

# SYWJ 系列小电流接地选线装置

## 产品手册

安徽苏逸电气技术有限公司

---

---

# 目 录

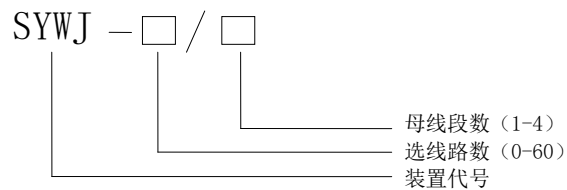
一、装置简介.....	4
二、型号说明.....	4
三、装置特点.....	4
四、技术指标.....	5
五、安装使用说明.....	5
六、包装、运输、存储.....	9
七、安装、调试、维护.....	9
八、订货须知.....	10

## 一、装置简介

单相接地是中压配网中最常见的故障，发生接地后系统虽可以继续带故障继续运行 2 小时，但是由于非故障相对地电压升高，若不及时处理可能会发展为非故障相绝缘破坏继发相间短路事故。及时准确地判定接地回路是快速排除单相接地故障的基础，实现判定接地故障回路的保护装置通常被称为小电流接地选线装置，但早期的选线装置经常发生误选和漏选，效果不能令人满意。

SYWJ 小电流接地选线装置是安徽苏逸电气技术有限公司自主研发的新一代变电站自动化系统的配套产品。该产品采用基于暂态零序电流群体比幅比相的综合选线理论，通过高速采样，提取和分析接地发生瞬间暂态零序电流的各次谐波分量，利用特征频带的特有性质识别出故障线路。该选线理论需要强大的硬件平台支持，因此本装置采用 MCU+ARM 结构，ARM 负责人机和通讯管理，MCU 完成选线任务。

## 二、型号说明



## 三、装置特点

### 3.1 强大稳定的硬件平台

- ARM 系统，保护和监控相对独立，更加稳定可靠；
- 主流 32 位微处理器，数据处理和逻辑运算能力强大；
- 功能强大的 FPGA，控制 AD 采样和实现逻辑编程出口；
- 大屏幕液晶显示(分辨率 240\*128)
- RS485 通讯模式，各通讯通道完全独立；

