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。 后壳：IP20	

项目	描述
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。
重量	1.2kg

SmartGen

4 测量和显示数据

表3 显示参数

序号	测量和显示数据项目
1	S1/S2电源相电压
2	S1/S2电源线电压
3	S1/S2电源电压相序
4	S1/S2电源频率
5	当前已连续供电时间
6	上次连续供电时间
7	S1累计供电时间
8	S2累计供电时间
9	QS1累计合闸次数
10	QS2累计合闸次数
11	累计自动转换次数
12	市电停电转换次数
13	累计自动运行时间
14	同步信息
15	通信状态
16	实时时钟
17	报警信息
18	开关输入输出端口状态
19	历史记录
20	黑匣子记录

## 5 操作



图1 面板指示图

### 5.1 指示灯

表4 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）。
Restore 自投自复/不自复指示	自投自复时绿色灯点亮，自投不自复时红色灯点亮。
S1 电源指示	S1 交流电源正常时常亮，异常时闪烁，无电时灭。
S1 合闸状态指示	开关 QS1 辅助触点有效时亮，无效时灭。正在向当前状态转换时闪烁。
S2 合闸状态指示	开关 QS2 辅助触点有效时亮，无效时灭。正在向当前状态转换时闪烁。
S2 电源指示	S2 交流电源正常时常亮，异常时闪烁，无电时灭。
Auto 自动模式指示	当前模式为自动模式时点亮。
Manual 手动模式指示	当前模式为手动模式时点亮。
Alarm Mute 指示灯	报警消音功能有效时点亮，报警消音功能解除或者发出新的报警时熄灭。

## 5.2 按键功能描述

表5 按键功能描述

图标	按键名称	功能描述
	自动键	切换到自动模式。
	手动键	切换到手动模式。
	S1 Close 键	手动模式下有效； 按下此键，QS1 合闸，负载由 S1 供电； 在 S1 等待同步合闸过程中，按下此键，可取消 S1 合闸。
	S2 Close 键	手动模式下有效； 按下此键，QS2 合闸，负载由 S2 供电； 在 S2 等待同步合闸过程中，按下此键，可取消 S2 合闸。
	报警复位键	仅在报警状态下，按下此键可消除故障报警。
	消音键	在报警状态下，按下此键，可以消音；再次按下，可解除消音。
	Restore 键	切换自投自复和自投不自复。
	试灯键	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。
	上翻键	在主界面时，按下此键，可向上翻屏显示； 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。
	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。
	下翻键	在主界面时，按下此键，可向下翻屏显示； 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。
	返回/主页键	设置参数时，此键为返回键，可返回上级菜单； 在主界面按下，返回主界面首页，其它界面，返回主界面首页。

注：S1 Close键和S2 Close键的具体使用说明请查阅[11 开关操作运行](#)。

6 屏幕显示

6.1 主界面

表6 界面显示

项目	显示内容
主页	S1电源状态、S2电源状态、发电机开机状态、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； S1/S2电压及频率； S1/S2主用设置； 自投自复状态。
S1电源 S2电源	S1线电压、相电压、相序、频率； S2线电压、相电压、相序、频率。
时间 	S1累计供电时间； S2累计供电时间； 当前已连续供电时间； 上次连续供电时间； 累计自动运行时间。
QF开关 	QS1累计合闸次数； QS2累计合闸次数； 累计自动转换次数； 市电停电转换次数。
同步 	电压差； 频率差； 相位差。
Comm.通信 	RS485-1通信状态及波特率，数据位数，校验位，停止位； RS485-2通信状态及波特率，数据位数，校验位，停止位； USB通信状态。
Alarms报警 	当前报警信息（包括警告和故障报警）。
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。
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。

## 6.2 状态描述

表7 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 中缺少一或二相。
10	S1 逆相序	A-B-C 相序错。
11	S1 瞬时欠压	电压小于其设定的下限值。

表8 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 中缺少一或二相。
10	S2 逆相序	A-B-C 相序错。
11	S2 瞬时欠压	电压小于其设定的下限值。

表9 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	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。
8	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。
9	发电机组开机	发电机开机信号输出。
10	发电机组待机	无发电机组开机信号输出。

表10 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	QS2 正在合闸	QS2 正在合闸延时。
4	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。
5	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。
6	电梯延时	开关转换前延时时间，电梯控制输出。
7	S1 带载供电	QS1 已合闸，S1 带载供电。
8	S2 带载供电	QS2 已合闸，S2 带载供电。
9	负载断开	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11 警告报警

序号	状态名称	描述
1	电池欠压警告	电池电压低于设定阈值，延时 60s 报警。
2	电池过压警告	电池电压高于设定阈值，延时 60s 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12 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	QS2 合闸失败	QS2 合闸时，未能成功合闸到位。
3	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。
4	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。
5	同步失败故障	同步失败动作设置为故障，同步等待超时后故障报警。

提示信息有效时，显示2秒钟后消失。

表13 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	面板按键锁定	在面板锁定输入有效时，按下面板按键（自动键、手动键、S1 合闸键、S2 合闸键、自投自复/自投不自复键、消音键、报警复位键）时的提示信息。
3	供电异常转换无效	设置“电源异常手动切换”为“不使能”时，在 S1 或 S2 手动合闸时，如果本路电源的 A 相电压异常，则提示此信息。

表14 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	远端开机带载	远端开机带载输入有效。
5	远端开机不带载	远端开机不带载输入有效。
6	市电异常开机	市电异常时开机。
7	循环开机模式	S1 发电 S2 发电时循环开机模式有效。
8	均衡运行开机模式	S1 发电 S2 发电时均衡运行时间开机模式有效。
9	主备开机模式	S1 发电 S2 发电时主备开机模式有效。
10	自动模式	当前状态为自动模式。
11	手动模式	当前状态为手动模式。

### 6.3 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.发电机组开停机</li> <li>7.语言</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。

## 7 发电机组开停机操作

### 7.1 手动模式开停机

#### 7.1.1 面板开停机

在主菜单界面下，选择“6.发电机组开停机”项，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，则直接进入手动开机操作界面。

返回 机组停机 机组开机	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。
--------------------	---------------------------------

**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”时，手动开停机菜单界面如下：

返回 S1机组停机 S1机组开机 S2机组停机 S2机组开机	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。
--	---------------------------------

**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。

#### 7.1.2 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。

### 7.2 自动模式开停机

#### 7.2.1 开机条件

##### 7.2.1.1 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。

### 7.2.1.2 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。

### 7.2.2 两组发电机开停机

系统类型为“S1发电S2发电”，输入口设置如下：

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：**根据开机方式判断S1或S2开机输出，发电正常时，发电合闸。

**远端开机不带载：**根据开机方式判断S1或S2开机输出，发电机组开机后，发电S1和S2均不合闸。

两组发电机开机方式：循环开机、主备开机、均衡运行时间开机、无。

#### ——循环开机

在远端开机有效时，S1与S2根据循环运行时间循环开机。在首次开机是根据主用状态选择S1开机或S2开机，如S1主用时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口机组故障输入有效）、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

在远端开机有效时，主用机组开机，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口机组故障输入）、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，否则主用机组持续开机，直到远端开机无效。

#### ——均衡运行时间开机

在远端开机有效时，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口机组故障输入）、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。

