

SmartGen

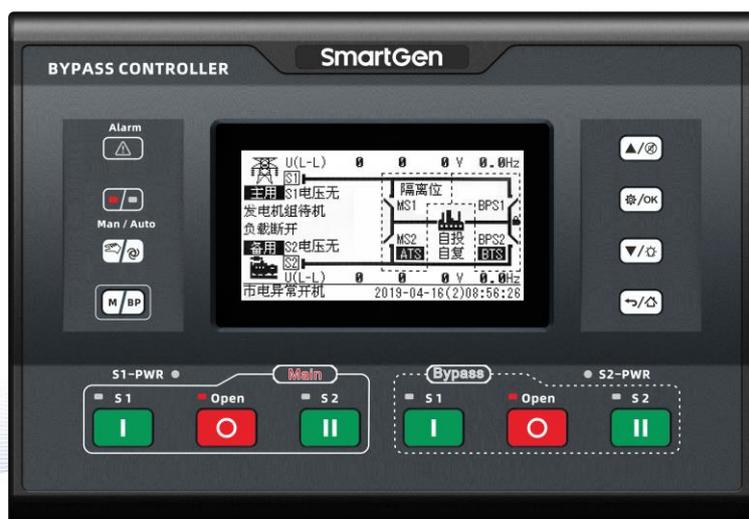
MAKING CONTROL SMARTER

HAT880 系列

(HAT880/HAT880S)

双电源旁路自动切换控制器

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 | 5 |
| 2.1 命名规范 | 5 |
| 2.2 型号对比 | 5 |
| 3 性能和特点 | 6 |
| 4 规格 | 7 |
| 5 测量和显示数据 | 8 |
| 6 操作 | 9 |
| 6.1 指示灯 | 9 |
| 6.2 按键功能描述 | 10 |
| 7 屏幕显示 | 11 |
| 7.1 主界面 | 11 |
| 7.2 状态描述 | 12 |
| 7.3 主菜单 | 15 |
| 8 发电机组开停机操作 | 16 |
| 8.1 手动模式开停机 | 16 |
| 8.1.1 面板开停机 | 16 |
| 8.1.2 通讯遥控开停机 | 16 |
| 8.2 自动模式开停机 | 17 |
| 8.2.1 开机条件 | 17 |
| 8.2.1.1 输入口开机 | 17 |
| 8.2.1.2 市电异常开机 | 17 |
| 8.2.1.3 主用开机 | 17 |
| 8.2.2 S1 发电 S2 发电开停机 | 17 |
| 8.2.3 定时巡检开机 | 18 |
| 8.2.4 定时不开机 | 18 |
| 9 参数配置 | 19 |
| 9.1 说明 | 19 |
| 9.2 参数配置表 | 19 |
| 9.3 开关量输入/输出口功能描述 | 28 |
| 9.3.1 输入口功能描述 | 28 |
| 9.3.2 输出口功能描述 | 30 |
| 9.3.3 自定义组合输出 | 33 |
| 9.4 过流定时限与反时限设置 | 33 |
| 10 历史记录 | 34 |

| | | |
|--------|-------------------|----|
| 11 | 黑匣子记录..... | 36 |
| 12 | 开关操作运行..... | 37 |
| 12.1 | 手动操作运行..... | 37 |
| 12.2 | 自动操作运行..... | 37 |
| 12.3 | 同步合闸..... | 38 |
| 12.3.1 | S1 同步合闸..... | 38 |
| 12.3.2 | S2 同步合闸..... | 38 |
| 12.3.3 | 手动同步合闸..... | 39 |
| 12.3.4 | 自动同步合闸..... | 39 |
| 13 | ATS 供电电源..... | 40 |
| 14 | 非重要负载 NEL 控制..... | 41 |
| 14.1 | 说明..... | 41 |
| 14.2 | 自动操作..... | 41 |
| 14.3 | 手动操作..... | 41 |
| 15 | 通信配置及连接..... | 42 |
| 16 | 端口定义..... | 42 |
| 17 | 典型应用图..... | 45 |
| 18 | 安装尺寸..... | 46 |
| 19 | 故障排除..... | 47 |

前 言

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/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

| 日期 | 版本 | 内容 |
|------------|-----|--|
| 2019-04-25 | 1.0 | 开始发布。 |
| 2019-07-12 | 1.1 | 增加同步切换功能描述。 |
| 2021-04-07 | 1.2 | 修改控制器后面板图，外形尺寸及面板开孔尺寸图； 修改页眉页脚为最新格式，修改 Arial 字体为 Roboto 字体。 |
| 2022-07-27 | 1.3 | 更新公司 Logo，更新卡件安装图； 输出口增加：S1 S2 并联报警功能描述。 |
| 2025-09-28 | 1.4 | 添加多层巡检功能。 |

1 概述

HAT880系列双电源旁路自动切换控制器 是一种具有可编程功能、自动化测量、LCD显示、数字通讯为一体的智能化双电源旁路切换模块。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，减少人为操作失误，是双电源旁路切换的理想产品。

HAT880系列双电源旁路自动切换控制器 由微处理器为核心构成，可精确地检测两路三相电源，对出现的电源异常(过压、欠压、缺相、过频、欠频)做出准确的判断并输出无源控制开关量。该装置充分考虑了在多种旁路开关上的应用，可直接用于单旁路、双旁路转换开关，也可适用于手动控制或远程控制开关。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、部门的电气装置、服务器供电以及调试系统。

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

| 型号 | 功能 | | | | | | |
|---------|------|-----------------|---------|------|-------------------|----------------|-------|
| | 直流供电 | 交流供电 | 交流电流及功率 | 同步合闸 | 输入口个数 (固定+可编程) | 输出口个数 (可编程) | RS485 |
| HAT880 | • | • (90~305) V | • | | 12 | 12 | • |
| HAT880S | • | • (90~305) V | • | • | 12 | 12 | • |

3 性能和特点

- 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、S1 发电 S2 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，轻触按钮操作；
- 采集并显示两路三相电压、频率、相位；
- 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；
- 屏幕显示主开关的位置状态（工作位，试验位，隔离位），旁路开关位置状态（工作位，试验位，隔离位）；
- 具有 S1/S2 独立过流警告或跳闸报警功能；
- 具有非重要负载 NEL 跳闸功能；
- 具有 S1/S2 累计有功电能、累计无功电能显示；
- 具有 S1/S2 主开关累计合闸次数、旁路开关累计合闸次数显示；
- 具有当前持续供电时间、上次连续供电时间及 S1/S2 累计供电时间显示；
- 可实现同步切换功能，并显示两路供电的电压差、频率差、相位差；
- 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、逆相序检测功能；
- 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；
- 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；
- 自动模式主开关、旁路开关具有开关重合闸及断电再扣功能；
- 可适用于单旁路、双旁路型及互为备用型双旁路开关；
- 可适用于手动控制、远程控制型旁路开关；
- 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；
- 具有黑匣子记录功能，可循环记录 5 个事件，每个事件记录发生前 50s，发生后 10s 的 60 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；
- 可控制两台发电机组，实现循环运行、主用运行、均衡时间运行；
- 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、DC8.0V 至 35.0V 连续供电 2、交流电源 A1N1/A2N2 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 (需直流供电) |
| | 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 | (20~95)%RH | |
| 贮存温度 | (-30~+80)°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电源相电压 |
| 2 | S1/S2电源线电压 |
| 3 | S1/S2电源电压相位 |
| 4 | S1/S2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 | 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 | S1累计有功电能kWh |
| 19 | S2累计有功电能kWh |
| 20 | S1累计无功电能kvarh |
| 21 | S2累计无功电能kvarh |
| 22 | MS1累计合闸次数 |
| 23 | MS2累计合闸次数 |
| 24 | BPS1累计合闸次数 |
| 25 | BPS2累计合闸次数 |
| 26 | 开关输入输出端口状态 |
| 27 | 实时时钟 |
| 28 | 历史记录 |
| 29 | 黑匣子记录 |
| 30 | 通信状态 |
| 31 | 同步信息（HAT880S） |

