

Smartgen[®]



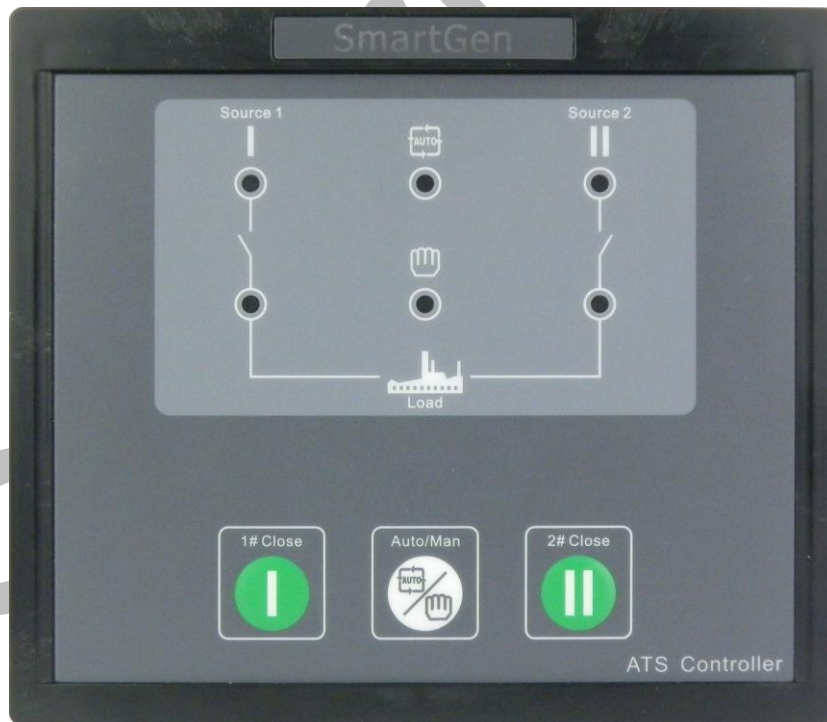
众智科技
Smartgen technology

发电机组及双电源控制模块 Gen-set & ATS Control Modules

HAT520

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

版本发展历史

日期	版本	内容
2014-06-15	1.0	开始发布。



众智电子是公司的中文商标

Smartgen[®]是公司的英文商标

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。

不经过本公司的允许，此说明书的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。本公司保留更改此说明书内容的权利，而不通知用户。

公司地址：河南省郑州高新技术产业开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+86-371-67981000(外贸)

全国免费电话：400-0318-139


传真：+86-371-67992952

网址：<http://www.smartgen.com.cn/>

<http://www.smartgen.cn/>

邮箱：sales@smartgen.cn

本文档所用符号的说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。

SmartGen

目 录

1 概述.....	5
2 性能及特点.....	6
3 规格.....	7
4 面板说明.....	8
5 面板操作设置参数.....	9
5.1 切换优先级设置.....	10
5.2 交流线制设置.....	11
5.3 延时调节.....	12
5.4 恢复出厂延时值.....	13
6 可编程参数及范围.....	14
7 操作控制.....	16
8 接线端子功能.....	17
9 典型应用图.....	18
10 外形及安装尺寸.....	20
11 常见故障及排除方法.....	21

1 概述

双电源自动切换智能控制器以微处理器为核心,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。适用于控制无分断位 **ATS** 开关,控制器具有一路电源异常延时后发出起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。

SmartGen

2 性能及特点

该控制器可对两路三相四线电压、两路二相三线电压、单相二线电压(既可以是两路市电、也可以是一路市电一路发电)进行检测及 ATS 控制。其性能特点如下:

- ★ 采集两路三相电压、频率;

