

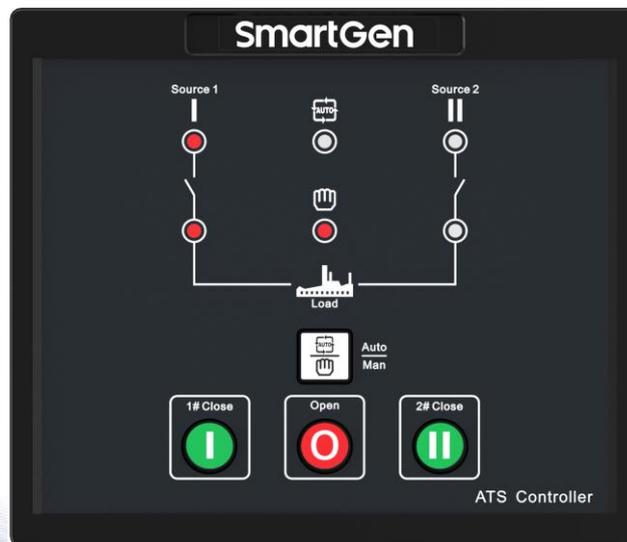
SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HAT530N

双电源自动切换控制器

用户手册



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

目 次

前言	3
1 概述	4
2 性能及特点	4
3 规格	5
4 面板说明	6
4.1 操作面板	6
4.2 指示灯功能描述	6
5 面板操作设置参数	7
5.1 面板参数设置按键和指示灯	7
5.2 面板参数设置	7
6 参数配置	10
6.1 参数配置表	10
6.2 输出口功能描述	11
7 操作控制	13
8 接线	13
8.1 后面板图	13
8.2 接线端子功能描述	14
9 ATS 供电电源	14
10 典型应用图	16
11 安装尺寸	19
12 故障排除	19

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/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表 1 版本发展历史

日期	版本	内容
2016-07-04	1.0	开始发布。
2018-05-25	1.1	修改端子 1 功能描述为常开，端子 3 功能描述为常闭。
2019-05-22	1.2	增加ATyS d典型接线图。
2020-04-16	1.3	增加自投自复/自投不自复功能描述。
2020-06-03	1.4	1.因合分闸继电器容量改变，修改说明书容量标注与面膜保持一致。 2. 增加自投自复/自投不自复参数控制器面板设置步骤说明。
2020-07-30	1.5	增加三相三线参数控制器面板设置步骤说明。三相三线只适用交流线电压230V供电系统，且硬件需定制。
2022-07-26	1.6	更新说明书格式；更新公司Logo。
2022-08-23	1.7	修改面板参数设置项。

1 概述

HAT530N 双路电源自动切换控制器 以微处理器为核心构成，可精确检测两路三相电压、两路单相电压，对出现的电压异常(失电、过压、欠压、过频、欠频、缺相、逆相序)做出准确的判断，经延时后控制 **ATS** 切换。适用于控制一个分断位、无分断位 **ATS** 开关，控制器具有一路电源异常延时后发出启动发电机组信号的功能。通过 **LINK** 口通讯，可实现遥测、遥信、遥控“三遥”功能。

2 性能及特点

产品有以下特点：

——采集两路三相电压、频率；

一路

线电压 **Uab, Ubc, Uca**

相电压 **Ua, Ub, Uc**

频率 **Hz**

二路

线电压 **Uab, Ubc, Uca**

相电压 **Ua, Ub, Uc**

频率 **Hz**

——具有过压、欠压、缺相、逆相序、过频、欠频检测功能，其中逆相序、过频欠频检测功能出厂设置为不使能，用户可根据需要自行设置；

——通过上位机测试软件可设置控制器运行参数，使用时，控制器 **LINK** 口用 **SG72** 接口模块(USB 转 **LINK**)或其它转换模块连接上位机；

——1#电源或 2#电源正常延时可设置(范围 0~60 秒)。发电机组起动延时可设置(范围 0~3600 秒)；

——1#电源或 2#电源异常延时可设置(范围 0~60 秒)。发电机组停机延时可设置(范围 0~3600 秒)；

——通过面板按键可进行“1#电源主用”、“2#电源主用”、“互为备用”、“自动/手动”等参数设置，实现 1#电源主用供电、2#电源主用供电或互为备用方式供电；

——合闸输出可设为脉冲或持续输出；

——两路 **N** 线分离设计；

——设有自动 / 手动状态切换，在手动方式下，通过面板按键可实现开关切换；

——面板 **LED** 可清楚显示开关工作状态；

——设计有强制分断输入口，当输入口有效时，强制开关到分断位(只对有分断位的 **ATS** 开关有效)；

——配置可编程继电器 (**AUX.OUTPUT1**、**AUX.OUTPUT2**)，可控制 **ATS** 工作电源供电切换；

——1#、2#电源切换继电器(1# **CLOSE**、2# **CLOSE**、**OPEN**)的输出触点容量为 10A AC250V，均为无源触点，可直接用于驱动开关转换等；

——发电机组起动继电器(**GENS START**)的输出触点容量为 7A AC250V /7A DC28V，为无源常闭触点；

——适合多种接线类型(三相四线、单相二线、二相三线、三相三线方式)；

——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 产品规格

项目	内容
工作电压	交流电源 L1N1/L2N2 供电，电压范围 AC(170~277)V
整机功耗	<3W(待机方式: <1W)
交流电压输入	
三相四线	AC170V~AC277V(ph-N)
单相二线	AC170V~AC277V (ph-N)
两相三线	AC170V~AC277V(ph-N)
三相三线	AC170V~AC277V(ph- ph) (硬件需定制)
额定频率	50/60Hz
1#合闸继电器输出口	10A AC250V 无源输出
2#合闸继电器输出口	10A AC250V 无源输出
分闸继电器输出口	10A AC250V 无源输出
可编程 1 继电器输出口	16A AC250V 无源输出
可编程 2 继电器输出口	16A AC250V 无源输出
发电机组起动机继电器	7A AC250V 无源输出
1#合闸输入口	接 COM2 有效
2#合闸输入口	接 COM2 有效
强制分断输入口	接 COM2 有效
通信方式	LINK 接口, MODBUS 协议
外形尺寸	139mmx120mmx50mm
开孔尺寸	130mmx111mm
工作温度	(-25~+70)°C
工作湿度	(20~93)%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	0.51kg