在系统类型为“S1发电 S2发电”时进行开停机操作，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”；
- 3) 输出口需设置“S1发电机组开机”和“S2发电机组开机”；
- 4) 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”；
- 5) 需设置“两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”。

输入口中的“S1发电机组故障输入”和“S2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。

当两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15 开机举例说明

系统类型	开机条件	开机结果
S1发电S2发电	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
	主用设为：S1主用	

### 7.2.3 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。

### 7.2.4 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。

## 8 参数配置

### 8.1 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。

### 8.2 参数配置表

表16 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	主用设置	(0~1)	0	0: S1 主用； 1: S2 主用。
6	系统类型设置	(0~3)	0	0: S1 市电 S2 发电； 1: S1 发电 S2 市电； 2: S1 市电 S2 市电； 3: S1 发电 S2 发电。
7	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。
8	电压互感器使能	(0~1)	0	0: 不使能； 1: 使能。
9	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。
10	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。
11	额定电压	(0~30000)V	220	交流系统额定电压值。
12	电压过高使能	(0~1)	1	0: 不使能； 1: 使能。
13	电压过高阈值	(0~200)%	120	电压上限值，大于上限值则异常。
14	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。
15	电压过低使能	(0~1)	1	0: 不使能； 1: 使能。
16	电压过低阈值	(0~200)%	80	电压下限值，小于下限值则异常。
17	电压过低返回阈值	(0~200)%	85	下限返回值，大于返回值才正常。
18	额定频率	(10.0~75.0)Hz	50.0	交流系统额定频率值。
19	过频使能	(0~1)	1	0: 不使能； 1: 使能。
20	过频阈值	(0~200)%	110	频率上限值，大于上限值则异常。
21	过频返回阈值	(0~200)%	104	频率上限返回值，小于返回值才正常。
22	欠频使能	(0~1)	1	0: 不使能； 1: 使能。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
23	欠频阈值	(0~200)%	90	频率下限值，小于下限值则异常。
24	欠频返回阈值	(0~200)%	96	频率下限返回阈值，大于返回值才正常。
25	逆相序监测使能	(0~1)	1	0：不使能； 1：使能。
26	瞬时欠压使能	(0~1)	1	0：不使能； 1：使能。
27	瞬时欠压设置值	(0~100)%	20	小于此值时，判定电源断电。在自动模式下启动快速切换功能。
<b>开关设置</b>				
1	合闸时间固定	(0~1)	0	0：不使能； 1：使能。 不使能：合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闸时间。 使能：合闸脉冲输出时间为设定的合闸时间。
2	合闸时间	(0.1~20.0)s	5.0	合闸继电器输出的脉冲时间。
3	自投自复设置	(0~1)	1	0：自投不自复； 1：自投自复。
4	再扣合闸延时	(0~20.0)s	1.0	第一次开关合闸不成功，则开关切换到另一侧电源，并开始再扣合闸延时，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。
5	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。
6	负载开关转换间隔	(0~9999)s	1	每个负载相继合闸投入时中间的延时等待时间。
7	负载开关合闸时间	(0~20.0)s	5.0	每个负载相继投入时合闸继电器输出的脉冲时间，为0时合闸继电器持续输出。
8	开关供电类型	(0~1)	1	0：直流供电； 1：交流供电。
9	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。
10	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。
11	电源异常转换方式	(0~1)	1	0：强制转换； 1：同步转换。 在带载电源出现过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序情况时，切换到另外一路电源的方式。 选择“同步转换”，在出现过压、欠压时进行同步转换，过频、欠频、逆相序不转换。 选择“强制切换”，当带载电源异常时进行强制转换。
12	供电异常手动切换	(0~1)	0	0：不使能； 1：使能。 选择“使能”时，在 S1 或 S2 手动合闸时，如果本路电源的 A 相电压异常，则不进行切换。 选择“不使能”时，则允许切换。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
<b>同步设置</b>				
1	同步切换使能	(0~1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
2	同步电压差使能	(0~1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
3	同步电压差	(0~50)V	10	同步成功时最大电压差。
4	同步频率差	(0~3.00)Hz	3.00	同步成功时最大频率差。
5	同步相位差	(0~20)°	5	同步成功时最大相位差。
6	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。
7	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。
<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	两组发电开机方式	(0~3)	0	0: 循环开机; 1: 主备开机; 2: 均衡运行时间开机; 3: 无。
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	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。
7	电池电压检测使能	(0~1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
8	电池欠压警告使能	(0~1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
9	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。
10	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。
11	电池过压警告使能	(0~1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
12	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。
13	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。
<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。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
3	定时巡检开机循环选择	(0~2)	0	0: 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。
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: 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

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
				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。
<b>可编程输入设置</b>				
1	可编程输入口 1 设置	(0~35)	0	未使用。
2	输入口 1 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	可编程输入口 2 设置	(0~35)	0	未使用。
4	输入口 2 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
5	可编程输入口 3 设置	(0~35)	0	未使用。
6	输入口 3 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
7	可编程输入口 4 设置	(0~35)	0	未使用。
8	输入口 4 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
9	可编程输入口 5 设置	(0~35)	0	未使用。
10	输入口 5 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
11	可编程输入口 6 设置	(0~35)	0	未使用。
12	输入口 6 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
13	可编程输入口 7 设置	(0~35)	0	未使用。
14	输入口 7 有效类型	(0~1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
15	可编程输入口 8 设置	(0~35)	0	未使用。
16	输入口 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	输出口 1 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
2	输出口 1 设置	(0~99)	0	未使用。
3	输出口 2 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
4	输出口 2 设置	(0~99)	0	未使用。
5	输出口 3 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
6	输出口 3 设置	(0~99)	0	未使用。
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	(0~99)	0	未使用。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
9	出口 5 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
10	出口 5 设置	(0~99)	0	未使用。
11	出口 6 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
12	出口 6 设置	(0~99)	0	未使用。
13	出口 7 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
14	出口 7 设置	(0~99)	0	未使用。
15	出口 8 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
16	出口 8 设置	(0~99)	0	未使用。
17	出口 9 有效类型	(0~1)	1	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
18	出口 9 设置	(0~99)	32	发电机组开机。
19	出口 10 有效类型	(0~1)	0	0: 常开输出; 1: 常闭输出。
20	出口 10 设置	(0~99)	0	未使用。
21	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。
22	自定义组合 1 或输出 1 内容	(0~99)	23	S1 电压正常。
23	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。
24	自定义组合 1 或输出 2 内容	(0~99)	25	S2 电压正常。
25	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。
26	自定义组合 1 与输出内容	(0~99)	0	未使用。
27	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。
28	自定义组合 2 或输出 1 内容	(0~99)	0	未使用。
29	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。
30	自定义组合 2 或输出 2 内容	(0~99)	0	未使用。
31	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。
32	自定义组合 2 与输出内容	(0~99)	0	未使用。
33	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。
34	自定义组合 3 或输出 1 内容	(0~99)	0	未使用。
35	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。