6 操作

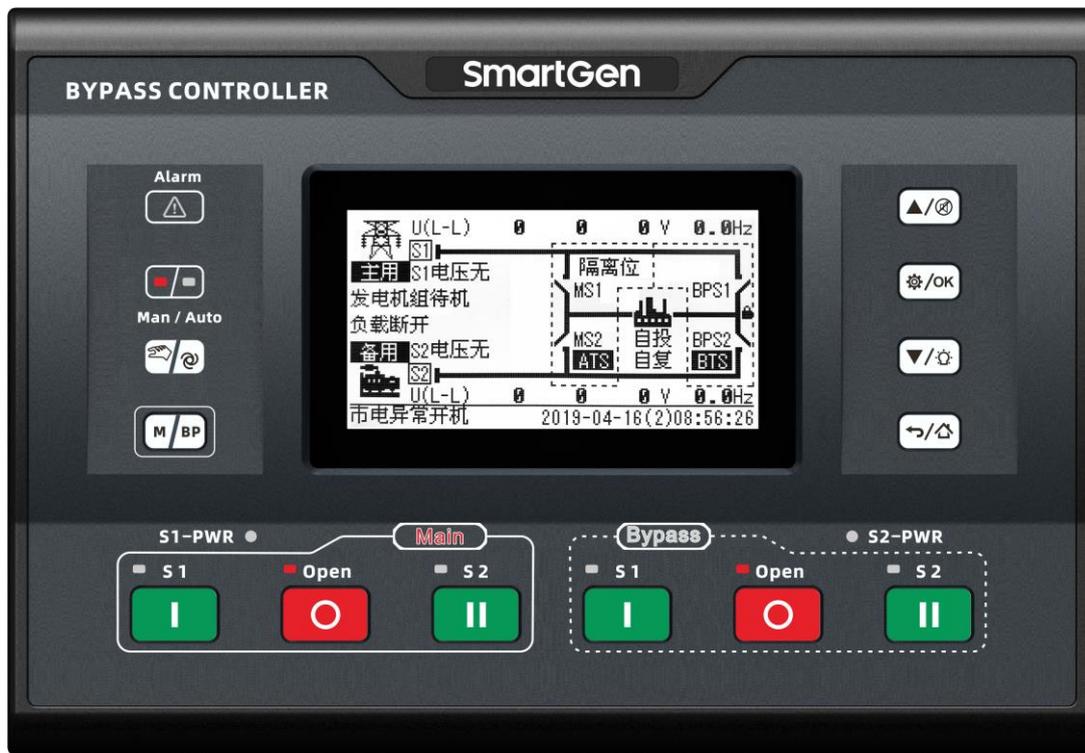


图2 面板指示图

6.1 指示灯

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。 |
| S1-PWR 指示 | S1 电源指示灯，S1 电源正常，常亮；电压异常慢速闪烁（1秒1次）；无电压熄灭。 |
| S2-PWR 指示 | S2 电源指示灯，S2 电源正常，常亮；电压异常慢速闪烁（1秒1次）；无电压熄灭。 |
| Main 指示 | 主开关处于解锁状态，Main 指示灯常亮。 |
| Bypass 指示 | 旁路开关处于解锁状态，Bypass 指示灯常亮。 |
| Main S1 指示灯 | 常亮：Main S1 合闸，负载由 S1 供电。 |
| Main Open 指示灯 | 常亮：Main 分闸。 |
| Main S2 指示灯 | 常亮：Main S2 合闸，负载由 S2 供电。 |
| Bypass S1 指示灯 | 常亮：Bypass S1 合闸，负载由 S1 供电。 |
| Bypass Open 指示灯 | 常亮：Bypass 分闸。 |
| Bypass S2 指示灯 | 常亮：Bypass S2 合闸，负载由 S2 供电。 |

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 |
|---|----------------|--|
|  | 主开关 S1 合闸键 | 手动模式，旁路未解锁（主开关解锁）时有效； 按下此键，若主开关 S1 已分闸，则主开关 S1 合闸输出； 同步合闸有效时，若主开关 S2 已合闸，按下此键时，主开关 S1 同步合闸输出，在主开关 S1 等待同步时，再次按下此键时，则停止主开关 S1 同步合闸。 |
|  | 主开关分 闸键 | 手动模式，旁路未解锁（主开关解锁）时有效； 按下此键，主开关分闸。 |
|  | 主开关 S2 合闸键 | 手动模式，旁路未解锁（主开关解锁）时有效； 按下此键，若主开关 S2 已分闸，则主开关 S2 合闸输出； 同步合闸有效时，若主开关 S1 已合闸，按下此键时，主开关 S2 同步合闸输出，在主开关 S2 等待同步时，再次按下此键时，则停止主开关 S2 同步合闸。 |
|  | 旁路开关 S1 合闸键 | 手动模式，主开关未解锁（旁路开关解锁）时有效； 按下此键，若旁路开关 S1 已分闸，则旁路开关 S1 合闸输出； 同步合闸有效时，若旁路开关 S2 已合闸，按下此键时，旁路开关 S1 同步合闸输出，在旁路开关 S1 等待同步时，再次按下此键时，则停止旁路开关 S1 同步合闸。 |
|  | 旁路开关 分闸键 | 手动模式，主开关未解锁（旁路开关解锁）时有效； 按下此键，旁路开关分闸。 |
|  | 旁路开关 S2 合闸键 | 手动模式，主开关未解锁（旁路开关解锁）时有效； 按下此键，若旁路开关 S2 已分闸，则旁路开关 S2 合闸输出； 同步合闸有效时，若旁路开关 S1 已合闸，按下此键时，旁路开关 S2 同步合闸输出，在旁路开关 S2 同步等待时，再次按下此键时，则停止旁路开关 S2 同步合闸。 |
|  | 手 / 自动 键 | 切换手动模式和自动模式。 |
|  | 主 / 旁 路 切换键 | 切换主开关和旁路开关解锁状态。 |
|  | 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。 |
|  | 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/ 消音键 | 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； 在主界面，长按此键为报警消音。 |
|  | 下翻键/ 试灯键 | 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； 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、开关状态； 供电系统示意图； S1/S2电压及频率； S1/S2切换优先级； 发电机组状态； 开关位置信息； 自投自复状态。 |
| S1电源 S2电源 | S1线电压、相电压及频率、相位角； S2线电压、相电压及频率、相位角； |
| 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)。 |
| S1累计 S2累计 | S1累计有功电能； S1累计无功电能； MS1合闸次数； BPS1合闸次数； S2累计有功电能； S2累计无功电能； MS2合闸次数； BPS2合闸次数。 |
| 供电时间  | S1累计供电时间； S2累计供电时间； 当前供电时间； 上次连续供电时间。 |
| 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及LONO供电状态。 |
| Comm.通信  | RS485-1通信状态及波特率； RS485-2通信状态及波特率； USB通信状态。 |
| Alarms报警  | 当前报警信息(包括警告和故障报警)。 |
| 同步 | 电压差； |

| 项目 | 显示内容 |
|---|---|
|  | 频率差； 相位差。 只有HAT880S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 | 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 | MS1 正在合闸 | MS1 正在合闸延时。 |
| 3 | MS1 正在分闸 | MS1 正在分闸延时。 |
| 4 | MS2 正在合闸 | MS2 正在合闸延时。 |
| 5 | MS2 正在分闸 | MS2 正在分闸延时。 |
| 6 | 转换间隔 | 开关转换的间隔时间。 |
| 7 | MS1 再扣合闸 | 若再扣合闸延时设置不为零，在 MS1 第一次分闸不成功时，再次合闸时间。 |
| 8 | MS1 再扣分闸 | 若再扣分闸延时设置不为零，在 MS1 第一次合闸不成功时，再次分闸时间。 |
| 9 | MS2 再扣合闸 | 若再扣合闸延时设置不为零，在 MS2 第一次分闸不成功时，再次合闸时间。 |
| 10 | MS2 再扣分闸 | 若再扣分闸延时设置不为零，在 MS2 第一次合闸不成功时，再次分闸时间。 |
| 11 | 等待同步 | 等待 MS1 与 MS2 的同步条件（电压差、频率差、相位差）满足设定值的延时。 |
| 12 | MS1 同步合闸 | 同步条件满足后，MS1 同步合闸输出。 |
| 13 | MS2 同步合闸 | 同步条件满足后，MS2 同步合闸输出。 |
| 14 | 等待 MS1 PF 输入 | MS1 合闸前，等待输入口设置的 MS1 准备就绪 PF 输入有效。 |
| 15 | 等待 MS2 PF 输入 | MS2 合闸前，等待输入口设置的 MS2 准备就绪 PF 输入有效。 |
| 16 | 电梯控制延时 | 开关转换前延时时间，电梯控制输出。 |
| 17 | MS1 带载供电 | MS1 已合闸，S1 带载供电。 |
| 18 | MS2 带载供电 | MS2 已合闸，S2 带载供电。 |
| 19 | 负载断开 | 开关已分闸，负载断开。 |
| 20 | BPS1 正在合闸 | BPS1 正在合闸延时。 |
| 21 | BPS1 正在分闸 | BPS1 正在分闸延时。 |
| 22 | BPS2 正在合闸 | BPS2 正在合闸延时。 |
| 23 | BPS2 正在分闸 | BPS2 正在分闸延时。 |
| 24 | BPS1 带载供电 | BPS1 已合闸，S1 带载供电。 |
| 25 | BPS2 带载供电 | BPS2 已合闸，S2 带载供电。 |
| 26 | S1 并联带载供电 | 主开关和旁路开关带载并联供电。 |
| 27 | S2 并联带载供电 | 主开关和旁路开关带载并联供电。 |
| 28 | 等待同步 | 等待 BPS1 与 BPS2 的同步条件（电压差、频率差、相位差）满足设定值的 |