4 面板说明

4.1 操作面板

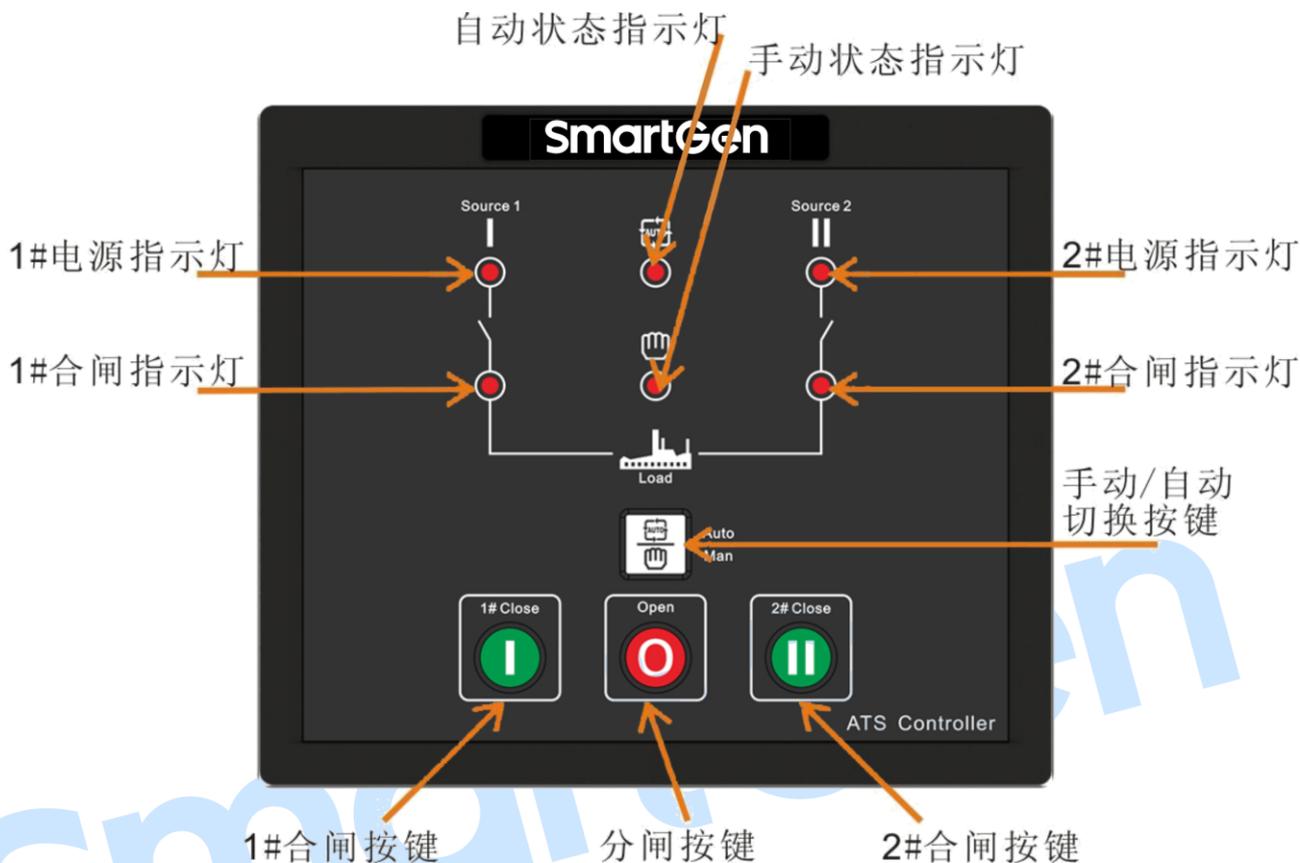


图 1 面板图

4.2 指示灯功能描述

表 3 正常测试模式下指示灯功能描述

项目	功能描述
1#电源指示灯	1#交流电源正常时常亮，异常时闪烁，无电时灭。
2#电源指示灯	2#交流电源正常时常亮，异常时闪烁，无电时灭。
1#合闸指示灯	开关 1#辅助触点有效时亮，无效时灭。
2#合闸指示灯	开关 2#辅助触点有效时亮，无效时灭。
自动状态指示灯	控制器在自动模式时亮，手动模式时灭。
手动状态指示灯	控制器在手动模式时亮，自动模式时灭。