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
36	自定义组合 3 或输出 2 内容	(0~99)	0	未使用。
37	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。
38	自定义组合 3 与输出内容	(0~99)	0	未使用。
39	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。
40	自定义组合 4 或输出 1 内容	(0~99)	0	未使用。
41	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。
42	自定义组合 4 或输出 2 内容	(0~99)	0	未使用。
43	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。
44	自定义组合 4 与输出内容	(0~99)	0	未使用。
45	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。
46	自定义组合 5 或输出 1 内容	(0~99)	0	未使用。
47	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。
48	自定义组合 5 或输出 2 内容	(0~99)	0	未使用。
49	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。
50	自定义组合 5 与输出内容	(0~99)	0	未使用。
51	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。
52	自定义组合 6 或输出 1 内容	(0~99)	0	未使用。
53	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。
54	自定义组合 6 或输出 2 内容	(0~99)	0	未使用。
55	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。
56	自定义组合 6 与输出内容	(0~99)	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);

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
				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: 2400 bps; 1: 4800 bps; 2: 9600 bps; 3: 19200 bps。
6	RS485-1 停止位	(1~2)	2	可设置为 1 个或 2 个停止位。
7	RS485-1 校验位	(0~2)	0	0: 无; 1: 奇校验; 2: 偶校验。
8	RS485-2 波特率	(0~3)	2	0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps; 3: 19200bps。
9	RS485-2 停止位	(1~2)	2	可设置为 1 个或 2 个停止位。
10	RS485-2 校验位	(0~2)	0	0: 无; 1: 奇校验; 2: 偶校验。
11	RS485-1 通信设置	(0~3)	0	0: 遥调遥控使能; 1: 遥控不使能; 2: 遥调不使能; 3: 遥调遥控不使能。
12	RS485-2 通信设置	(0~3)	0	0: 遥调遥控使能; 1: 遥控不使能; 2: 遥调不使能; 3: 遥调遥控不使能。
13	模块日期时间设置			
14	控制器描述 1	(0~20)个字符		显示在关于页面的信息。
15	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。

## 8.3 开关量输入/输出口功能描述

## 8.3.1 输入口功能描述

表17 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	保留	
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	保留	
9	保留	
10	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。
11	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。
12	保留	
13	保留	
14	S1 合闸按键输入	同面板 S1 合闸按键，控制开关 S1 合闸，请选用自复位按钮。
15	S2 合闸按键输入	同面板 S2 合闸按键，控制开关 S2 合闸，请选用自复位按钮。
16	保留	
17	报警复位	复位当前报警。
18	报警静音	可停止音响报警输出。
19	保留	
20	保留	
21	S1 主用输入	强制设置 S1 切换优先级最高。
22	S2 主用输入	强制设置 S2 切换优先级最高。
23	强制手动模式	将控制器模式强制为手动模式。
24	强制自动模式	将控制器模式强制为自动模式。
25	面板锁定	禁止面板按键操作，上翻、下翻、确认键、返回键、试灯键可以使用。
26	保留	
27	禁止定时开停机	定时开机及定时不开机功能无效。
28	模拟 S1 电源正常	模拟 S1 电源正常，S1 电压异常鉴别无效。
29	模拟 S2 电源正常	模拟 S2 电源正常，S2 电压异常鉴别无效。
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	有效后遥控操作无效。
34	保留	
35	保留	

## 8.3.2 输出口功能描述

表18 输出口功能描述

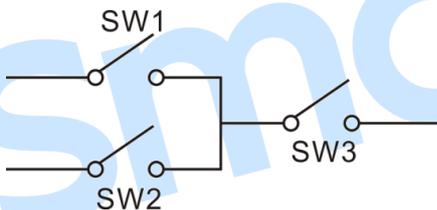
序号	输出口项目	功能描述
0	未使用	输出口无效。
1	自定义组合 1 输出	
2	自定义组合 2 输出	
3	自定义组合 3 输出	
4	自定义组合 4 输出	
5	自定义组合 5 输出	
6	自定义组合 6 输出	
7	保留	
8	保留	
9	保留	
10	保留	
11	公共报警输出	公共报警包括故障报警、警告报警。
12	公共故障报警	故障报警包括开关转换失败。
13	公共警告报警	警告报警包括电池过欠压警告。
14	转换失败	开关转换失败包括 QS1 合闸失败、QS1 分闸失败、QS2 合闸失败、QS2 分闸失败。
15	音响报警	在公共报警有效时，可外接报警器，在可编程输入口“报警静音”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。
20	保留	
21	保留	
22	保留	
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	保留	
28	保留	
29	保留	
30	自动模式	自动模式状态下输出。
31	手动模式	手动模式状态下输出。
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	保留	
36	QS2 开关合闸控制	控制 QS2 开关合闸。
37	保留	

序号	输出口项目	功能描述
38	保留	
39	保留	
40	保留	
41	保留	
42	保留	
43	保留	
44	保留	
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，用于系统类型为 S1 发电 S2 发电。
48	S2 发电机组开机	控制 S2 发电机组开机，用于系统类型为 S1 发电 S2 发电。
49	ATS 电源 L1	ATS 供电电源。
50	ATS 电源 L2	
51	ATS 电源 L3	
52	ATS 电源 N	
53	远端控制	通过 RS485 通讯命令控制输出。
54	可编程输入口 1 状态	可编程输入口状态。
55	可编程输入口 2 状态	
56	可编程输入口 3 状态	
57	可编程输入口 4 状态	
58	可编程输入口 5 状态	
59	可编程输入口 6 状态	
60	可编程输入口 7 状态	
61	可编程输入口 8 状态	
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	

序号	输出口项目	功能描述
82	同步失败	
83	等待同步	
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	保留	
91	负载 1 合闸输出	负载 1 投入时输出。
92	负载 2 合闸输出	负载 2 投入时输出。
93	负载 3 合闸输出	负载 3 投入时输出。
94	负载 4 合闸输出	负载 4 投入时输出。
95	负载 5 合闸输出	负载 5 投入时输出。
96	负载 6 合闸输出	负载 6 投入时输出。
97	负载 7 合闸输出	负载 7 投入时输出。
98	负载 8 合闸输出	负载 8 投入时输出。
99	保留	

### 8.3.3 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 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
- S1三相电压
- S2三相电压
- S1频率
- S2频率

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19 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	QS1 同步合闸	QS1 同步合闸时记录。
4	QS2 同步合闸	QS2 同步合闸时记录。
5	发电机组开机	发电机组开机信号输出时记录。
6	S1 发电机组开机	S1 发电机组开机信号输出时记录。
7	S2 发电机组开机	S2 发电机组开机信号输出时记录。
8	发电机组停机	发电机组开机信号断开输出时记录。
9	S1 发电机组停机	S1 发电发电机组开机信号断开输出时记录。
10	S2 发电机组停机	S2 发电发电机组开机信号断开输出时记录。
11	自动模式	切换到自动模式时记录。
12	手动模式	切换到手动模式时记录。
13	手动操作按键 S1 合闸	操作前面板 S1 合闸按键时记录。
14	手动操作按键 S2 合闸	操作前面板 S2 合闸按键时记录。
15	遥控操作按键 S1 合闸	
16	遥控操作按键 S2 合闸	

## 10 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

S1三相电压

S2三相电压

S1频率

S2频率

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：自动模式下开关切换过程中的动作事件。

表20 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 S1 合闸	自动模式下的 QS1 合闸
2	自动执行 S2 合闸	自动模式下的 QS2 合闸