### 3.2 嵌入式实时多任务操作系统

- 采用嵌入式实时多任务操作系统，对硬件资源进行最有效的管理；
- 充分满足电力系统对实时性的要求。

### 3.3 人性化的设计理念

- 操作简单、方便，提供全程在线帮助菜单；
- 即插即用的设计理念；
- 过程全息再现技术的运用；
- 实时电压电流显示
- 适合工业美观的外观设计。

### 3.4 免调节、易维护的概念设计

a) 整机无可调节元件，选用高精度、高稳定的工业级器件，保证正常运行的高精度，避免因环境改变或长期运行而造成的采样误差增大；

b) 具备完善的自检功能，装置异常可以定位到芯片；

### 3.5 专业化的结构设计

a) 装置采用整面板背插式结构设计，强弱电完全分开，电磁兼容性能卓越；

b) 整机密封性好，精心的防尘、抗震设计，可实现全分散安装，不需要任何外部抗干扰器件；

c) 功能的模块化设计，功能的增减和移动可以通过插件的拔插实现，即插即用。

### 3.6 适用范围广

适用于中性点不接地/经消弧线圈接地/经大电阻接地系统；适用于架空线/电缆线系统；长短线不限，并联运行的出线数不限；可区分馈线接地故障和母线故障。

## 四、 技术指标

1、电源电压：AC/DC 110V~220V

2、整机功耗：≤20W；

3、环境温度：-10℃~+55℃；空气相对湿度：不大于 90%；

4、环境要求：周围介质无导电尘埃或使绝缘损坏的腐蚀性气体、霉菌等。

安装地点应具有防御风、雨、沙和防尘设施；

5、额定参数：

母线段数：1~4 段；

选线线数：1-60 路，

零序电压（1PT~4PT）：30V； 零序电流（CT1~CT60）：1A 或者 5A

6、报警输出：报警继电器触点容量为：AC220V, 5A ；

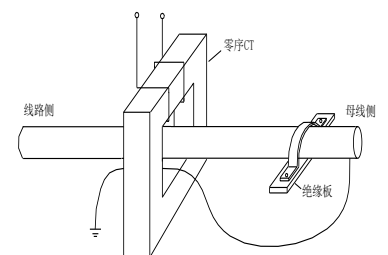
7、通讯接口：RS485 通讯规约 MODBUS RTU 规约）；

## 五、 安装使用说明

### 5.1 装置安装说明

装置采用 4U 高度机箱，配屏安装方式为嵌入式，后接线。安装除满足在机械结构上的要求外，还应确保与电气有关的安装要求，务请用户详细阅读该部分内容。

#### 5.1.1 零序电流互感器的安装

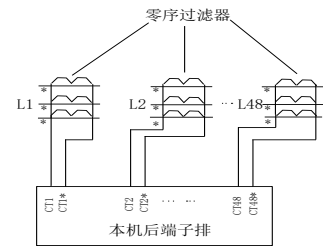


零序 CT 安装示意图

大多数电缆出线的用户采用零序电流互感器 CT 获得零序电流，安装互感器应确保零序电流信号不被短路，如图。图中绝缘板上的固定螺栓应保证卡子（即电缆外皮）与地绝缘。母线侧电缆外壳的接地线应穿过零序 CT 再接地。

### 5.1.2 三相 CT 接成零序过滤器

- 对已安装三相 CT 的用户，获取零序电流，可以将它们接成零序电流过滤器方式，由于装置电流输入回路具有极低的输入阻抗，因而，不影响用户在零序电流过滤器回路串接其它电流测量元件。
- 对只有 A、C 两相 CT 的用户，必须安装 B 相 CT，并要求其精度变比等特性均与 A、C 相相同，才能接成零序过滤器使用本装置。



零序电流互感器接入方法

### 5.1.3 同名端（极性）要求

- 装置对零序电压信号接入，无同名端一致的要求（对于包含功率方向和综合判据算法版本除外）。
- 装置对零序电流互感器的同名端（亦称极性）要求完全一致接入机器。
- 三相 CT 接成零序电流过滤器同名端亦要求一致接入本机。
- 对既有零序 CT，也有三相过滤器的系统，也要求同名端完全一致接入本装置。

## 5.2 装置使用说明

本装置根据群体比幅比相的工作原理，即装置实时监测各个母线以及母线所属的馈线，当某一条母线零序电压大于 30V，并且该母线所属的各条馈线中零序电流最大馈线，其相位和其他各个馈线零序电流相位相反，则判定该馈线发生了接地故障，否则判定发生了母线故障。

### 5.2.1、人机界面介绍

人机界面由液晶显示屏、指示灯、按键三部分组成。

人机界面下方按键分别为：取消、下调、上调、确认。

指示灯从上到下分别为：运行、故障、母线故障、馈线故障。

“取消”键的作用是：在菜单操作的过程中退出本级菜单，返回上一级菜单；

“下调”键的作用是：在功能设置过程中使选中数据的值减小“1”以及在菜单选择过程中使光标下移以选择不同的设定对象；

“上调”键的作用是：在功能设置过程中使选中数据的值增加“1”以及在菜单选择过程中使光标上移以选择不同的设定对象；

“确定”键的作用是：在主界面按“确定”键进入主菜单进行功能设置以及在功能设置过程中用于确认当前设置并进入下一级设置；

运行指示灯，装置正常运行时闪烁，用于指示程序正常运行，

故障指示灯点亮，表示有母线故障或者馈线故障发生。

母线故障指示灯点亮，表示有母线故障发生。

馈线故障指示灯点亮，表示有馈线接地故障发生。

当装置检测到馈线故障的时候，面板故障灯，以及馈线故障灯点亮，发生故障的馈线对应的报警继电器闭合输出报警信号，当发生母线故障的时候，面板故障灯，以及母线故障灯点亮，发生故障的母线对应的报警继电器闭合输出报警信号。