注：参数设置模式下指示灯说明：详见下节“面板操作设置参数”。

5 面板操作设置参数

5.1 面板参数设置按键和指示灯

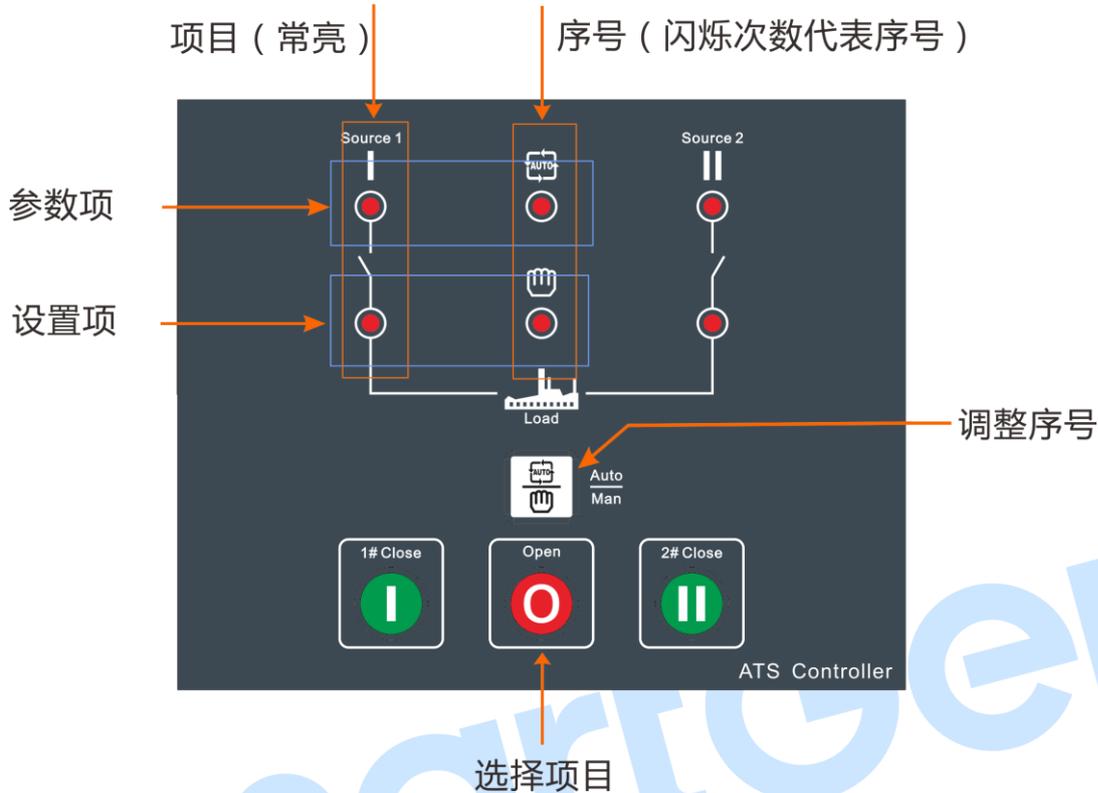


图 2 面板参数设置按键和指示灯图

5.2 面板参数设置

- 长按  键，3 秒后控制器 LED 灯全亮进入试灯状态，保持按住  键不松手，7 秒后进入到参数序号 1 查看状态，参数项项目灯常亮，参数项序号灯和设置项序号灯按一定频率循环闪烁；
- 按一下  键进入参数序号 2 查看状态，依次循环；
- 若设置交流线制为两相三线，按一下  按键，参数项项目灯灭，设置项项目灯常亮，进入到参数设置状态；
- 按  键调整序号设置参数，按一下  键设置项序号加一，设置好参数之后，再次按下  按键确认保存，参数项项目灯常亮，设置项项目灯灭，再次回到当前参数序号查看状态；
- 若参数设置到最后一项参数序号 6 延时调节，按下  按键选择项目，按下  按键调整序号，设置项序号灯闪烁一次，按下  按键保存延时调节，所有灯闪烁 5 下，返回到正常测试模式；
- 若在参数设置的过程中不想进行参数设置，按住  键 3 秒以上，所有灯闪烁 5 下，返回到正常测试模式；

表 4 面板参数设置

参数序号	参数设置项	设置项及序号	默认值	参数项序号灯	设置项序号灯
1	主用设置	1: 1#电源主用	1: 1#电源主用	闪烁一次	闪烁一次
		2: 2#电源主用			闪烁二次
		3: 互为备用			闪烁三次
2	交流线制	1: 三相四线	1: 三相四线	闪烁二次	闪烁一次
		2: 两相三线			闪烁二次
		3: 单相			闪烁三次
		4: 三相三线			闪烁四次
3	自投自复设置	1: 自投不自复	2: 自投自复	闪烁三次	闪烁一次
		2: 自投自复			闪烁二次
4	遥调设置	1: 遥调使能	1: 遥调使能	闪烁四次	闪烁一次
		2: 遥调不使能			闪烁二次
5	恢复出厂延时值			闪烁五次	闪烁一次
6	延时调节	1: 1#电源异常延时	调节后面板电位器	闪烁六次	闪烁一次
		2: 2#电源异常延时			

注1: 每次打开控制器电源, 由下列三种情况, 可判断控制器设定的主用状态。

- 若 1#电源指示灯快速闪烁三下, 为 1#电源主用。
- 若 2#电源指示灯快速闪烁三下, 为 2#电源主用。
- 若 1#电源指示灯、2#电源指示灯同时快速闪烁三下, 为互为备用。

注2: 每次打开控制器电源, 由下列四种情况, 可判断控制器交流线制。

- 若 1#合闸指示灯亮, 为单相二线制。
- 若 1#合闸指示灯、手动状态指示灯、2#合闸指示灯全亮时, 为三相四线制。
- 若 1#合闸指示灯、手动状态指示灯亮时, 为二相三线制;
- 若 2#合闸指示灯、手动状态指示灯亮时, 为三相三线制。

注3: 每次打开控制器电源, 由下列两种情况, 可判断控制器设定的自投自复/自投不自复状态。

- 若 1#电源指示灯、1#合闸指示灯同时快速闪烁三下, 为自投不自复。

若 2#电源指示灯、2#合闸指示灯同时快速闪烁三下，为自投自复。

注4: 遥调设置不使能时，PC机不可以向下位机写参数配置。

注5: 出厂设置值为1#、2#电源异常延时5秒，发电机组停机延时90秒。

注6: 1#电源异常延时: 调节“1#电源正常延时”电位器（电位器在后面板端子测）；2#电源异常延时: 调节“2#电源正常延时”电位器；1#电源正常延时设定值应大于或等于1#电源异常延时设定值，否则1#电源正常延时值会强制置为1#电源异常延时设定的数值；2#电源正常延时设定值应大于或等于2#电源异常延时设定值，否则2#电源正常延时值会强制置为2#电源异常延时设定的数值。