## 11 开关操作运行

### 11.1 同步转换说明

同步合闸是在S1、S2电源均正常时（满足同步电压差、频率差、相位差）或者异常有电时（满足频率差、相位差）的情况下，由当前带载的电源侧转换到另一侧电源带载供电，在这个转换过程中需要同步切换。

**同步转换使能：**同步转换使能时，同步转换功能有效，否则将不执行同步转换功能。

**同步电压差（两路电压平均值的差值）：**同步时的S1与S2的最大电压差值。若同步电压差不使能或者其中一路电源异常，则同步过程不检测电压差。

**同步频率差：**同步时的S1与S2的最大频率差值。

**同步相位差：**同步时的S1与S2的最大相位差值，一般情况下相位差不可设置过大，否则转换时负载冲击较大。

**同步失败报警动作：**可设置为警告报警或故障报警。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。

**同步失败延时：**即同步等待时间，超时后将发出同步失败报警。

**电源异常转换方式：**可设置为同步转换或强制转换。同步转换有效时，在带载电源出现过压、欠压，缺相时进行同步转换，过频、欠频、逆相序不转换；强制转换有效时，当带载电源异常时不经过同步检测，ATS直接转换到正常电源侧。

### 11.2 手动操作运行

按下手动  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亮。手动模式下操作逻辑如下图：

表21 手动转换按键

图标	按键名称	功能描述
	S1 Close 键	按下此键，QS1 合闸，负载由 S1 供电； 在 S1 等待同步合闸过程中，按下此键，可取消 S1 合闸。
	S2 Close 键	按下此键，QS2 合闸，负载由 S2 供电； 在 S2 等待同步合闸过程中，按下此键，可取消 S2 合闸。

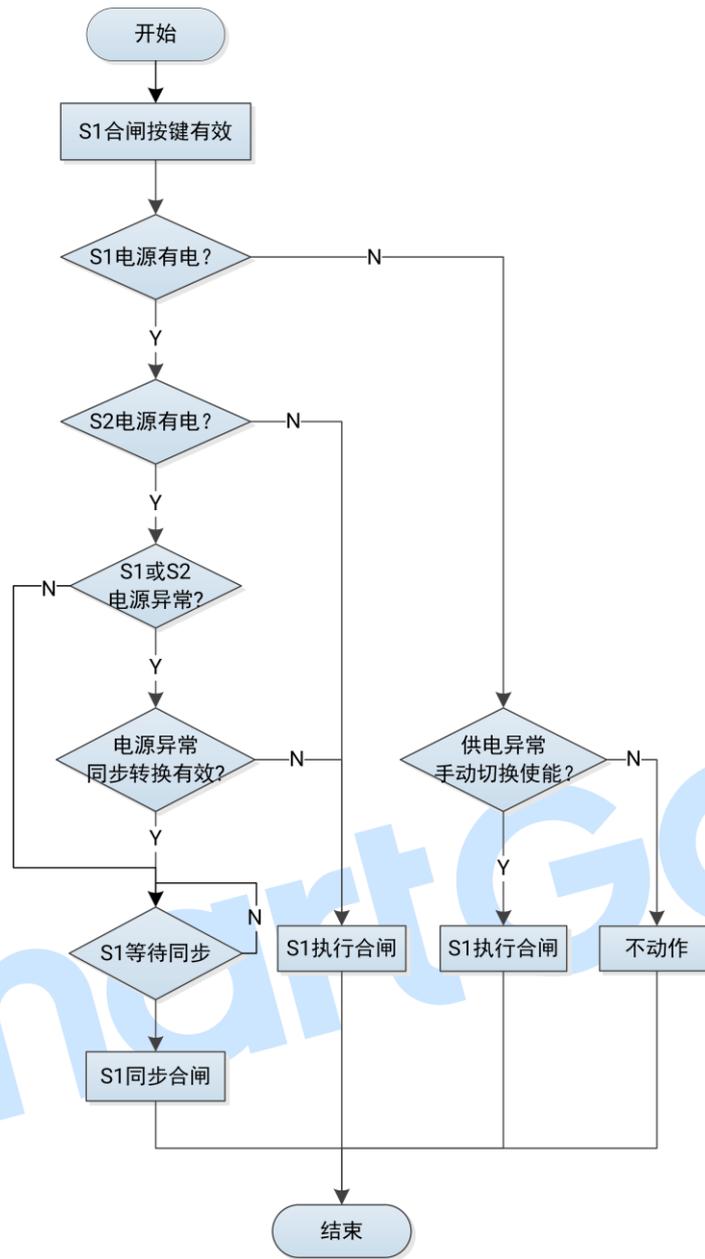


图2 S1 手动合闸流程图

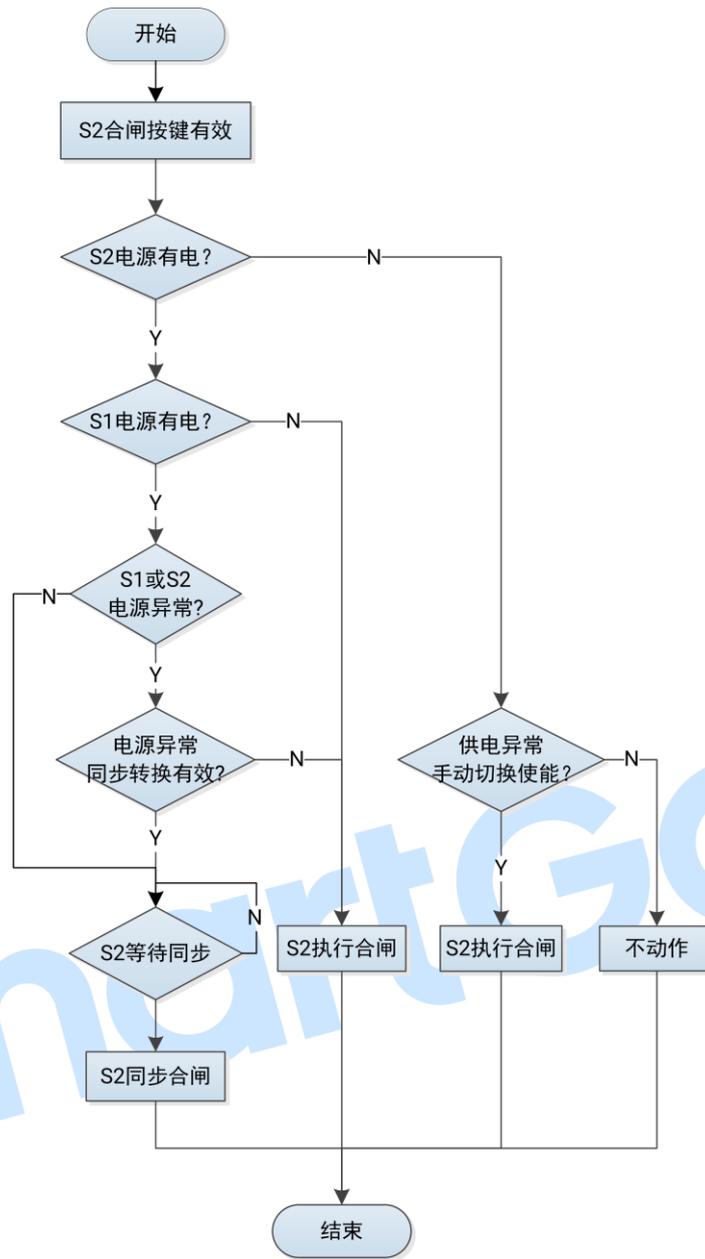


图3 S2 手动合闸流程图

注：供电异常手动切换使能时，在S1或S2手动合闸时，如果本路电源的A相电压异常，ATS可以切换；供电异常手动切换不使能时，在S1或S2手动合闸时，如果本路电源的A相电压异常，ATS不切换。