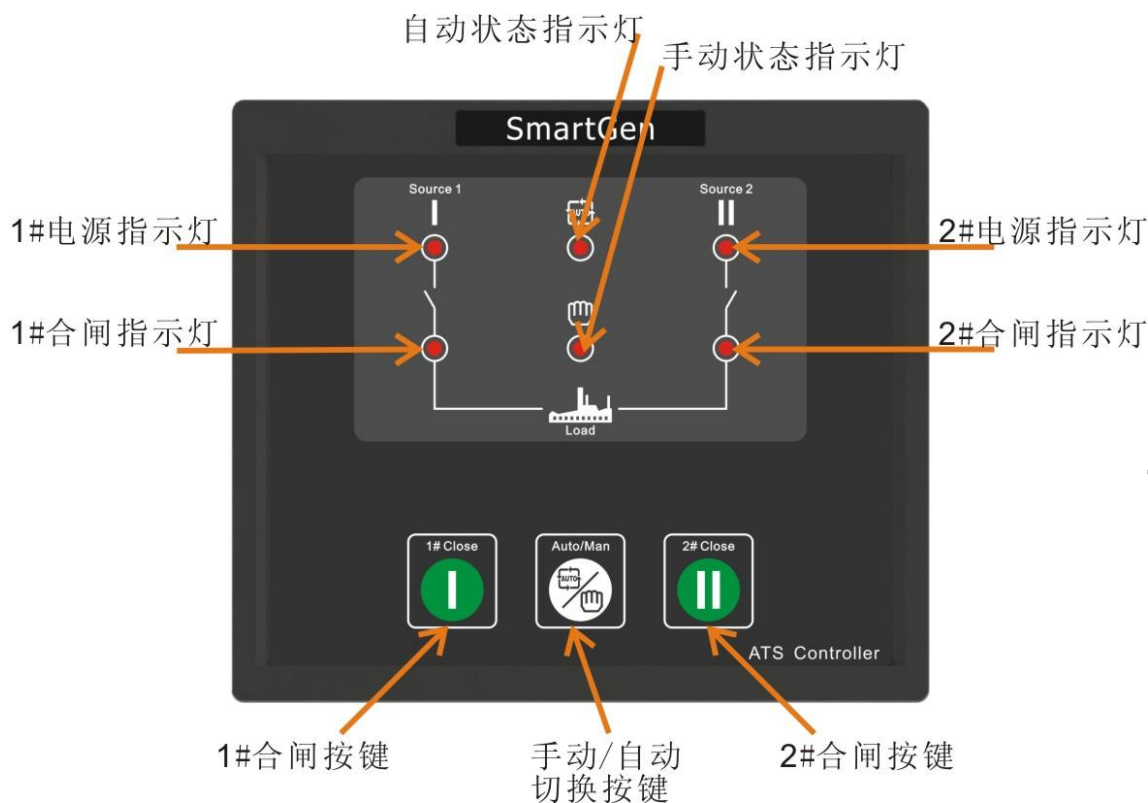
一路	二路
线电压 Uab, Ubc, Uca	线电压 Uab, Ubc, Uca
相电压 Ua, Ub, Uc	相电压 Ua, Ub, Uc
频率 Hz	频率 Hz

- ★ 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#电源切换优先”、“2#电源切换优先”、“无优先”、“自动/手动”等参数设置,实现 1#电源优先供电、2#电源优先供电或无优先方式供电;
- ★ 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;
- ★ 1#、2#电源切换继电器(1# CLOSE、2# CLOSE)的输出触点容量为 16A 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、二相三线方式);
- ★ 具有极强的抗电磁干扰能力,适合在强电磁干扰的复杂环境中使用;
- ★ 模块化结构设计,阻燃 ABS 塑料外壳,插拔式接线端子,体积小,结构紧凑,安装维护十分方便。

3 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	<2W(待机方式: <1W)
交流电压输入 三相四线 单相二线 两相三线	AC170V~AC277V(ph-N) AC170V~AC277V (ph-N) AC170V~AC277V(ph-N)
额定频率	50/60Hz
1#合闸继电器输出口	16A AC250V 无源输出
2#合闸继电器输出口	16A AC250V 无源输出
发电机组起动继电器	7A AC250V 无源输出
1#合闸输入口	接 COM 有效
2#合闸输入口	接 COM 有效
通信方式	LINK 接口, MODBUS 协议
外形尺寸	139mmx120mmx48mm
开孔尺寸	130mmx111mm
工作条件	温度: (-25~+70)°C 相对湿度: (20~93)%RH
储藏条件	温度: (-25~+70)°C
防护等级	IP55: 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 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA。
重量	0.49kg

4 面板说明



▲注意：指示灯说明

1. 正常测试模式下指示灯说明

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。

2. 参数设置模式下指示灯说明

详见下节“面板操作设置参数”说明。

5 面板操作设置参数









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 秒后控制器所有 LED 灯闪烁(500 毫秒闪烁一次)进入参数设置状态，松开  键；若此时不想设置参数，按住  键，控制器所有 LED 灯快速闪烁 5 下(200 毫秒闪烁一次)，返回到正常测试模式。在试灯状态时，松开  键，控制器返回正常测试模式。进入参数设置状态后，若不设置参数，控制器大约 1 分 30 秒后自动返回正常测试模式。