注7: 参数设置到恢复出厂设置值和延时调节时，需要按下  按键，再次按下  键，设置项序号灯闪烁时，再次按下  按键，才能保存配置。

SmartGen

6 参数配置

6.1 参数配置表

表 5 参数配置表

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
01	一路电压正常延时	(0-60)秒	由控制器电位器设定	一路电压从异常到正常，需要确认的时间，一般为10秒。
02	一路电压异常延时	(0-60)秒	5	一路电压从正常到异常，需要确认的时间。
03	二路电压正常延时	(0-60)秒	由控制器电位器设定	二路电压从异常到正常，需要确认的时间，一般为10秒。
04	二路电压异常延时	(0-60)秒	5	二路电压从正常到异常，需要确认的时间。
05	合闸延时	(0-20)秒	5	合闸继电器输出的脉冲时间，若设置值为零，则继电器为持续输出。
06	分闸延时	(1-20)秒	5	分闸继电器输出的脉冲时间
07	开关转换间隔	(0-60)秒	1	从一路分闸到二路合闸，或从二路分闸到一路合闸中间的延时等待时间。
08	过转换延时	(0-20.0)秒	0.0	检测到合闸状态信号后，合闸继电器继续输出的时间。
09	发电机开机延时	(0-3600)秒	1	电压异常时，发电机开机延时开始，延时结束后，发出发电机起动信号。
10	发电机停止延时	(0-3600)秒	90	发电机开机时，市电电压正常时，发电机停机延时开始，延时结束后，关闭发电机起动信号。
11	交流供电系统设置	(0-3)	0	0. 三相四线； 1. 二相三线； 2. 单相； 3. 三相三线。
12	额定电压	(100-240)V	230	交流系统额定电压值。
13	额定频率	(50.0-60.0)Hz	50.0	为过频、欠频判断提供基准。
14	过压监测使能	(0-1)	1	0: 不使能；1: 使能
15	过压阈值	(100-120)%	115	电压上限值，大于上限值则异常。
16	过压返回值	(100-120)%	113	电压上限返回值，小于返回值才正常。
17	欠压阈值	(70-100)%	75	电压下限值，小于下限值则异常。
18	欠压返回值	(70-100)%	77	下限返回值，大于返回值才正常。
19	过频监测使能	(0-1)	0	0: 不使能；1: 使能
20	过频阈值	(100-120)%	110	频率上限值，大于上限值则异常。
21	过频返回值	(100-120)%	104	频率上限返回值，小于返回值才正常。
22	欠频监测使能	(0-1)	0	0: 不使能；1: 使能
23	欠频阈值	(80-100)%	90	频率下限值，小于下限值则异常。
24	欠频返回值	(80-100)%	96	频率下限返回值，大于返回值才正常。
25	缺相监测	(0-1)	1	0: 不使能；1: 使能
26	逆相序监测使能	(0-1)	0	0: 不使能；1: 使能

序号	参数名称	整定范围	默认值	描述
27	主用设置	(0-2)	0	0: 一路主用; 1: 二路主用; 2: 互为备用。
28	自投自复设置	(0-1)	1	0: 自投不自复; 1: 自投自复。
29	分断位设置	(0-1)	0	0.一个分断位; 1.无分断位
30	可编程输出口 1 设置	(0-23)	20	见下节输出口功能描述。
31	可编程输出口 2 设置	(0-23)	23	见下节输出口功能描述。

注1: 以上参数通过本公司的 PC 软件进行配置。PC 编程连接, 用本公司的 SG72 模块 LINK 接口与控制器的 LINK 接口连接。

注2: 一路电压正常延时、二路电压正常延时, 仅可通过控制器端子侧的电位器设定; 一路电压异常延时、二路电压异常延时, 可通过控制器端子侧的电位器或上位机设定; 交流供电系统设置、主用选择, 可通过控制器面板按键或上位机设定; 其余的参数仅可通过上位机设定。

注3: 1#电源正常延时设定值应大于或等于 1#电源异常延时设定值, 否则 1#电源正常延时值会强制置为 1#电源异常延时设定的数值; 2#电源正常延时设定值应大于或等于 2#电源异常延时设定值, 否则 2#电源正常延时值会强制置为 2#电源异常延时设定的数值。当开关为电机型驱动时, 如潮高美 VS 型开关, 合闸、分闸延时设定值应不小于 5 秒。当开关为磁铁型驱动时, 如 ATySM3s 型开关, 过转换延时设定值必须为 0。

注4: 上一个版本中“切换优先选择”改为“主用设置”; 设置内容“0: 一路切换优先; 1: 二路切换优先; 2: 切换无优先”改为“0: 一路主用; 1: 二路主用; 2: 互为备用”。

6.2 输出口功能描述

表 6 输出口功能描述:

输出口项目	功能描述
00.未使用	输出口无效
01.1#电压正常输出	一路电压正常时输出
02.1#电压异常输出	一路电压异常时输出
03.2#电压正常输出	二路电压正常时输出
04.2#电压异常输出	二路电压异常时输出
05.1#2#电压均异常输出	一路、二路电压异常时输出
06.自动状态输出	自动模式状态下输出
07.手动状态输出	手动模式状态下输出
08.发电机开机常开输出	发电机开机时输出(继电器吸合)
09.发电机开机常闭输出	发电机开机时输出(继电器释放)
10.1#开关合闸输出	一路开关合闸命令输出
11.开关分闸输出	开关分闸命令输出
12.2#开关合闸输出	二路开关合闸命令输出
13.保留	
14.保留	
15.保留	
16.1#合闸状态输出	一路开关的合闸状态
17.2#合闸状态输出	二路开关的合闸状态
18.保留	

输出口项目	功能描述
19. 保留	
20.ATS 电源 A 相	ATS 供电电源
21.ATS 电源 B 相	
22.ATS 电源 C 相	
23.ATS 电源 N 相	