## 11.3 自动操作运行

### 11.3.1 说明

按下自动  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。

注：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。

### 11.3.2 自投自复

当设置为自投自复时，S1电源主用，若S1电源正常则S1电源合闸；若S1电源异常、S2电源正常，则S2电源合闸；若S1电源恢复正常，则S1电源合闸。

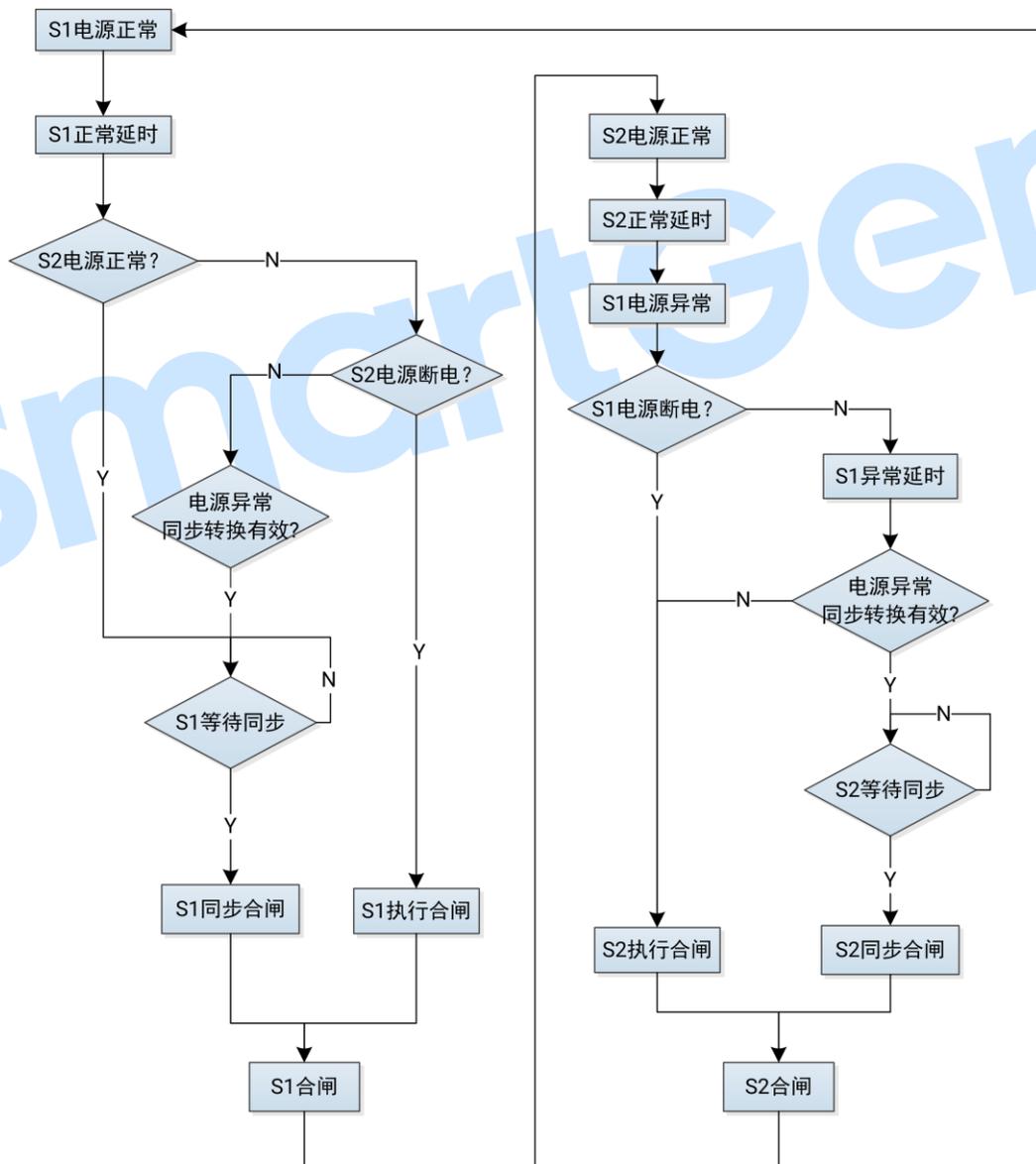


图4 自投自复流程图

11.3.3 自投不自复

当设置为自投不自复时，S1电源主用，若S1电源正常则S1电源合闸；若S1电源异常、S2电源正常，则S2电源合闸；若S1电源恢复正常，S2电源正常，则开关保持在S2电源合闸状态。