| 序号 | 状态名称 | 描述 |
|----|-----------|----------------------|
| | | 延时。 |
| 29 | BPS1 同步合闸 | 同步条件满足后，BPS1 同步合闸输出。 |
| 30 | BPS2 同步合闸 | 同步条件满足后，BPS2 同步合闸输出。 |

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 | 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 | 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。 |
| 4 | 电池欠压警告 | 电池电压低于设定阈值。 |
| 5 | 电池过压警告 | 电池电压高于设定阈值。 |
| 6 | 同步失败警告 | 同步失败动作设置为警告，同步等待超时时警告报警。 |

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 | S1 合闸时，未能成功合闸到位。 |
| 2 | S1 分闸失败 | S1 分闸时，未能成功分闸到位。 |
| 3 | S2 合闸失败 | S2 合闸时，未能成功合闸到位。 |
| 4 | S2 分闸失败 | S2 分闸时，未能成功分闸到位。 |
| 5 | 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。 |
| 6 | 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。 |
| 7 | 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，强制分断故障报警。 |
| 8 | 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。 |
| 9 | 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。 |
| 10 | 开关脱扣报警 | 开关脱扣报警输入有效。 |
| 11 | 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(仅自动模式有效)。 |

提示信息有效时，显示2秒钟后消失。

表14 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 S2 合闸键时的提示信息。 |
| 3 | S2 已经合闸 | 在 S2 已经合闸时，按下 S1 合闸键时的提示信息。 |
| 4 | 面板按键锁定 | 在面板锁定输入有效时，按下面板按键（除上翻键、下翻键、确认键、返回键外）时的提示信息。 |

表15 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 | 遥控禁止 | 遥控禁止输入有效 |
| 3 | S1 合闸禁止 | S1 禁止带载输入有效 |
| 4 | S2 合闸禁止 | S2 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 | 循环开机模式 | S1 发电 S2 发电时循环开机模式有效 |
| 12 | 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 |
| 13 | 主备开机模式 | S1 发电 S2 发电时主备开机模式有效 |
| 14 | 自动模式 | 当前状态为自动模式 |
| 15 | 手动模式 | 当前状态为手动模式 |

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"> 1.参数设置 2.数据校准 3.历史记录 4.黑匣子记录 5.自投自复设置 6.手动开停机 7.语言 8.关于 | <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，按设置键，进入菜单界面，选择手动开停机，按确认键，则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。 |
| 0.返回 1.机组停机 2.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”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。 |
| 0.返回 1.S1机组停机 2.S1机组开机 3.S2机组停机 4.S2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。

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，市电异常发电正常时，发电合闸，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 S1 发电 S2 发电开停机

在系统类型为“S1发电S2发电”时，输入口开停机功能如下：

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。

S1发电S2发电时开机方式：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“S1 发电 S2 发电时开机方式”

- 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S1发电S2发电时开机方式设置为“无”时，将无发电机组开机信号输出。

8.2.3 定时巡检开机

定时巡检开机具有多层巡检功能，可在“定时开机参数组”中选取P1至P7共7组参数，并分别对每组参数进行独立设置。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。如果某时刻多个定时开机参数组生效，状态栏定时开机倒计时由参数序号优先显示，其中P1至P7的优先等级从高到低依次排列。定时巡检开机可以设置为带载或不带载。

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：可设置那个月不开机、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。