SmartGen

5.1 切换优先级设置

首先使控制器进入参数设置状态，再进行设置。

设置“1#电源切换优先”、“2#电源切换优先”、“无优先”供电步骤：

- 1) 同时按下  键、 键、 键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，松开  键、 键、 键，自动状态指示灯、2#电源指示灯灭，1#电源指示灯亮，则进入控制器优先级设置状态。
- 2) 按  键可循环设置三种供电状态：
 - 当 1#电源指示灯亮，2#电源指示灯灭时为 1#电源切换优先；
 - 当 2#电源指示灯亮，1#电源指示灯灭时为 2#电源切换优先；
 - 当 1#电源指示、2#电源指示灯同时亮时为无优先供电。
- 3) 调节完毕，按下  键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，指示设置好的优先级值保存成功；面板所有指示灯快速闪烁 5 下返回正常测试模式。控制器即按设置后的优先级状态工作。











▲注：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优先级。

- 若 1#电源指示灯快速闪烁三下，为 1#电源切换优先。
- 若 2#电源指示灯快速闪烁三下，为 2#电源切换优先。
- 若 1#电源指示灯、2#电源指示灯同时快速闪烁三下，为无优先。

5.2 交流线制设置

首先使控制器进入参数设置状态，再进行设置。

设置“单相二线”、“三相四线”“二相三线”交流线制步骤：

- 1) 同时按下  键、 键、 键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，松开  键、 键、 键，自动状态指示灯、2#电源指示灯灭，1#电源指示灯亮。
- 2) 按下  键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，松开  键，1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯将同时灭，则控制器进入交流线制设置状态。
- 3) 按  键可循环设置三种交流线制状态：
 - 当 1#合闸指示灯亮时为单相二线值；
 - 当 1#合闸指示灯、手动状态指示灯、2#合闸指示全亮灯亮时为三相四线制；
 - 当 1#合闸指示灯、手动状态指示灯亮时为两相三线制；
- 4) 调节完毕，按下  键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，指示设置好的交流线制保存成功；面板所有指示灯快速闪烁 5 下返回正常测试模式。控制器即按设置后的交流线制工作。

▲注：每次打开控制器电源，由下列三种情况，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#合闸指示全亮灯亮时，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。

5.3 延时调节

调节“1#电源正常延时”电位器，可设置 1#电源正常后输出延时(电位器在后面板端子侧)；
调节“2#电源正常延时”电位器，可设置 2#电源正常后输出延时(电位器在后面板端子侧)；
首先使控制器进入参数设置状态，再进行设置。






设置“1#电源异常延时”、“2#电源异常延时”值步骤：

- 1) 同时按下 **I** 键与 **II** 键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，松开 **I** 键与 **II** 键，1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯将同时灭，则控制器进入延时值设置状态：
 - 1#电源异常延时：调节“1#电源正常延时”电位器；
 - 2#电源异常延时：调节“2#电源正常延时”电位器；
- 2) 调节完毕，按下 **II** 键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，指示各个电位器所调节的数值保存成功；面板所有指示灯快速闪烁 5 下返回正常测试模式。控制器即按设置后的延时值工作。

▲注意：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。

5.4 恢复出厂延时值

首先使控制器进入参数设置状态，再进行设置。

- 1) 同时按下  键与  键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，松开  键与  键，1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯将同时灭，则控制器进入延时值设置状态。
- 2) 按下  键，当 1#电源指示灯、自动状态指示灯、2#电源指示灯同时亮时，则恢复出厂设置值，面板所有指示灯快速闪烁 5 下返回正常测试模式。控制器即按设置后的延时值工作。