SmartGen

7 操作控制

在控制器工作时，按  键，可将控制器切换到自动状态或手动状态(由自动状态指示灯、手动状态指示灯标识)。

在自动状态下，控制器可自动切换负荷到1#电源或2#电源；当设置为自投自复时，主用电源正常，控制器优先切换到主用电源端；当设置为自投不自复时，控制器只切换到备用电源，主用电源切换只能通过手动控制。互为备用是两路电源互为备用，当1#电源异常时，2#电源正常，开关会切换到2#电源供电，反之亦然。当设置为互为备用时，控制器不再检测自投自复设置。

在手动状态下，按  键，则负荷切换到 1#电源侧，按  键断开负荷供电，按  键，则负荷切换到 2#电源侧。

8 接线

8.1 后面板图

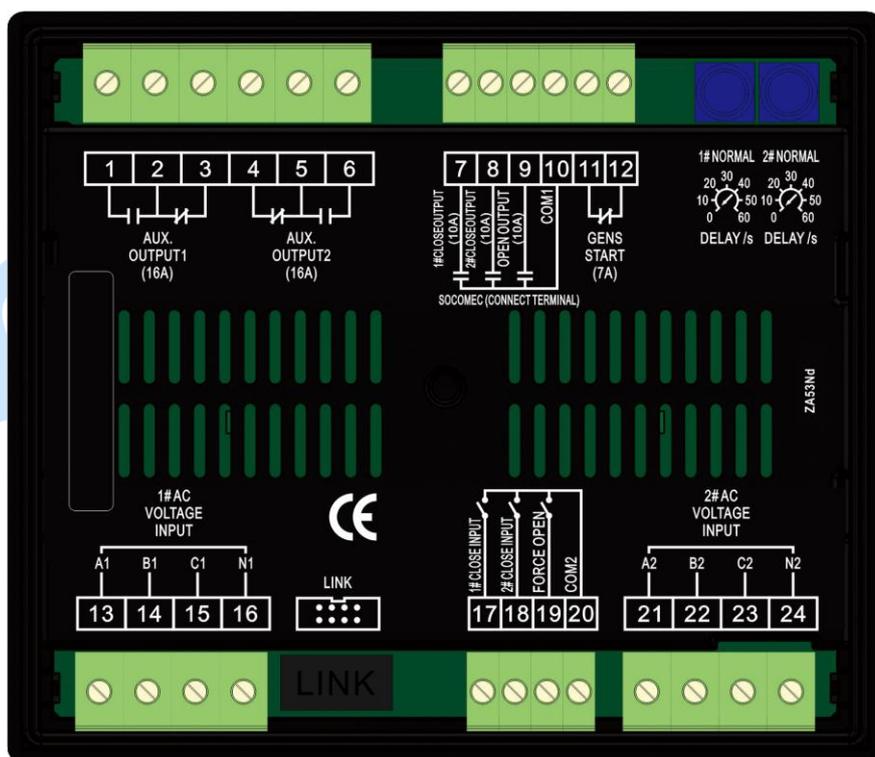


图 3 HAT530N 后面板图

8.2 接线端子功能描述

表 7 接线端子功能表

端子号	项目	功能描述		备注
1	可编程输出 1	常开	默认为 ATS 电源 A 相	无源继电器触点输出，额定 16A。
2		公共端		
3		常闭		
4	可编程输出 2	常闭	默认为 ATS 电源 N 相	无源继电器触点输出，额定 16A。
5		公共端		
6		常开		
7	一路合闸输出	无源继电器触点输出		常开触点输出，额定 10A。
8	二路合闸输出	无源继电器触点输出		常开触点输出，额定 10A。
9	分闸输出	无源继电器触点输出		常开触点输出，额定 10A。
10	输出公共端	合闸、分闸输出公共端		COM1
11	发电机组起动输出	无源继电器触点输出		常闭触点输出，额定 7A。
12				
13	A1	一路交流三相四线电压输入		若为单相输入，则只接入 A1、N1。
14	B1			
15	C1			
16	N1			
17	一路合闸输入	检测一路开关合闸状态，辅助触点输入。		接 COM2 有效。
18	二路合闸输入	检测二路开关合闸状态，辅助触点输入。		接 COM2 有效。
19	强制分断	有效时，使 ATS 开关处于分断位		接 COM2 有效。
20	公共端	输入公共端		COM2
21	A2	二路交流三相四线电压输入		若为单相输入，则只接入 A2、N2。
22	B2			
23	C2			
24	N2			
LINK	通讯口	与 PC 机通讯/程序升级使用		

9 ATS 供电电源

ATS 的供电电源由控制器智能控制供电，只要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。

用户需根据 ATS 型号选择供电电压(相电压或线电压)，若为相电压供电，将一路和二路的相电压(如 A 相)分别接入可编程口 1 的常闭点(端子 3)和常开点(端子 1)，将一路和二路的 N 相分别接入可编程口 2 的常闭点(端子 4)和常开点(端子 6)，然后将可编程口 1 和可编程口 2 的公共点接入 ATS 供电电源。最后将控制器通电，控制器的默认配置可编程口 1 为对应的相电压“ATS 电源 A 相”，可编程口 2 为“ATS 电源 N 相”。若 ATS 为线电压供电，只需将 N 相改为相电压接入，可编程口 2 也需要根据接线更改设置为“ATS 电源 B 相”，参数设置更改通过上位机软件来完成。接线方法如下图：