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16 参数配置项目表

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|-------------|-------------|---------------|------|--|
| 交流设置 | | | | |
| 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 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|-------------|------------|-------------|------|---|
| 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 |
| 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 |
| 开关设置 | | | | |
| 1 | 旁路功能类型 | (0~1) | 0 | 0:双旁路 DBTSE 1:单旁路 SBTSE |
| 2 | 旁路开关类型 | (0~2) | 1 | 0:手动旁路开关 MTSE 1:远程旁路开关 RTSE 2:互为备用型 RTSE |
| 3 | 开关供电类型 | (0~1) | 1 | 0:直流供电; 1:交流供电 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 开关交流供电电压上限 | (0~200)% | 130 | 开关最高交流供电电压，若高于这个值，开关将不能切换。 |
| 6 | 自投自复设置 | (0~1) | 1 | 0:自投不自复 1:自投自复 |
| 7 | 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。 |
| 8 | 合闸时间 | (0.1~20.0)s | 5.0 | 合闸继电器输出的脉冲时间 |
| 9 | 分闸时间 | (0.1~20.0)s | 5.0 | 分闸继电器输出的脉冲时间 |
| 10 | 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。 |
| 11 | 再扣合闸延时 | (0~20.0)s | 1.0 | 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。 |
| 12 | 再扣分闸延时 | (0~20.0)s | 1.0 | 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。 |
| 13 | 开关类型设置 | (0~1) | 0 | 0:两个分断位 1:一个分断位 |
| 14 | 强制分断动作 | (0~1) | 0 | 0:警告报警 1:故障报警 |
| 15 | 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。 |
| 16 | 同步切换使能 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 17 | 同步电压差使能 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 18 | 同步电压差 | (0~50)V | 5 | 同步成功时最大电压差。 |
| 19 | 同步频率差 | (0~0.50)Hz | 0.20 | 同步成功时最大频率差。 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|---------------|-----------------|-------------|------|--|
| 20 | 同步相位差 | (0~20)° | 5 | 同步成功时最大相位差。 |
| 21 | 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。 手动模式下,不根据设置报警动作类型,只报警告报警。 |
| 22 | 同步失败后强制转换 | (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(仅自动模式有效)。 |
| 23 | 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。 |
| 24 | 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。 |
| 发电机组设置 | | | | |
| 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 | S1 发电 S2 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 | 电池欠压延时 | (0~3600)s | 60 | 电池电压低于欠压警告阈值时的延时时间,延时结束后电池电压欠压警告。 |
| 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。 |
| 14 | 电池过压返回 | (0~100.0)V | 29.5 | 电池电压高于设定的返回值时,电池过 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|----------------|------------|--------------|-----|---|
| | | | | 压警告清除。 |
| 15 | 电池过压延时 | (0~3600)s | 60 | 电池电压高于过压警告阈值时的延时时间，延时结束后电池电压过压警告。 |
| 定时开停机设置 | | | | |
| 1 | 定时开机参数组 | (0~6) | 0 | 例如：选择“2: P3”，则以下 2-10 项属于定时开机参数组 P3 的相关设置： 0: P1 1: P2 2: P3 3: P4 4: P5 5: P6 6: P7 |
| 2 | 定时开机使能设置 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 3 | 定时开机带载设置 | (0~1) | 0 | 0:不带载 1:带载 |
| 4 | 定时开机循环选择 | (0~2) | 0 | 0:每月 1:每周 2:每天 |
| 5 | 定时开机每月日期设置 | 月选择 | | <input checked="" type="checkbox"/> 1月 <input checked="" type="checkbox"/> 2月 <input checked="" type="checkbox"/> 3月 <input checked="" type="checkbox"/> 4月 <input checked="" type="checkbox"/> 5月 <input checked="" type="checkbox"/> 6月 <input checked="" type="checkbox"/> 7月 <input checked="" type="checkbox"/> 8月 <input checked="" type="checkbox"/> 9月 <input checked="" type="checkbox"/> 10月 <input checked="" type="checkbox"/> 11月 <input checked="" type="checkbox"/> 12月 |
| | | 日(1~31) | 1 | 每月开机时的日期 |
| 6 | 定时开机每周日期设置 | 周选择 | | <input checked="" type="checkbox"/> 星期日 <input type="checkbox"/> 星期一 <input type="checkbox"/> 星期二 <input type="checkbox"/> 星期三 <input type="checkbox"/> 星期四 <input type="checkbox"/> 星期五 <input type="checkbox"/> 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:每月 1:每周 2:每天 |
| 12 | 不开机每月日期设置 | 月选择 | | <input checked="" type="checkbox"/> 1月 <input checked="" type="checkbox"/> 2月 <input checked="" type="checkbox"/> 3月 <input checked="" type="checkbox"/> 4月 <input checked="" type="checkbox"/> 5月 <input checked="" type="checkbox"/> 6月 <input checked="" type="checkbox"/> 7月 <input checked="" type="checkbox"/> 8月 <input checked="" type="checkbox"/> 9月 <input checked="" type="checkbox"/> 10月 <input checked="" type="checkbox"/> 11月 <input checked="" type="checkbox"/> 12月 |
| | | 日(1~31) | 1 | 每月不开机时的日期 |
| 13 | 不开机每周日期设置 | 周选择 | | <input checked="" type="checkbox"/> 星期日 <input type="checkbox"/> 星期一 <input type="checkbox"/> 星期二 <input type="checkbox"/> 星期三 <input type="checkbox"/> 星期四 <input type="checkbox"/> 星期五 <input type="checkbox"/> 星期六 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|----------------|-----------------|-------------|-----|---|
| 14 | 不开机时间小时 | (0~23)h | 0 | 定时不开机的时间 |
| 15 | 不开机时间分钟 | (0~59)min | 0 | |
| 16 | 不开机持续时间 | (0~30000)s | 30 | 定时不开机持续时间 |
| 负载设置 | | | | |
| 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 额定满载电流 | (5~6000)A | 500 | S1 带载时负载满载时的电流 |
| 6 | S2 额定满载电流 | (5~6000)A | 500 | S2 带载时负载满载时的电流 |
| 7 | S1 最大有功功率 | (1~20000)kW | 200 | S1 带载时负载最大有功功率 |
| 8 | S2 最大有功功率 | (1~20000)kW | 200 | S2 带载时负载最大有功功率 |
| 9 | 过流保护使能 | (0~1) | 1 | 0:不使能 1:使能 |
| 10 | 过载电流 | (0~200)% | 120 | 负载过流阈值 |
| 11 | 过流保护动作 | (0~1) | 0 | 0:警告 1:跳闸 |
| 12 | 过流延时类型选择 | (0~1) | 0 | 0: 定时延时 1: 反时限延时 |
| 13 | 定时延时设置(延时值) | (0~3600)s | 10 | 定时延时时的过流延时值 |
| 14 | 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 |
| 15 | 非重要负载 NEL 跳闸使能 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 16 | 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。 |
| 17 | NEL 过功率跳闸 1 延时 | (0~3600)s | 5 | |
| 18 | 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。 |
| 19 | NEL 过功率跳闸 2 延时 | (0~3600)s | 1 | |
| 20 | NEL 过功率返回使能 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 21 | 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。 |
| 22 | NEL 过功率返回延时 | (0~3600)s | 5 | |
| 23 | 非重要负载 NEL 个数 | (1~3) | 3 | 设置非重要负载个数 |
| 24 | 市电带载时 NEL 使能 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 |
| 可编程输入设置 | | | | |
| 1 | 可编程输入口 1 设置 | (0~50) | 1 | 强制分断 |
| 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 | (0~50) | 8 | 开关脱扣输入 |
| 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 | (0~50) | 30 | BTS 解锁状态 |
| 6 | 输入口 3 有效类型 | (0~1) | 0 | 0:闭合有效 1:断开有效 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|----------------|--------------------|---------|-----|---------------|
| 7 | 可编程输入口 4 设置 | (0~50) | 31 | ATS 在工作位置 |
| 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 | (0~50) | 32 | ATS 在试验位置 |
| 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 | (0~50) | 35 | ATS 解锁状态 |
| 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 | (0~50) | 36 | BTS 在工作位置 |
| 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 | (0~50) | 37 | BTS 在试验位置 |
| 16 | 输入口 8 有效类型 | (0~1) | 0 | 0:闭合有效 1:断开有效 |
| 可编程输出设置 | | | | |
| 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 | (0~105) | 34 | MS1 开关合闸控制 |
| 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 | (0~105) | 36 | MS2 开关合闸控制 |
| 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 | (0~105) | 35 | MS1 开关分闸控制 |
| 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 | (0~105) | 37 | MS2 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 | (0~105) | 90 | BPS1 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 | (0~105) | 92 | BPS2 开关合闸控制 |
| 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 | (0~105) | 91 | BPS1 开关分闸控制 |
| 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 | (0~105) | 93 | BPS2 开关分闸控制 |
| 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 | (0~105) | 89 | 同侧电源并联警告 |
| 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 23 | S1 电压正常 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|----|--------------------|---------|-----|---------------|
| 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 |
| 38 | 自定义组合 3 或输出 1 内容 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 | (0~105) | 0 | 未使用 |
| 55 | 自定义组合 6 或输出 1 有效 | (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 |
|-------------|--------------------|---------------|-------|---|
| | 类型 | | | |
| 56 | 自定义组合 6 或输出 1 内容 | (0~105) | 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 | (0~105) | 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 |
| 60 | 自定义组合 6 与输出内容 | (0~105) | 0 | 未使用 |
| 模块设置 | | | | |
| 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(共用一个模块地址)。 |
| 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:无校验 1:奇校验 2:偶校验 |
| 8 | 通信 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 |
| 9 | RS485-2 波特率 | (0~3) | 2 | 0:2400 bps 1:4800 bps 2:9600 bps 3:19200 bps |
| 10 | RS485-2 停止位 | (1~2) | 2 | 可设置为 1 个或 2 个停止位 |
| 11 | RS485-2 校验位 | (0~2) | 0 | 0:无校验 1:奇校验 2:偶校验 |
| 12 | 通信 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 | 按键提示使能设置 | (0~1) | 0 | 0:不使能 1:使能 (注:使能后,除了返回/主页键、设置 |

| 序号 | 参数名称 | 整定范围 | 默认值 | 描述 |
|----|---------|-----------|-----|---|
| | | | | /确认键、上翻键/消音键、下翻键/试灯键外，其它按键按下，都弹出“你确定按下按键吗”提示框，按上翻、下翻键选择确定还是取消，按设置键，确认操作，退出提示框。） |
| 15 | 控制器描述 1 | (0~20)个字符 | | 显示在关于页面的信息 |
| 16 | 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。 |

SmartGen

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 | 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 合闸禁止 | 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 合闸禁止 | 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 | S1 准备就绪 PF 输入 | 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 | S2 准备就绪 PF 输入 | 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 | 输入口有效后，同步转换功能无效(HAT880S)。 |
| 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 | 保留 | |
| 29 | 保留 | |
| 30 | BTS 解锁状态 | 旁路开关解锁状态输入，输入有效时面板旁路指示灯点亮，允许操作旁路开关。 |
| 31 | ATS 在工作位置 | 主开关 ATS 在工作位置。 |

| 序号 | 输入口项目 | 功能描述 |
|----|-------------|--|
| 32 | ATS 在试验位置 | 主开关 ATS 在试验位置。 |
| 33 | 保留 | |
| 34 | 保留 | |
| 35 | ATS 解锁状态 | 主开关解锁状态输入，输入有效时面板主开关指示灯点亮，允许操作主开关。 |
| 36 | BTS 在工作位置 | 旁路开关 BTS 在工作位置。 |
| 37 | BTS 在试验位置 | 旁路开关 BTS 在试验位置。 |
| 38 | 检修解锁输入 | 在检修时，检修解锁输入口(自复按钮)触发有效后，检修解锁输出保持 1 分钟。 |
| 39 | 自投自复输入 | 有效时自投自复，无效时自投不自复。 |
| 40 | 保留 | |
| 41 | 模拟 MS1 合闸键 | 同面板 S1 主开关合闸键，控制开关 S1 合闸，需选用自复位按钮。 |
| 42 | 模拟主开关分闸键 | 同面板主开关分闸键，控制开关分闸，需选用自复位按钮。 |
| 43 | 模拟 MS2 合闸键 | 同面板 S2 主开关合闸键，控制开关 S2 合闸，需选用自复位按钮。 |
| 44 | 模拟 BPS1 合闸键 | 同面板 S1 旁路开关合闸键，控制旁路开关 S1 合闸，需选用自复位按钮。 |
| 45 | 模拟旁路开关分闸键 | 同面板旁路开关分闸键，控制旁路开关分闸，需选用自复位按钮。 |
| 46 | 模拟 BPS2 合闸键 | 同面板 S2 旁路开关合闸键，控制旁路开关 S2 合闸，需选用自复位按钮。 |
| 47 | 模拟主/旁路解锁键 | 同面板主/旁路解锁键，切换主/旁路开关解锁状态，需选用自复位按钮。 |
| 48 | 模拟手/自动键 | 同面板手/自动切换键，控制模块手动/自动模式切换，需选用自复位按钮。 |
| 49 | 遥控禁止输入 | 有效后遥控操作无效。 |
| 50 | 保留 | |