▲注：出厂设置值为 1#、2#路电源异常延时 5 秒，发电机组停机延时 90 秒。

6 可编程参数及范围

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	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。
07	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。
08	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。
09	交流供电系统设置	(0-2)	0	0. 三相四线； 1. 二相三线； 2. 单相
10	额定电压	(100-240)V	230	交流系统额定电压值。
11	额定频率	(50.0-60.0)Hz	50.0	为过频、欠频判断提供基准。
12	过压监测使能	(0-1)	1	0: 不使能；1: 使能
13	过压阈值	(100-120)%	115	电压上限值，大于上限值则异常。
14	过压返回值	(100-120)%	113	电压上限返回值，小于返回值才正常。
15	欠压阈值	(70-100)%	75	电压下限值，小于下限值则异常。
16	欠压返回值	(70-100)%	77	下限返回值，大于返回值才正常。
17	过频监测使能	(0-1)	0	0: 不使能；1: 使能
18	过频阈值	(100-120)%	110	频率上限值，大于上限值则异常。
19	过频返回值	(100-120)%	104	频率上限返回值，小于返回值才正常。
20	欠频监测使能	(0-1)	0	0: 不使能；1: 使能
21	欠频阈值	(80-100)%	90	频率下限值，小于下限值则异常。
22	欠频返回值	(80-100)%	96	频率下限返回值，大于返回值才正常。
23	缺相监测	(0-1)	1	0: 不使能；1: 使能
24	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
25	切换优先选择	(0-2)	0	0.一路切换优先; 1.二路切换优先; 2.切换无优先

▲注意:

1. 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、切换优先选择，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。
2. **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，如溯高美 **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 **SGQ-N** 型开关，过转换延时设定值必须为 **0**。

7 操作控制

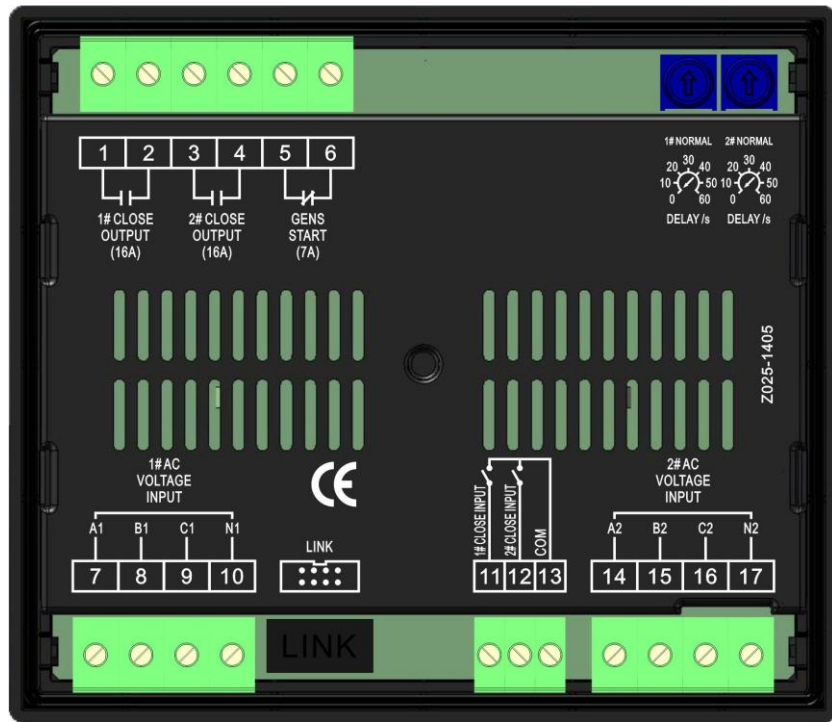
自动 / 手动状态操作:

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)，在手动状态下，按  键，则负荷切换到 1#电源侧，按  键，则负荷切换到 2#电源侧。