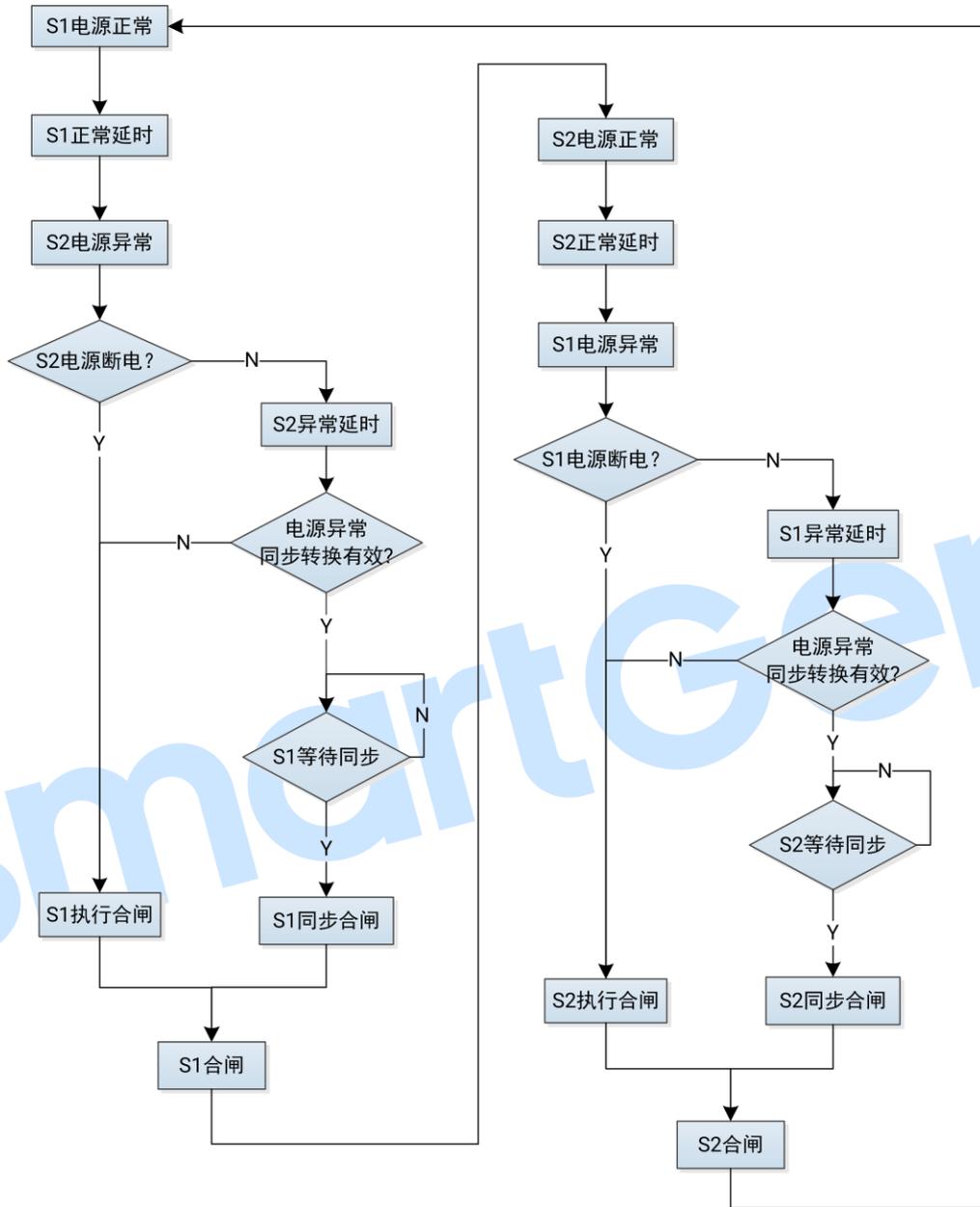
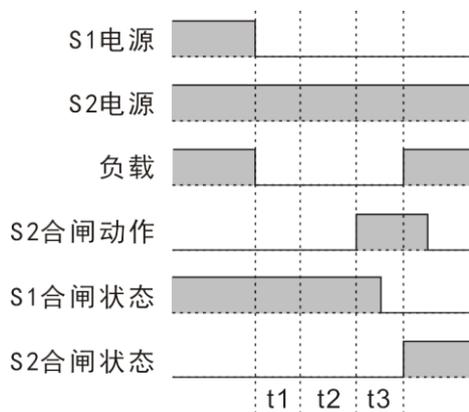


图5 自投不自复流程图

## 12 负载断电时间说明

以S1主用，自投自复为例，要求快切开关的切换时间小于5ms。

——当 S1 电源断电时，控制器经过 t1 时间检测到 S1 电源断电，经过 t2 时间，S2 合闸出口信号输出，快切开关开始动作，经过 t3 时间后快切开关执行 S2 合闸完毕。负载断电时间小于 20ms，如下图。



t1: S1断电检测时间

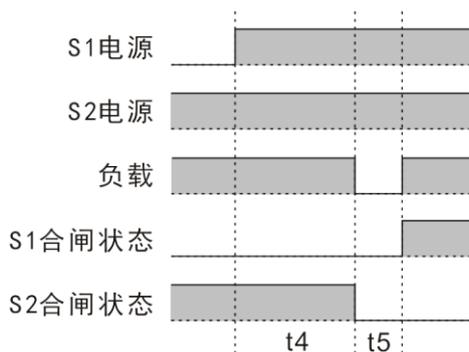
t2: S2合闸输出响应的的时间

t3: 快切开关执行动作的时间

负载断电时间:  $t1+t2+t3 < 20ms$

图6 电源异常时切换的负载断电时间

——当 S1 电源恢复正常，由 S2 电源返回 S1 电源带载时，经过 t4 时间确认 S1 电源正常同时完成同步检测和 S1 合闸继电器输出，再经过 t5 时间快切开关执行 S1 合闸完毕。负载断电时间为开关切换的时间，如下图。



t4: S1电源正常及S1同步合闸的时间

t5: 快切开关切换的时间

负载断电时间: t5

图7 电源正常时切换的负载断电时间

## 13 通信配置及连接

### 13.1 说明

HAT828系列双电源切换控制器具有RS485通信口、USB通信口。其中RS485通信口允许连接开放式结构的局域网络，通信口应用Modbus通信规约，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《HAT828通信协议》。