9.3.2 输出口功能描述

表18 输出口功能描述

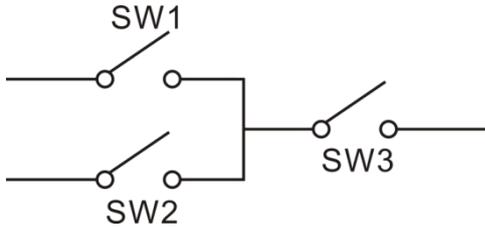
| 序号 | 输出口项目 | 功能描述 |
|----|------------|--|
| 0 | 未使用 | 输出口无效。 |
| 1 | 自定义组合 1 输出 | 功能描述详见后文。 |
| 2 | 自定义组合 2 输出 | |
| 3 | 自定义组合 3 输出 | |
| 4 | 自定义组合 4 输出 | |
| 5 | 自定义组合 5 输出 | |
| 6 | 自定义组合 6 输出 | |
| 7 | 保留 | |
| 8 | 保留 | |
| 9 | 保留 | |
| 10 | 保留 | |
| 11 | 公共报警输出 | 公共报警包括故障报警、警告报警。 |
| 12 | 公共故障报警 | 故障报警包括开关转换失败、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、强制分断。 |
| 14 | 转换失败 | 开关转换失败包括 S1 合闸失败、S1 分闸失败、S2 合闸失败、S2 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 | 检修解锁输出 | 在检修时，检修解锁输入口(自复按钮)触发有效后，检修解锁输出保持 1 分钟。 |
| 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 | S1 过流输出 | S1 电源带载时负载过流时输出 |
| 28 | S2 过流输出 | S2 电源带载时负载过流时输出 |
| 29 | 保留 | |
| 30 | 自动状态 | 自动模式状态下输出 |
| 31 | 手动状态 | 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 | MS1 开关合闸控制 | 控制主开关 S1 开关合闸 |
| 35 | MS1 开关分闸控制 | 控制主开关 S1 开关分闸 |

| 序号 | 输出口项目 | 功能描述 |
|----|------------|---|
| 36 | MS2 开关合闸控制 | 控制主开关 S2 开关合闸 |
| 37 | MS2 开关分闸控制 | 控制主开关 S2 开关分闸 |
| 38 | 保留 | |
| 39 | 保留 | |
| 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 | 保留 | |
| 45 | MS1 合闸状态 | 一路开关的合闸状态 |
| 46 | MS2 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 | 通过远程通讯命令控制输出 |
| 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 | |
| 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 | |

| 序号 | 输出口项目 | 功能描述 |
|-----|-------------|--|
| 80 | 保留 | |
| 81 | 保留 | |
| 82 | 同步失败 | 同步失败时输出 (HAT880S) |
| 83 | 等待同步 | 正在等待同步时输出(HAT880S) |
| 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 | 同侧电源并联警告 | 开关在工作位时，主开关和旁路开关同时合闸在 S1 侧或同时合闸在 S2 侧。 |
| 90 | BPS1 开关合闸控制 | 控制旁路开关 S1 合闸 |
| 91 | BPS1 开关分闸控制 | 控制旁路开关 S1 分闸 |
| 92 | BPS2 开关合闸控制 | 控制旁路开关 S2 合闸 |
| 93 | BPS2 开关分闸控制 | 控制旁路开关 S2 分闸 |
| 94 | BPS1 开关合闸状态 | 旁路开关 S1 已合闸时输出 |
| 95 | BPS2 开关合闸状态 | 旁路开关 S2 已合闸时输出 |
| 96 | BTS 解锁状态 | 旁路开关 BTS 已解锁时输出 |
| 97 | ATS 在工作位置 | 主开关 ATS 位置状态 |
| 98 | ATS 在试验位置 | |
| 99 | ATS 在隔离位置 | |
| 100 | ATS 解锁状态 | 主开关 ATS 已解锁时输出 |
| 101 | BTS 在工作位置 | 旁路开关 BTS 位置状态 |
| 102 | BTS 在试验位置 | |
| 103 | BTS 在隔离位置 | |
| 104 | S1 S2 并联报警 | S1 S2 并联报警输出 |
| 105 | 保留 | |

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。

例:

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

例:

$$t = 36$$

$$IA = 550A$$

$$IT = 500A$$

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

S1三相电压

S2三相电压

S1频率

S2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 | MS1 合闸输出 | MS1 合闸输出时记录 |
| 2 | MS2 合闸输出 | MS2 合闸输出时记录 |
| 3 | 分闸输出 | 主开关分闸输出时记录 |
| 4 | MS1 同步合闸 | MS1 同步合闸时记录 |
| 5 | MS2 同步合闸 | MS2 同步合闸时记录 |
| 6 | NEL1 卸载 | 非重要负载 1 卸载控制输出时记录 |
| 7 | NEL2 卸载 | 非重要负载 2 卸载控制输出时记录 |
| 8 | NEL3 卸载 | 非重要负载 3 卸载控制输出时记录 |
| 9 | 发电机组开机 | 发电机组开机信号输出时记录 |
| 10 | S1 发电机组开机 | S1 发电机组开机信号输出时记录 |
| 11 | S2 发电机组开机 | S2 发电机组开机信号输出时记录 |
| 12 | 发电机组停机 | 发电机组开机信号断开输出时记录 |
| 13 | S1 发电机组停机 | S1 发电机组开机信号断开输出时记录 |
| 14 | S2 发电机组停机 | S2 发电机组开机信号断开输出时记录 |
| 15 | 自动模式 | 切换到自动模式时记录 |
| 16 | 手动模式 | 切换到手动模式时记录 |
| 17 | BPS1 合闸输出 | BPS1 合闸输出时记录 |
| 18 | BPS2 合闸输出 | BPS2 合闸输出时记录 |
| 19 | 旁路分闸输出 | 旁路开关分闸输出时记录 |
| 20 | BPS1 同步合闸 | BPS1 同步合闸时记录 |
| 21 | BPS2 同步合闸 | BPS2 同步合闸时记录 |
| 22 | 手动 MS1 合闸 | 手动操作 MS1 合闸 |
| 23 | 手动 MS2 合闸 | 手动操作 MS2 合闸 |
| 24 | 手动操作主开关分闸 | 手动操作主开关分闸 |
| 25 | 手动 BPS1 合闸 | 手动操作 BPS1 合闸 |
| 26 | 手动 BPS2 合闸 | 手动操作 BPS2 合闸 |
| 27 | 手动操作旁路分闸 | 手动操作旁路开关分闸 |
| 28 | 自动执行 MS1 合闸 | 自动模式下的 MS1 合闸 |
| 29 | 自动执行 MS2 合闸 | 自动模式下的 MS2 合闸 |
| 30 | 自动执行主开关分闸 | 自动模式下的主开关分闸 |
| 31 | 自动执行 BPS1 合闸 | 自动模式下的 BPS1 合闸 |
| 32 | 自动执行 BPS2 合闸 | 自动模式下的 BPS2 合闸 |
| 33 | 自动执行旁路分闸 | 自动模式下的旁路开关分闸 |

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

S1三相电压

S2三相电压

S1频率

S2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 MS1 合闸 | 自动模式下的 MS1 合闸 |
| 2 | 自动执行 MS2 合闸 | 自动模式下的 MS2 合闸 |
| 3 | 自动执行主开关分闸 | 自动模式下的主开关分闸 |
| 4 | 自动执行 BPS1 合闸 | 自动模式下的 BPS1 合闸 |
| 5 | 自动执行 BPS2 合闸 | 自动模式下的 BPS2 合闸 |
| 6 | 自动执行旁路分闸 | 自动模式下的旁路开关分闸 |