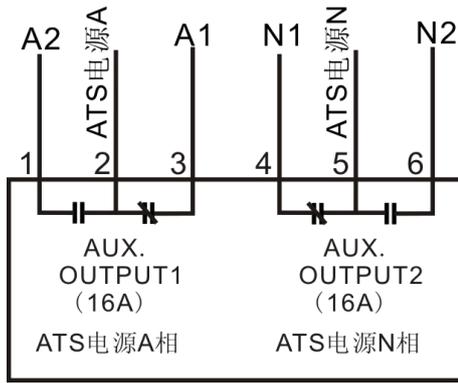


图 4 ATN 电源相电压供电

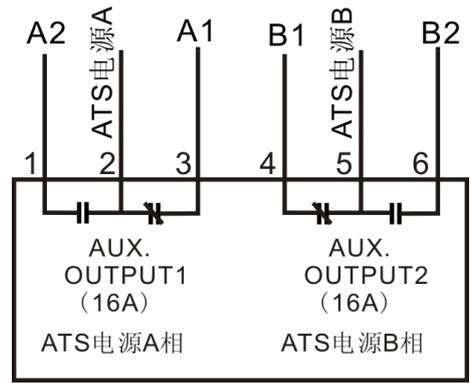


图 5 ATN 电源线电压供电

注：若不用控制ATN供电电源时，可不连接以上端子，且需配置可编程口1、可编程口2为“未使用”。当可编程口1、可编程口2用作除“ATN供电电源”以外的其他功能时，参数配置需设定为相应的功能项。