### 13.2 RS485 通信说明

HAT828系列双电源自动切换控制器具有两个隔离型RS485通讯口，可一路进行RS485局域网监控，另一路连接CMM366系列通信模块进行云监控。

通信规约：Modbus-RTU

#### 通信参数

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

### 13.3 USB 通信说明

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。

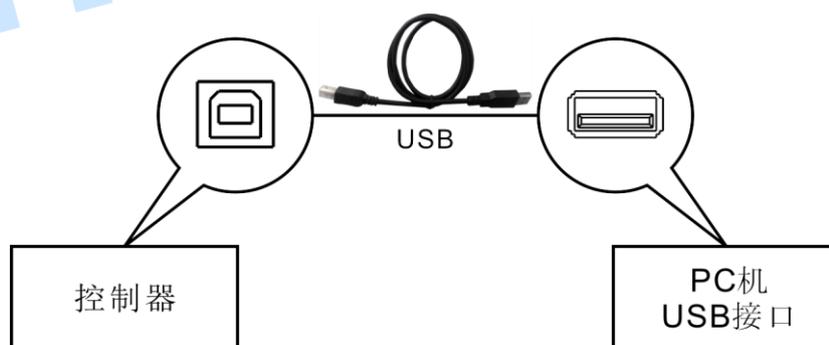


图8 USB 连接示意图

## 14 端口定义

### 14.1 控制器端口描述

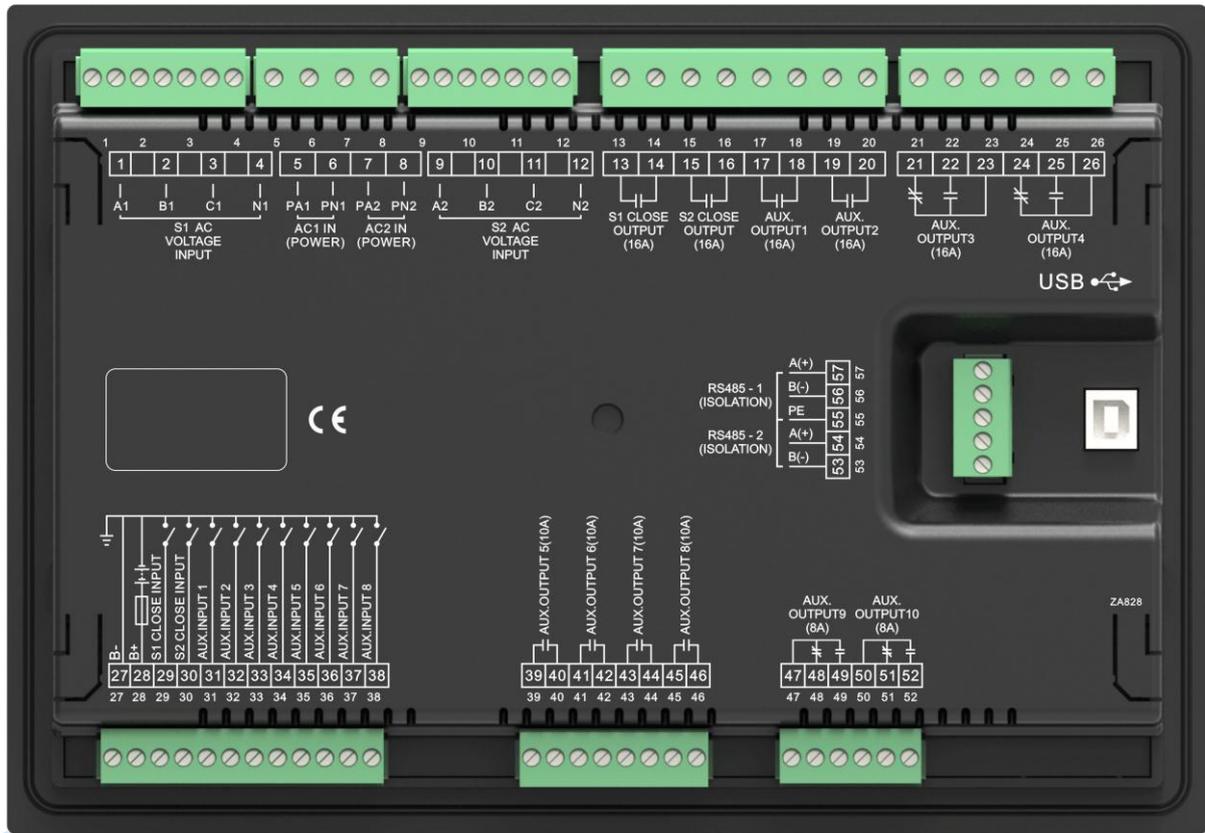


图9 控制器后面板图

表22 输入输出端口功能描述

端子号	名称	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	PA1	POWER1	可以为相电压或线电压，供电范围 AC(90~576)V。
6	PN1	交流供电输入	
7	PA2	POWER2	可以为相电压或线电压，供电范围 AC(90~576)V。
8	PN2	交流供电输入	
9	A2	S2 交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A2、N2。
10	B2		
11	C2		
12	N2		
13	S1 CLOSE OUTPUT	S1 合闸输出口	无源继电器常开输出，容量 16A 250VAC。
14			
15	S2 CLOSE OUTPUT	S2 合闸输出口	无源继电器常开输出，容量 16A 250VAC。
16			
17	AUX. OUTPUT1	可编程输出口 1	默认值：未使用。

端子号	名称	功能描述		备注
18				无源继电器常开输出，容量 16A 250VAC。
19	AUX. OUTPUT2	可编程输出口 2		默认值：未使用。
20				无源继电器常开输出，容量 16A 250VAC。
21	AUX. OUTPUT3	常闭	可编程输出口 3	默认值：未使用。
22		常开		无源继电器常开常闭输出，容量 16A 250VAC。
23		公共端		
24	AUX. OUTPUT4	常闭	可编程输出口 4	默认值：未使用。
25		常开		无源继电器常开常闭输出，容量 16A 250VAC。
26		公共端		
27	B-	直流供电负极		模块接地端。
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	S1 CLOSE INPUT	S1 开关合闸状态输入		检测 S1 开关合闸状态，无源触点输入，接地(B-)有效。
30	S2 CLOSE INPUT	S2 开关合闸状态输入		检测 S2 开关合闸状态，无源触点输入，接地(B-)有效。
31	AUX. INPUT 1	可编程输入 1		默认值：未使用，接地(B-)有效。
32	AUX. INPUT 2	可编程输入 2		默认值：未使用，接地(B-)有效。
33	AUX. INPUT 3	可编程输入 3		默认值：未使用，接地(B-)有效。
34	AUX. INPUT 4	可编程输入 4		默认值：未使用，接地(B-)有效。
35	AUX. INPUT 5	可编程输入 5		默认值：未使用，接地(B-)有效。
36	AUX. INPUT 6	可编程输入 6		默认值：未使用，接地(B-)有效。
37	AUX. INPUT 7	可编程输入 7		默认值：未使用，接地(B-)有效。
38	AUX. INPUT 8	可编程输入 8		默认值：未使用，接地(B-)有效。
39	AUX. OUTPUT5	可编程输出口 5		默认值：未使用。
40				无源继电器常开输出，容量 10A 250VAC。
41	AUX. OUTPUT6	可编程输出口 6		默认值：未使用。
42				无源继电器常开输出，容量 10A 250VAC。
43	AUX. OUTPUT7	可编程输出口 7		默认值：未使用。
44				无源继电器常开输出，容量 10A 250VAC。
45	AUX. OUTPUT8	可编程输出口 8		默认值：未使用。
46				无源继电器常开输出，容量 10A 250VAC。
47	AUX. OUTPUT9	公共端	可编程输出口 9	默认值：发电机组开机，常闭输出。
48		常闭		无源继电器常开常闭输出，容量 8A 250VAC。
49		常开		
50	AUX. OUTPUT10	公共端	可编程输出口 10	默认值：未使用。
51		常闭		无源继电器常开常闭输出，容量 8A 250VAC。
52		常开		

端子号	名称	功能描述	备注
53	RS485-2 B(-)	RS485-2 通讯端口	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。
54	RS485-2 A(+)		
55	PE	通信端口接大地端	
56	RS485-1 B(-)	RS485-1 通讯端口	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。
57	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。