12 开关操作运行

12.1 手动操作运行

按下  键，手动状态指示灯亮，控制器处在手动状态。

手动模式下，用户可以通过控制器面板的按键，手动控制开关切换。

手动型旁路开关

不可操作旁路开关，只能通过人工操作旁路开关本体切换，旁路合分闸按键无效。

远程控制型旁路开关

主开关和旁路开关均可通过控制器控制开关的合闸分闸。在以下条件下可以手动按键操作开关换。

表21 双旁路远程控制型旁路开关手动操作

| 开关 | 旁路开关锁闭 | | | 旁路开关解锁 | | |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 主开关 工作位 | 主开关 试验位 | 主开关 隔离位 | 主开关 工作位 | 主开关 试验位 | 主开关 隔离位 |
| 主开关 | 可以操作 | 可以操作 | 不可以操作 | 不可以操作 | 不可以操作 | 不可以操作 |
| 旁路开关 | 不可以操作 | 不可以操作 | 不可以操作 | 可以操作 | 可以操作 | 可以操作 |

互为备用型旁路开关

互为备用型旁路开关即主开关和旁路开关可以互为备用，主开关和旁路开关可以分别作为主备。

表22 双旁路互为备用型旁路开关

| 手动操作合分闸 | 主开关解锁，旁路开关锁闭 | | | 主开关锁闭，旁路开关解锁 | | |
|-------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
| | 主开关 工作位 | 主开关 试验位 | 主开关 隔离位 | 主开关 工作位 | 主开关 试验位 | 主开关 隔离位 |
| 旁路开关 工作位 | ▲ | ▲ | | ■ | ■ | ■ |
| 旁路开关 试验位 | ▲ | ▲ | | ■ | ■ | ■ |
| 旁路开关 隔离位 | ▲ | ▲ | | | | |

▲ 手动操作主开关合分闸

■ 手动操作旁路开关合分闸

对于单旁路的系统，只可操作旁路开关 S1 合分闸，不可操作旁路开关 S2 合分闸，对应的 S2 合分闸按键无效。

12.2 自动操作运行

按下  键，自动状态指示灯亮，控制器处在自动状态，控制器根据主用设置及其它条件自动切换S1或S2供电，同时根据市电异常开机或其它开机条件自动控制发电机组开机。

12.3 同步合闸

同步合闸是在S1、S2电源均正常的情况下，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。

同步合闸使能：同步合闸使能时，同步合闸功能有效，否则将不执行同步合闸功能。

同步电压差：同步时的S1与S2的最大电压差值。若同步电压差不使能，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，否则合闸时负载冲击较大。

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。

同步失败后强制转换：若此项使能，同步失败后，将执行非同步合闸，且不发出同步失败报警。

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。

同步合分闸检测时间：即同步合分闸脉冲时间。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。

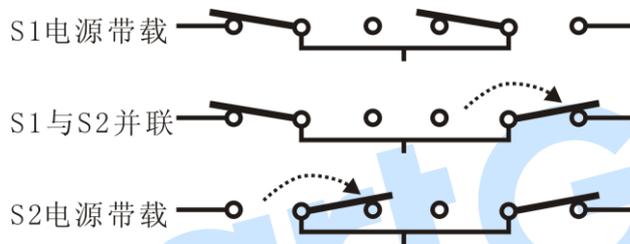


图3 同步切换示意图

12.3.1 S1 同步合闸

S1、S2电源电压均正常，S2已带载，S1合闸脉冲输出，直到检测到S1合闸状态闭合或延时时间超过同步合分闸检测时间时，断开S1合闸脉冲输出，同时S2分闸脉冲输出，直到检测到S2合闸状态断开或延时时间超过同步合分闸检测时间时，断开S2分闸脉冲输出。在同步过程中若合分闸时间超过同步合分闸检测时间，则合闸失败报警或分闸失败报警。

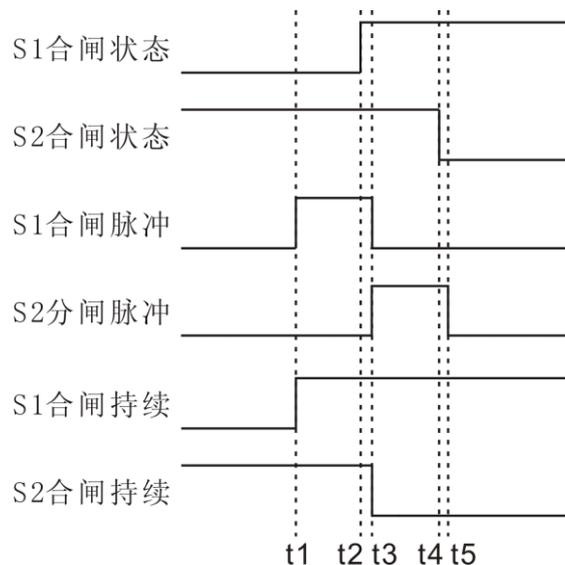


图4 S1 同步合闸过程波形图

12.3.2 S2 同步合闸

S1、S2电源电压均正常，S1已带载，S2合闸脉冲输出，直到检测到S2合闸状态闭合或延时时间超过同步合分闸检测时间时，断开S2合闸脉冲输出，同时S1分闸脉冲输出，直到检测到S1合闸状态断开或延时时间超过同步合分闸检测时间时，断开S1分闸脉冲输出。在同步过程中若合分闸时间超过同步合分闸检测时间，则合闸失败报警或分闸失败报警。

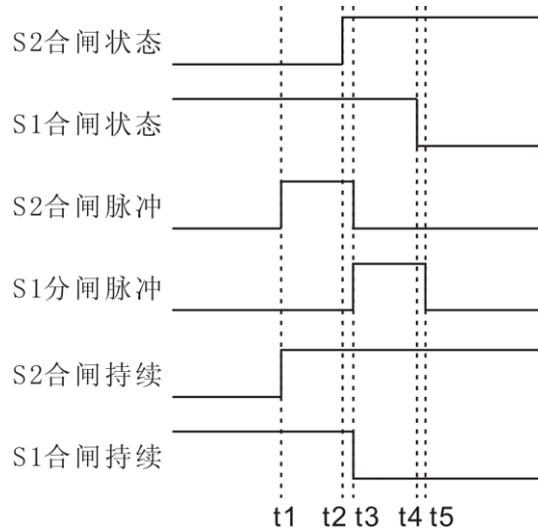


图5 S2 同步合闸过程波形图

12.3.3 手动同步合闸

在手动模式，在S1、S2电源均正常时，若S1已合闸，按S2合闸  键，S2同步合闸，若S2已合闸，按S1合闸  键，S1同步合闸。在同步等待中，再次按合闸键时，将停止同步合闸。若同步等待时间超时将同步失败警告报警，但继续等待同步，直到同步完成或按合闸键取消同步合闸。

12.3.4 自动同步合闸

在自动模式，在备用电源正常，且备用已合闸时，主用电源恢复正常后，主用将同步合闸。

 **警告：**同步合闸有效时，S1与S2可能会出现并联情况，若系统为S1市电S2市电时，请务必在开关侧做好自锁，防止S1与S2出现同时合闸的情况，否则严重时可能会烧毁开关及其线路，并可能会危及人身安全。

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均断电时。若开关为交流供电，则需根据S1、S2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。