液晶显示屏显示装置运行或用户操作时的相关信息。液晶屏主界面显示被检测设备当前状态、当前时间、产品名称。如果某一段母线有故障，状态显示为对应的某一段母线故障，如果某一段馈线故障则状态显示为对应的某一段馈线故障。

开机后按“确认”键，进入主菜单，显示如下：



#### (1) 实时数据

装置正常启动后，按确认键，进入主菜单，选择“实时数据”，在“实时数据”里面可查询已经使用的母线零序电压和母线零序电流，以及各个馈线电流。

#### (2) 故障记录

在主界面按“确认”键进入主菜单界面，选择“故障记录”，通过“上调”或“下调”键，可查询故障记录。长按“取消”键可以消除故障记录。

#### (3) 通讯设置

在主界面按“确认”键进入主菜单界面，按“上调”“下调”键，选择“通讯设置”，可查询并设置通讯设置、波特率、地址。通过“上调”或“下调”键改变各项设置的内容，按“确认”键进入下一项设置，完成设置后“取消”键退出设置，返回上一级菜单。

#### (4) 厂家设置

在主界面按“确认”键进入主菜单界面，选择“厂家设置”，输入口令“5”可进入页面，此时屏显内

容为：“系统设置”“线路设置”“设为默认值”和“继电器测试”，“系统设置”用于设定 1-4 段母线，是否启用；“线路设置”用于设定馈线归属于某一条母线；“设为默认值”用于把所有的馈线的归属关系平均分配给 1-4 段母线；“继电器测试”是生产厂家用于测试继电器功能好坏，用户正常使用时禁止操作该菜单。通过“上调”或“下调”键可改变各项设置的数值，按“确认”键进入下一项设置，完成设置后按“取消”键退出设置，返回上一级菜单。

### (5) 配置信息

在主界面按“确认”键进入主菜单界面，选择“配置信息”，查看各个母线是否启用。

### (6) 时钟设置

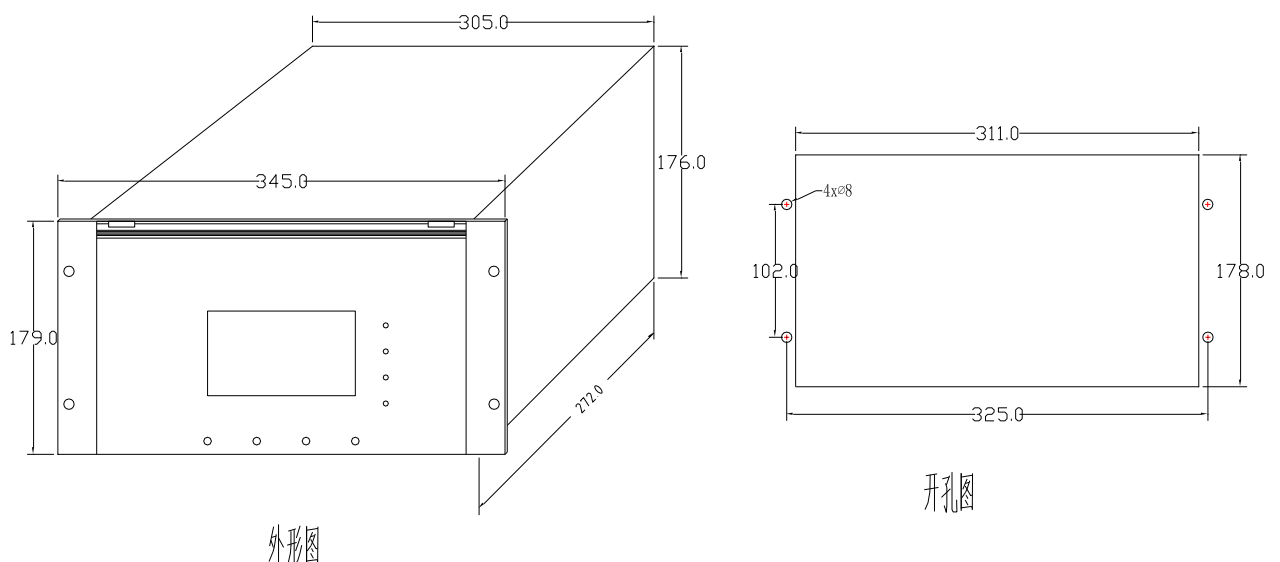
在主界面按“确认”键进入主菜单界面，选择“时钟设置”，通过“上调”或“下调”键可以调整时间。按“确认”键保存，按“取消”键返回上级菜单。