SmartGen

10 典型应用图

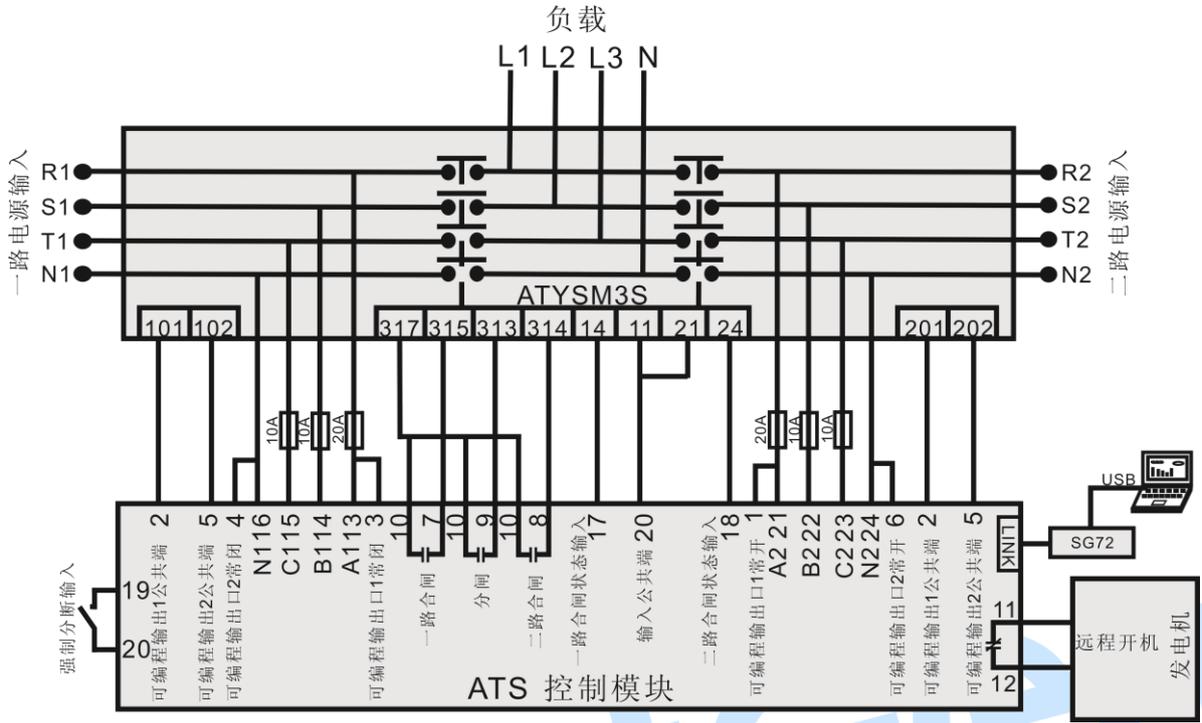


图 6 ATySM3s 应用图

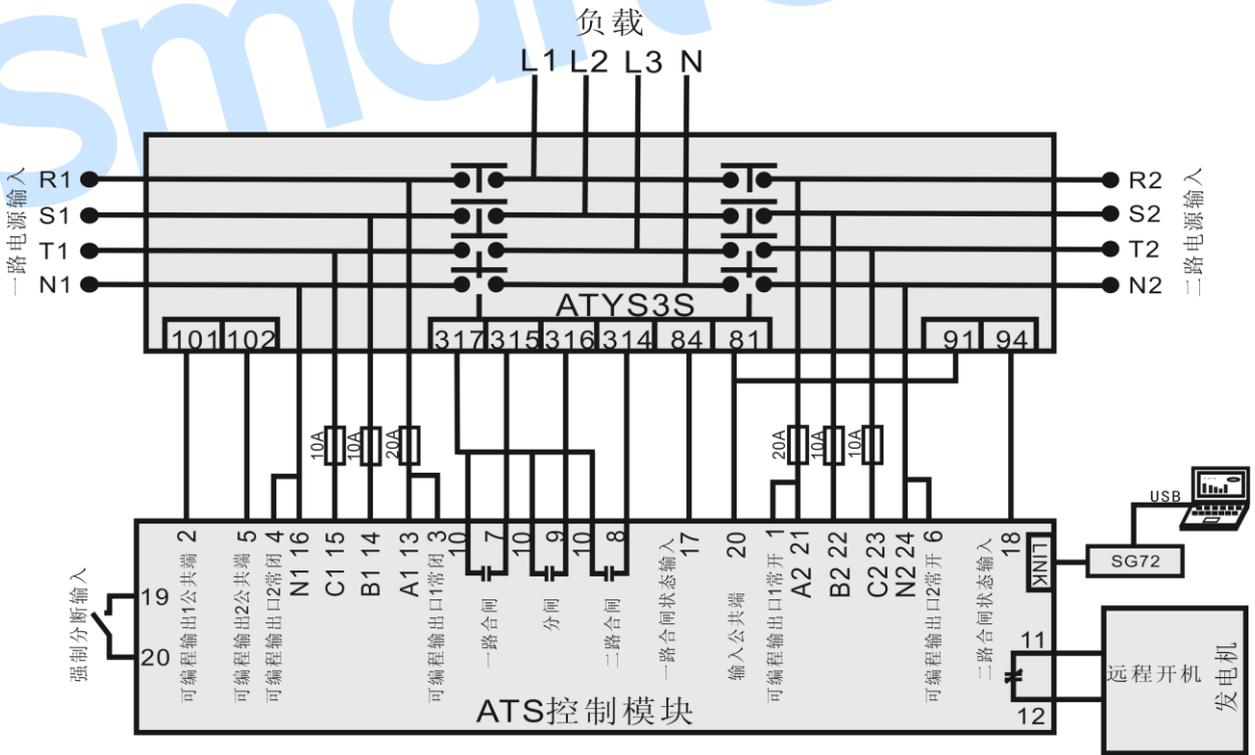


图 7 ATyS3s 应用图

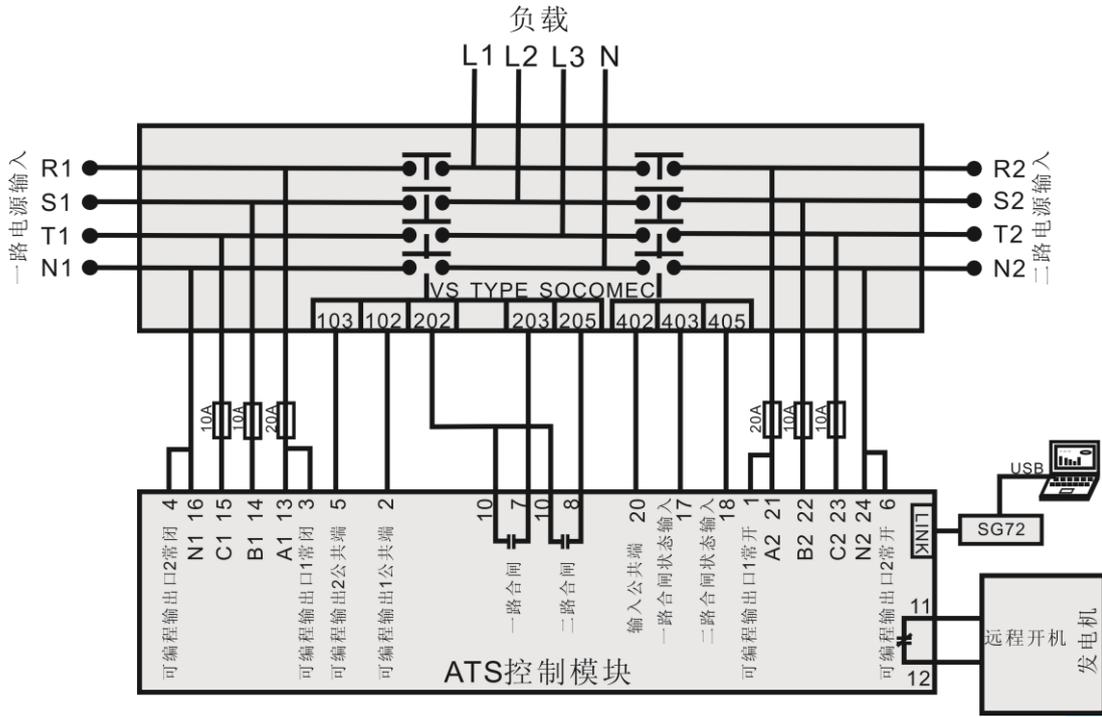


图8 溯高美 VS 型开关应用图

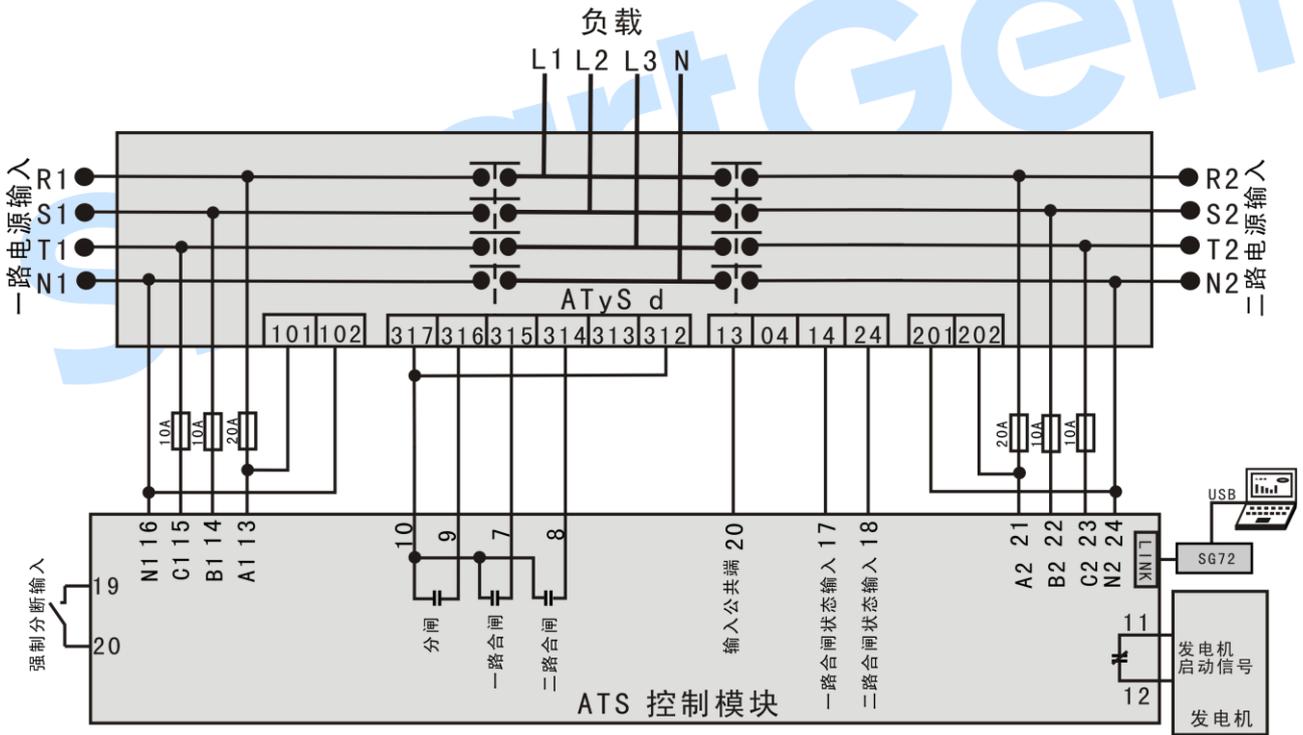


图9 ATySd 应用图

注：可参考上图进行接线，现场实际接线以ATS开关接线说明为准。应根据现场实际功耗选择保险的容量，不能以图中保险容量为准。溯高美VS型开关，合闸、分闸延时设定值应不小于5秒，控制器的合闸、分闸延时设定值默认为5秒。

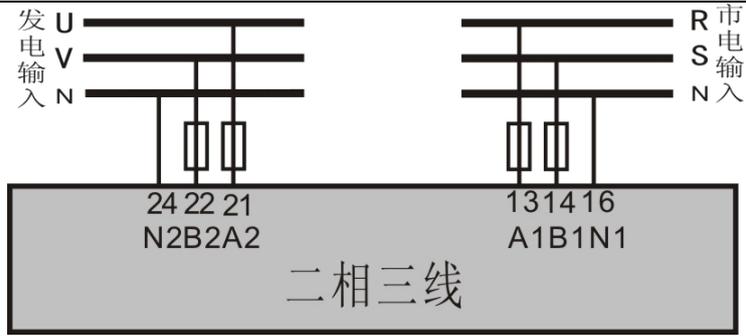