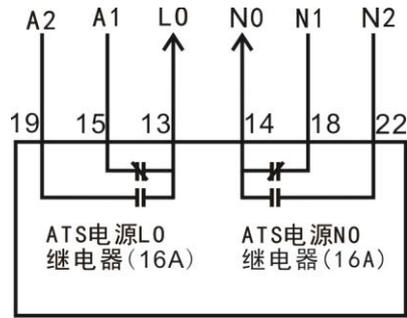


图6 ATS 电源 LO-NO 输出内部连接图示

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

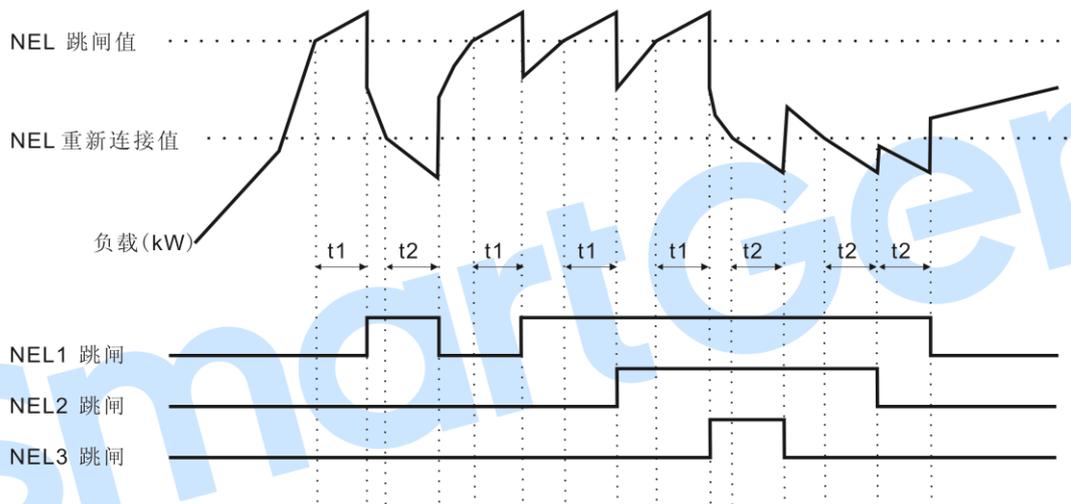


图7 非重要负载 NEL 控制时序图

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

HAT880双电源旁路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《HAT880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(无校验、奇校验、偶校验) |
| 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

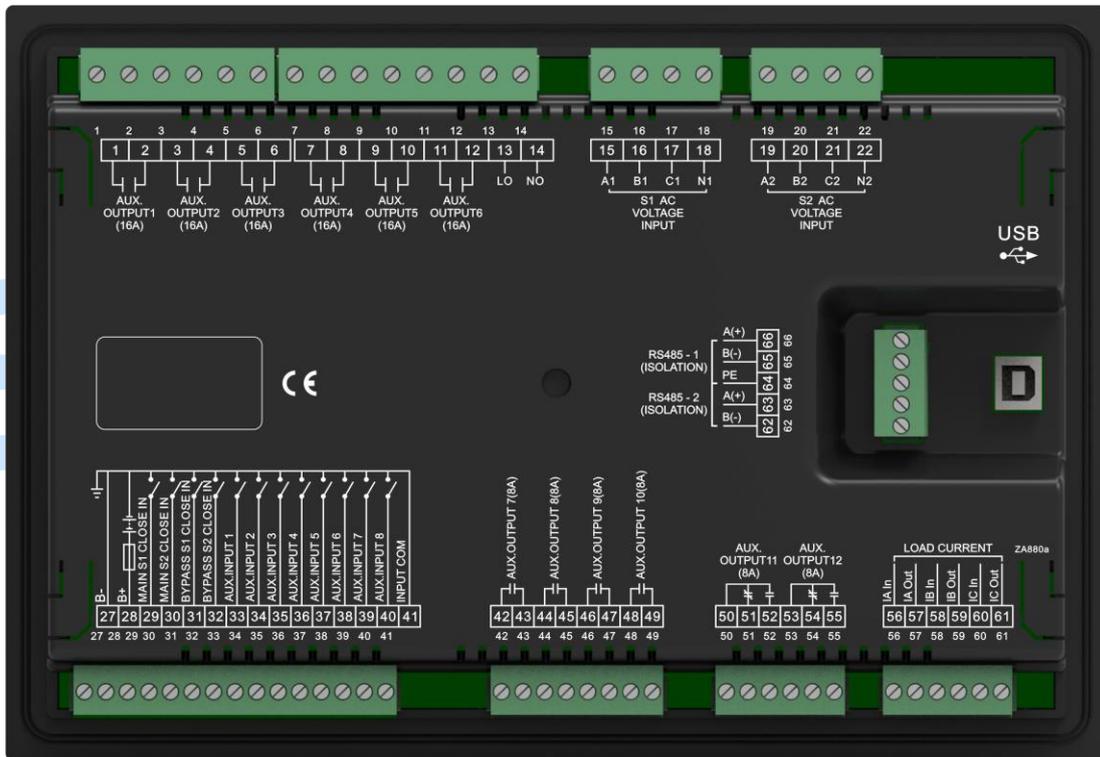


图8 控制器后面板图

表23 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 1 | 默认值: MS1 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 2 | 默认值: MS2 开关合闸控制 无源继电器常开输出, 容量 250V16A |
| 4 | | | |
| 5 | AUX.OUTPUT3 | 可编程输出 3 | 默认值: MS1 开关分闸控制 无源继电器常开输出, 容量 250V16A |
| 6 | | | |
| 7 | AUX.OUTPUT4 | 可编程输出 4 | 默认值: MS2 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 5 | 默认值: BPS1 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 6 | 默认值: BPS2 开关合闸控制 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 |
| 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 | | |
| 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 | | |
| 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 | MAIN S1 CLOSE IN | 检测一路开关合闸状态 | 接地有效 |
| 30 | MAIN S2 CLOSE IN | 检测二路开关合闸状态 | 接地有效 |
| 31 | BYPASS S1 CLOSE IN | 检测旁路开关一路合闸状态 | 接地有效 |
| 32 | BYPASS S2 CLOSE IN | 检测旁路开关二路合闸状态 | 接地有效 |
| 33 | AUX. INPUT 1 | 可编程输入 1 | 默认值: 强制分断 接地有效 |
| 34 | AUX. INPUT 2 | 可编程输入 2 | 默认值: 开关脱扣输入 接地有效 |
| 35 | AUX. INPUT 3 | 可编程输入 3 | 默认值: BTS 解锁状态 接地有效 |
| 36 | AUX. INPUT 4 | 可编程输入 4 | 默认值: ATS 在工作位置 接地有效 |
| 37 | AUX. INPUT 5 | 可编程输入 5 | 默认值: ATS 在试验位置 接地有效 |
| 38 | AUX. INPUT 6 | 可编程输入 6 | 默认值: ATS 解锁状态 |

| 端子号 | 名称 | 功能描述 | | 备注 |
|-----|----------------|---------------------|--------------|--|
| | | | | 接地有效 |
| 39 | AUX. INPUT 7 | 可编程输入 7 | | 默认值: BTS 在工作位置 接地有效 |
| 40 | AUX. INPUT 8 | 可编程输入 8 | | 默认值: BTS 在试验位置 接地有效 |
| 41 | INPUT COM | 输入口接地公共端 | | 内部连接至 B- |
| 42 | AUX. OUTPUT 7 | 可编程输出口 7 | | 默认值: BPS1 开关分闸控制 无源继电器常开输出, 容量 250V8A |
| 43 | | | | |
| 44 | AUX. OUTPUT 8 | 可编程输出口 8 | | 默认值: BPS2 开关分闸控制 无源继电器常开输出, 容量 250V8A |
| 45 | | | | |
| 46 | AUX. OUTPUT 9 | 可编程输出口 9 | | 默认值: 同侧电源并联警告 无源继电器常开输出, 容量 250V8A |
| 47 | | | | |
| 48 | AUX. OUTPUT 10 | 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 | | | | |
| 50 | AUX. OUTPUT 11 | 公共端 | 可编程输出口 11 | 默认值: 发电机组开机 无源继电器常闭输出, 容量 250V8A |
| 51 | | 常闭 | | |
| 52 | | 常开 | | |
| 53 | AUX. OUTPUT 12 | 公共端 | 可编程输出口 12 | 默认值: 未使用 无源继电器常开输出, 容量 250V8A |
| 54 | | 常闭 | | |
| 55 | | 常开 | | |
| 56 | IA In | 电流互感器二次 A 相电流 接入 | | |
| 57 | IA Out | | | |
| 58 | IB In | | | |
| 59 | IB Out | 电流互感器二次 B 相电流 接入 | | |
| 60 | IC In | | | |
| 61 | IC Out | | | |
| 62 | 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 |
| 63 | RS485-2 A(+) | | | |
| 64 | PE | 通信端口接大地端 | | |
| 65 | 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 |
| 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