SmartGen

8 接线端子功能

HAT520 后面板图如下：

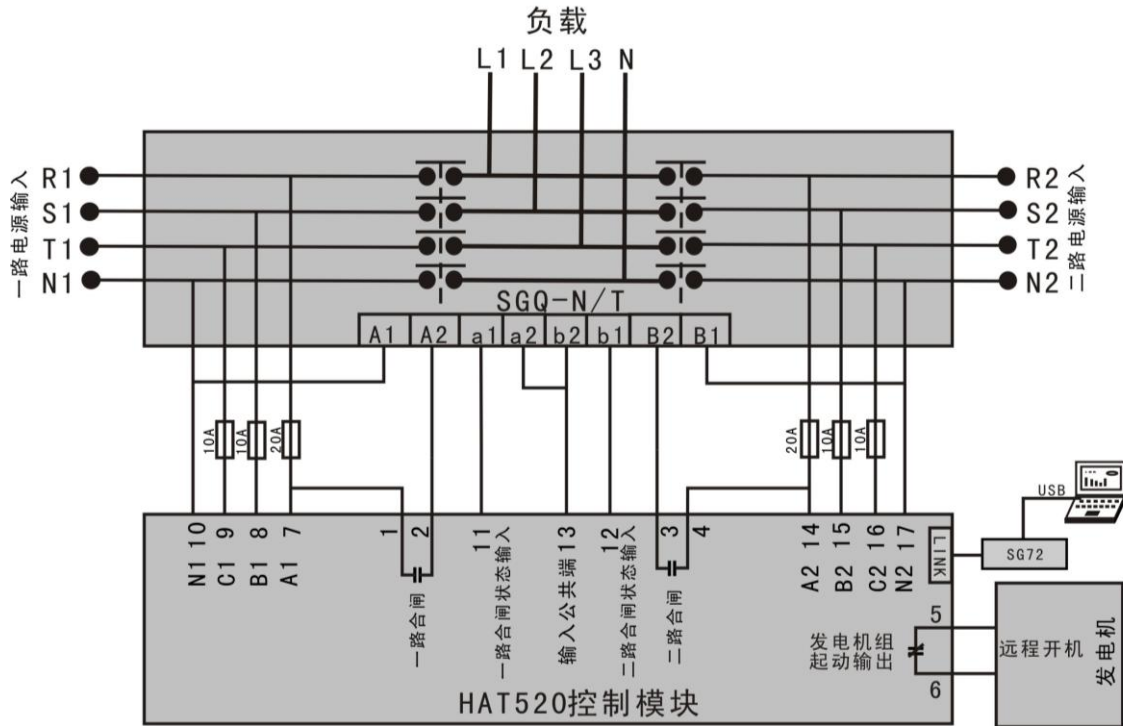


接线端子功能描述：

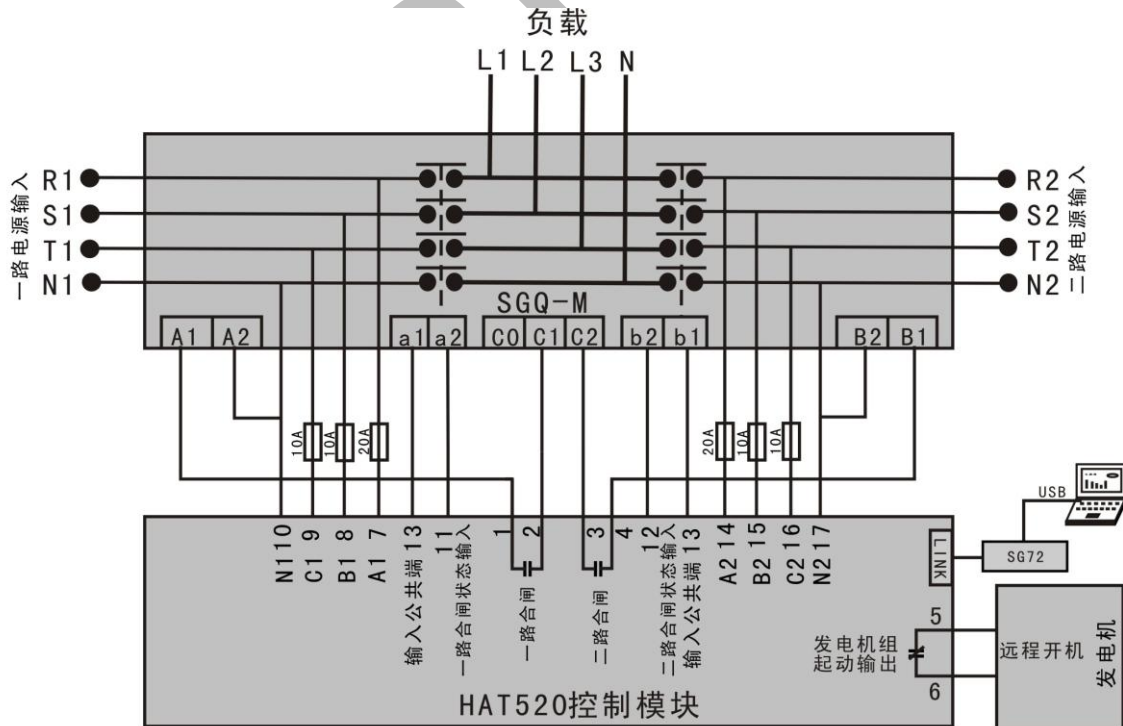
端子号	项目	功能描述	备注
1	一路合闸输出	无源继电器触点输出	常开触点输出，额定 16A
2			
3	二路合闸输出	无源继电器触点输出	常开触点输出，额定 16A。
4			
5	发电机组起动输出	无源继电器触点输出	常闭触点输出，额定 7A。
6			
7	A1	一路交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A1、N1。
8	B1		
9	C1		
10	N1		
11	一路合闸输入	检测一路开关合闸状态，辅助触点输入。	接 COM 有效。
12	二路合闸输入	检测二路开关合闸状态，辅助触点输入。	接 COM 有效。
13	公共端	COM	
14	A2	二路交流三相四线电压输入	若为单相输入，则只接入 A2、N2。
15	B2		
16	C2		
17	N2		
LINK	通讯口	与 PC 机通讯/程序升级使用	