## 14.2 控制器交直流供电说明

### 14.2.1 交流供电

控制器具有独立的交流供电端口。供电电源可以是相电压 (L-N) 或线电压 (L-L)，供电输入范围为 (90~576)VAC。

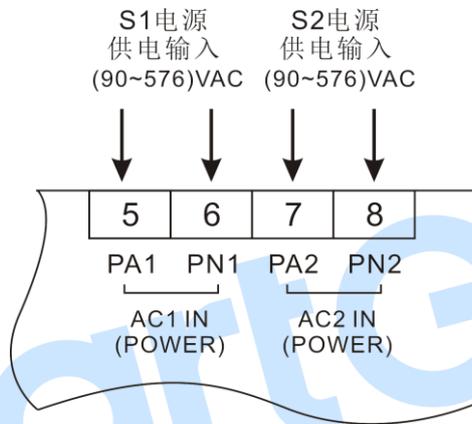


图10 交流供电示意图

注：对于快速切换功能，必须使用交流供电！

### 14.2.2 直流供电

控制器具备直流供电功能，供电电压范围为(8~35)VDC。

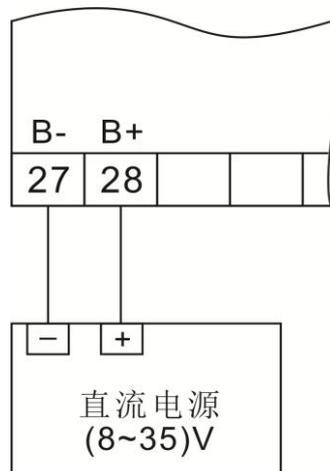


图11 直流供电示意图

15 典型应用图

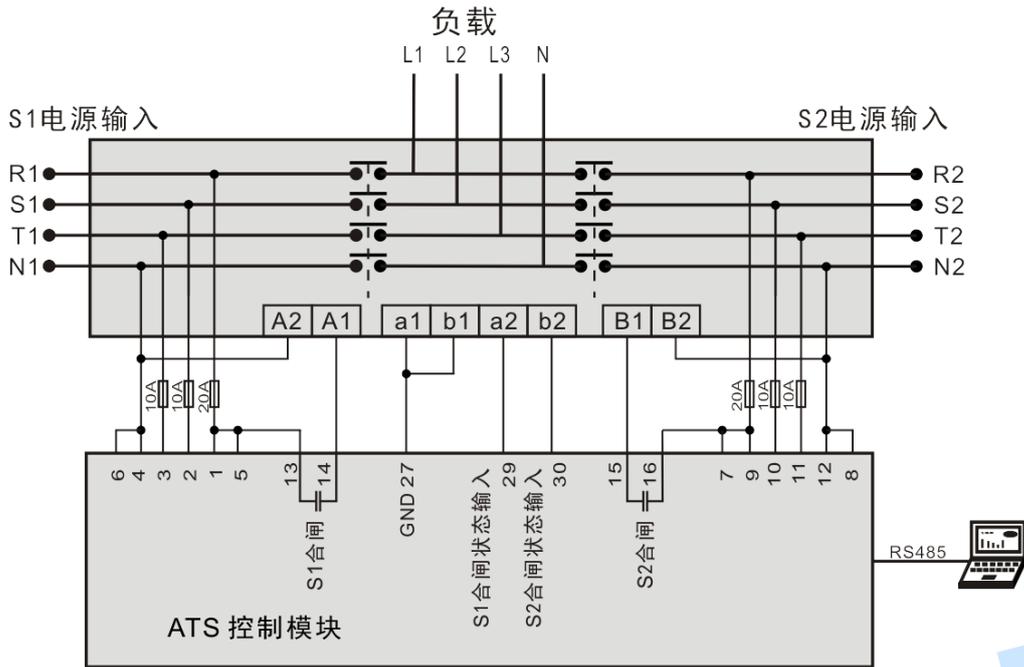


图12 快速切换开关应用图

注：以上应用图仅为示例，用户应根据实际情况进行接线。

## 16 重要提示

- 1) 快速切换功能仅在单侧电源停电时有效；
- 2) 在两侧电源均有电时（包括异常），执行同步切换；
- 3) 本控制器仅适用于两段式切换开关；
- 4) 开关的控制线圈供电电源必须由本路 A 相提供。

## 17 安装尺寸

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。

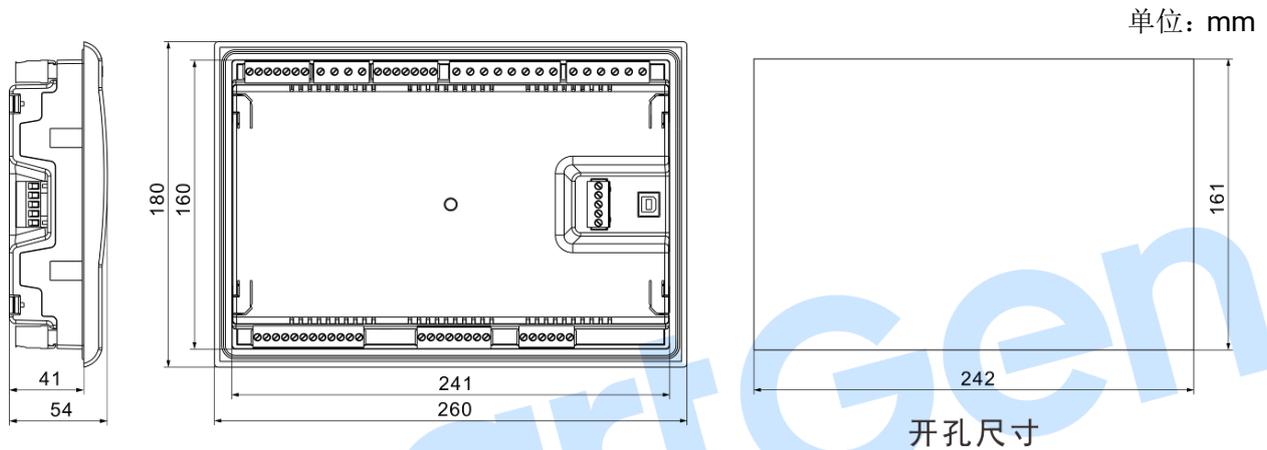


图13 外形尺寸及面板开孔尺寸

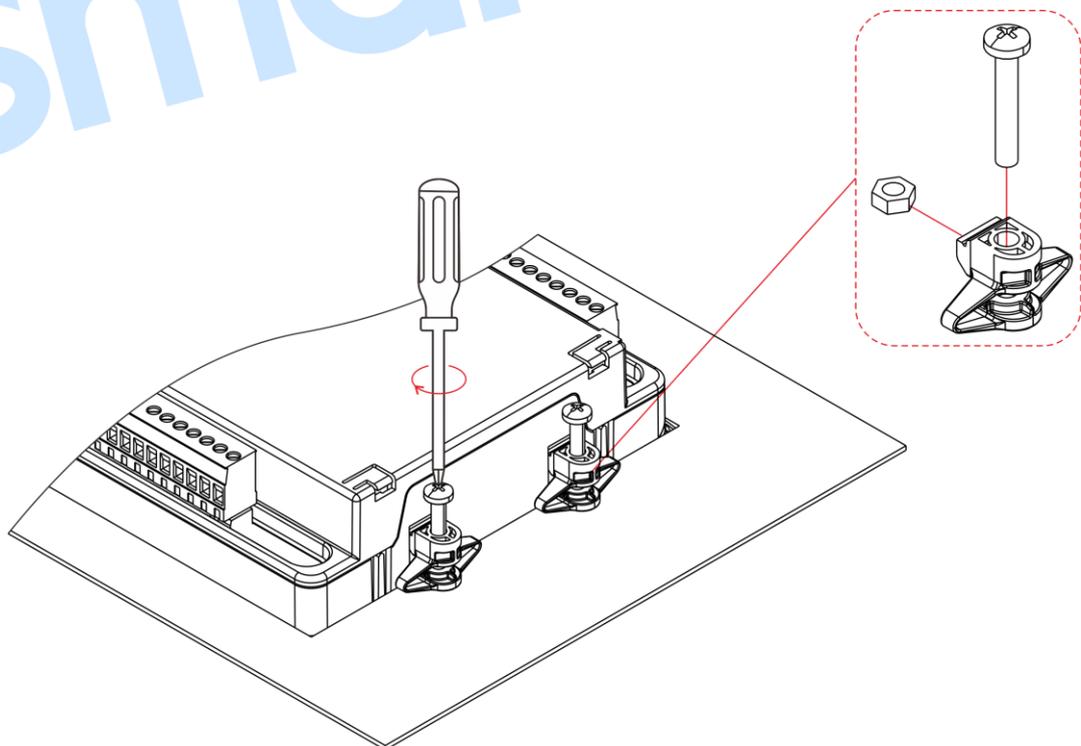


图14 卡件安装说明

18 故障排除

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（若有）是否正常； 检查参数设置中的通信参数设置是否正确； 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。
快速切换时间超过 20ms	检查控制器交流供电是否正常； 快速切换开关的切换时间必须小于 5ms。
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。