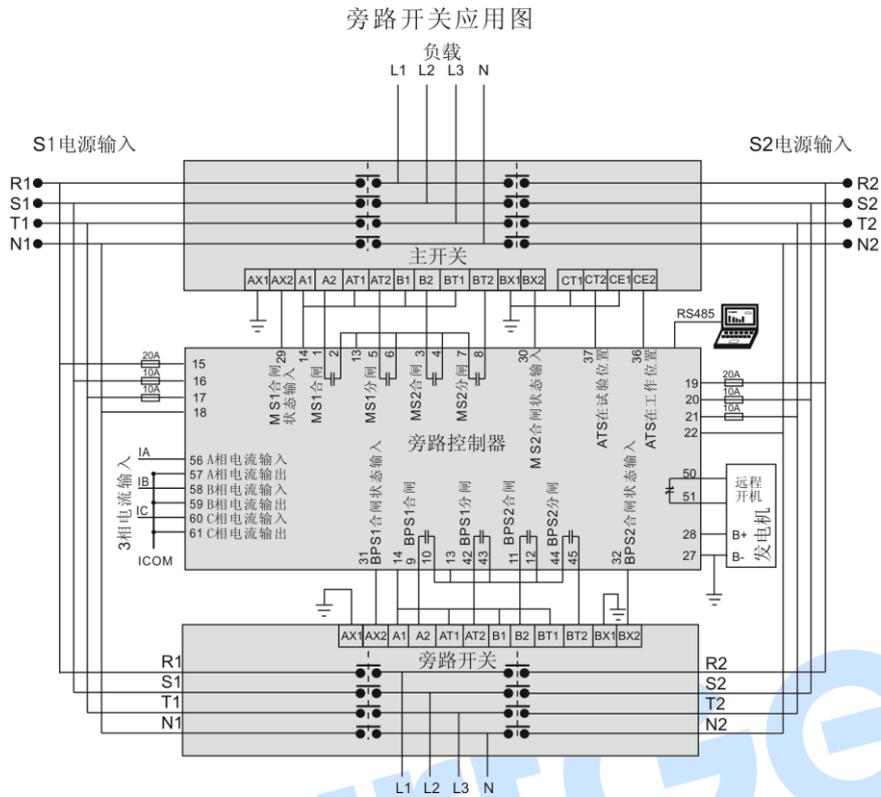


图9 双旁路远程控制型应用图

A1、A2: S1合闸线圈; AT1、AT2: S1分闸线圈; AX1、AX2: S1合闸辅助状态;
B1、B2: S2合闸线圈; BT1、BT2: S2分闸线圈; BX1、BX2: S2合闸辅助状态;
CT1、CT2: 开关在试验位置状态; CE1、CE2: 开关在工作位置状态。

表24 双旁路远程控制型参数设置

| 部分参数设置 | |
|----------|-------------|
| 旁路功能类型 | 双旁路 DBTSE |
| 旁路开关类型 | 远程旁路开关 RTSE |
| 可编程输出 1 | MS1 开关合闸控制 |
| 可编程输出 2 | MS2 开关合闸控制 |
| 可编程输出 3 | MS1 开关分闸控制 |
| 可编程输出 4 | MS2 开关分闸控制 |
| 可编程输出 5 | BPS1 开关合闸控制 |
| 可编程输出 6 | BPS2 开关合闸控制 |
| 可编程输出 7 | BPS1 开关分闸控制 |
| 可编程输出 8 | BPS2 开关分闸控制 |
| 可编程输出 9 | 同侧电源并联警告 |
| 可编程输出 11 | 发电机组开机 |
| 可编程输入 4 | ATS 在工作位置 |
| 可编程输入 5 | ATS 在试验位置 |

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

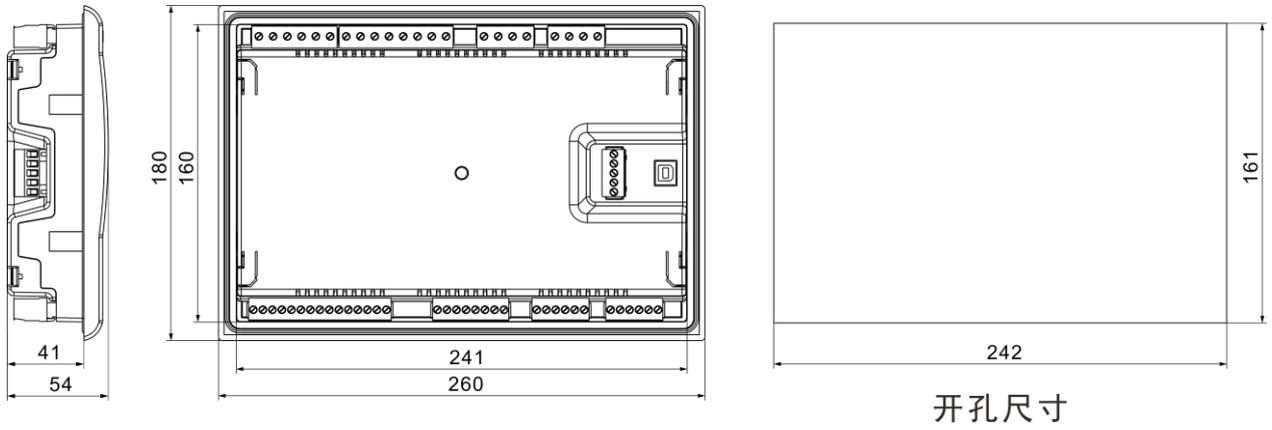


图10 外形尺寸及面板开孔尺寸

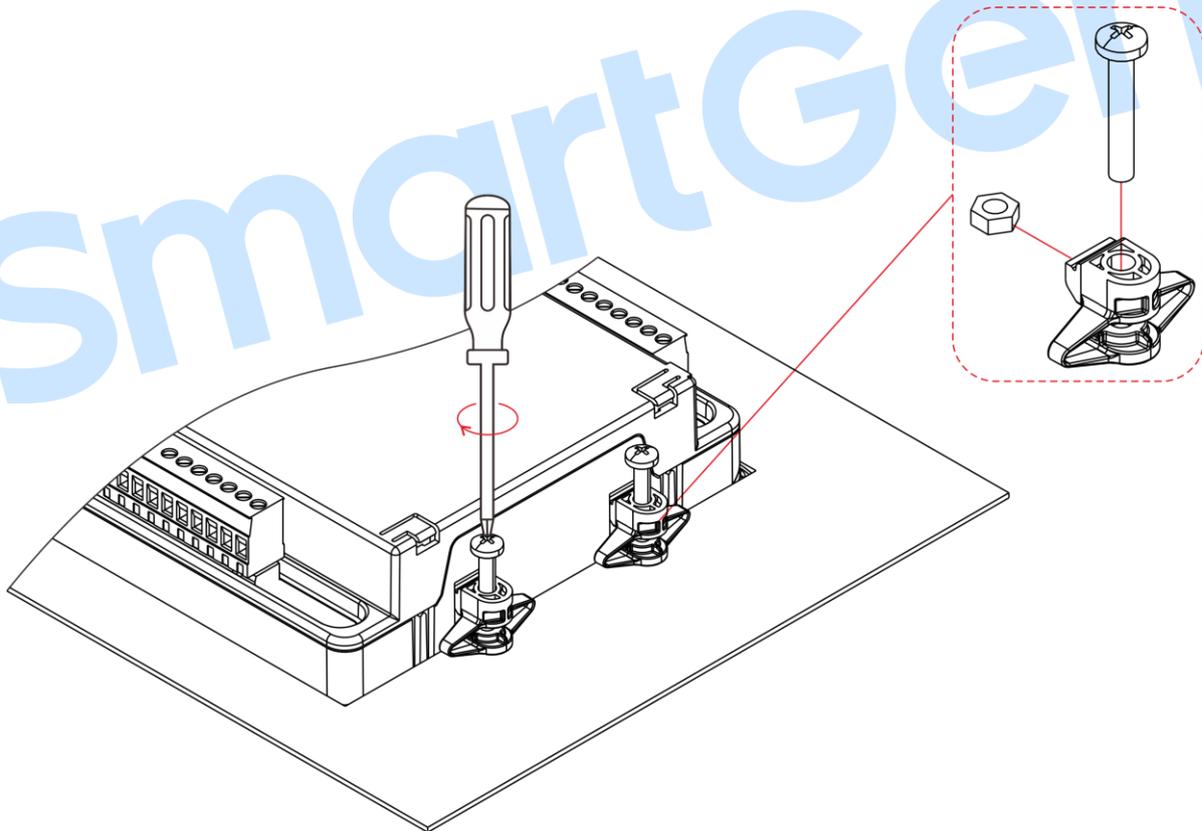


图11 卡件安装说明

表25 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。 |