图 8 二相三线接线图

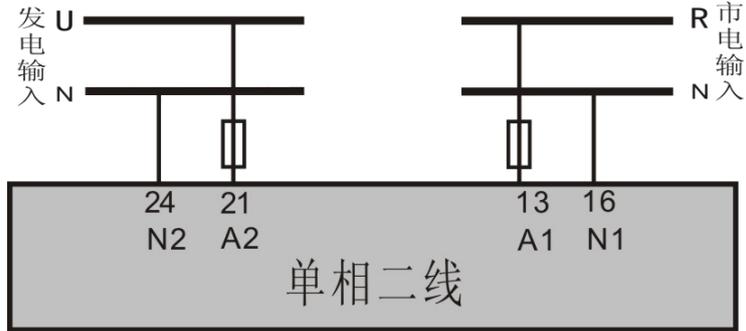


图 10 单相二线接线图

注：上图所示是交流相电压为220V的接线方法，若实际使用中交流相电压为110V，请与我公司技术人员联系，以便确认具体的接线方法。

11 安装尺寸

单位：mm

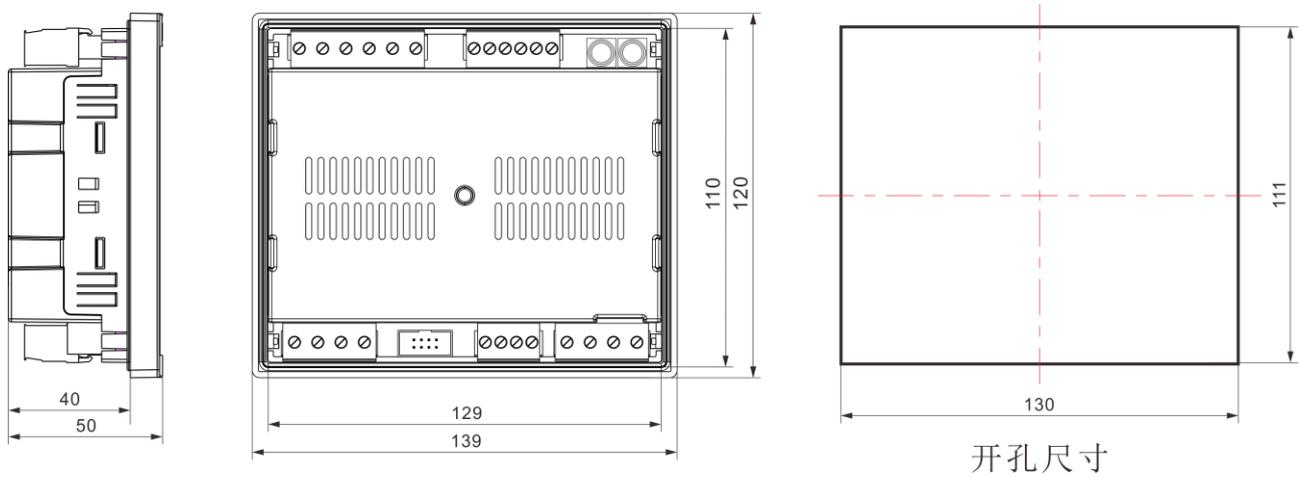


图 11 安装尺寸图

12 故障排除

表 8 常见故障表

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查控制器接线。
ATS 不切换	检查 ATS; 检查控制器与 ATS 之间的连接线。
电参量检测不正确	检查控制器接线，修正电参量检测值。
与计算机软件通讯错误	检查通讯口设置及连线。