9 典型应用图

SGQ-N/T 应用图

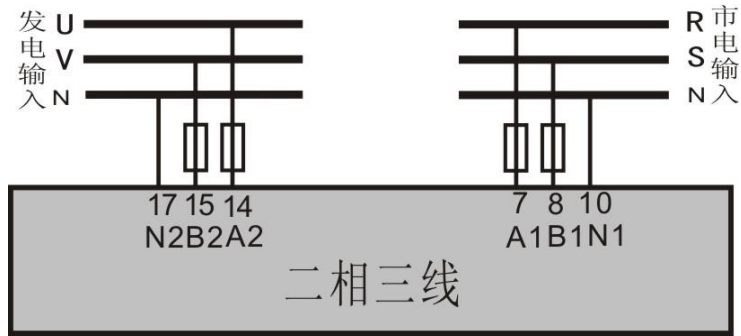


SGQ-M 应用图

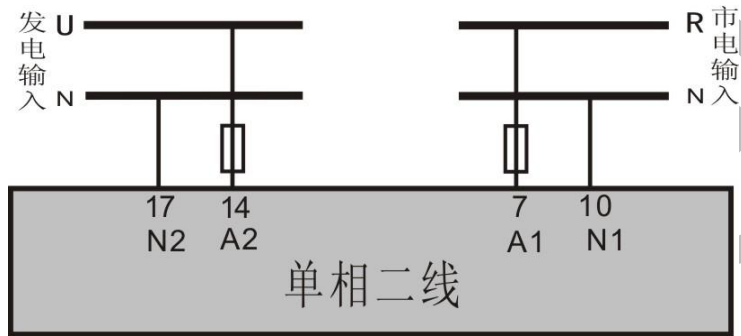


注意：可参考上图进行接线，现场实际接线以 ATS 开关接线说明为准。应根据现场实际功耗选择保险的容量，不能以图中保险容量为准。

二相三线接线图

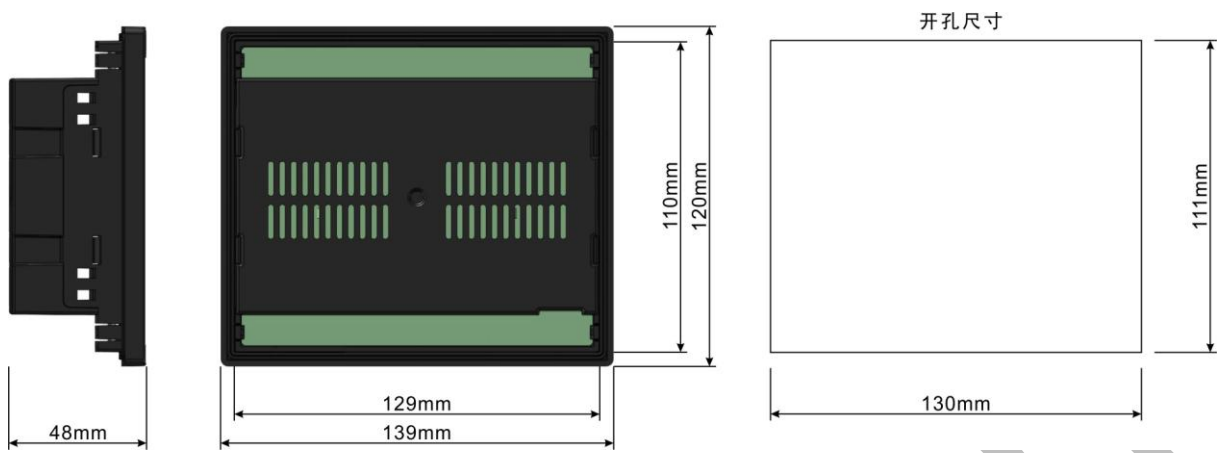


单相二线接线图



▲注意：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。

10 外形及安装尺寸



11 常见故障及排除方法

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。

SmartGen