## 5.3 应用配置举例

假设用户需要监测 2 条母线，母线 1 有 5 条馈线，母线 2 有 8 条馈线，

那么可以通过菜单设置母线 1，母线 2 启用，把连接到装置上的母线 1 对应的 5 条馈线的归属关系设定为母线 1，把连接到装置上的母线 2 对应的 8 条馈线的归属关系设定为母线 2，**注意：未使用的母线 3，母线 4 应该设置为未启用，其他未使用的馈线的归属关系，设置为无归属，设置不正确，会导致设备不能正常工作。**

## 5.4 开孔尺寸图与背后端子图



背后端子图

	电源板		主控板		电流板1		报警板1		电流板2		报警板2		电流板3		报警板3
1	AC_L	25	PT1	49	CT1	73	支路1报警	97	CT13	121	支路13报警	145	CT25	169	支路25报警
2	AC_N	26	PT1*	50	CT1*	74	支路1报警*	98	CT13*	122	支路13报警*	146	CT25*	170	支路25报警*
3		27	PT2	51	CT2	75	支路2报警	99	CT14	123	支路14报警	147	CT26	171	支路26报警
4	GROUND	28	PT2*	52	CT2*	76	支路2报警*	100	CT14*	124	支路14报警*	148	CT26*	172	支路26报警*
5		29	PT3	53	CT3	77	支路3报警	101	CT15	125	支路15报警	149	CT27	173	支路27报警
6		30	PT3*	54	CT3*	78	支路3报警*	102	CT15*	126	支路15报警*	150	CT27*	174	支路27报警*
7		31	PT4	55	CT4	79	支路4报警	103	CT16	127	支路16报警	151	CT28	175	支路28报警
8		32	PT4*	56	CT4*	80	支路4报警*	104	CT16*	128	支路16报警*	152	CT28*	176	支路28报警*
9		33		57	CT5*	81	支路5报警*	105	CT17	129	支路17报警	153	CT29	177	支路29报警
10		34		58	CT5*	82	支路5报警*	106	CT17*	130	支路17报警*	154	CT29*	178	支路29报警*
11		35		59	CT6	83	支路6报警	107	CT18	131	支路18报警	155	CT30	179	支路30报警
12		36	母线1报警	60	CT6*	84	支路6报警*	108	CT18*	132	支路18报警*	156	CT30*	180	支路30报警*
13		37	母线2报警	61	CT7	85	支路7报警	109	CT19	133	支路19报警	157	CT31	181	支路31报警
14		38	母线3报警	62	CT7*	86	支路7报警*	110	CT19*	134	支路19报警*	158	CT31*	182	支路31报警*
15		39	母线4报警	63	CT8	87	支路8报警	111	CT20	135	支路20报警	159	CT32	183	支路32报警
16		40	母线报警公共端	64	CT8*	88	支路8报警*	112	CT20*	136	支路20报警*	160	CT32*	184	支路32报警*
17		41		65	CT9	89	支路9报警	113	CT21	137	支路21报警	161	CT33	185	支路33报警
18		42		66	CT9*	90	支路9报警*	114	CT21*	138	支路21报警*	162	CT33*	186	支路33报警*
19		43		67	CT10	91	支路10报警	115	CT22	139	支路22报警	163	CT34	187	支路34报警
20		44		68	CT10*	92	支路10报警*	116	CT22*	140	支路22报警*	164	CT34*	188	支路34报警*
21		45		69	CT11	93	支路11报警	117	CT23	141	支路23报警	165	CT35	189	支路35报警
22		46	485A	70	CT11*	94	支路11报警*	118	CT23*	142	支路23报警*	166	CT35*	190	支路35报警*
23		47	485B	71	CT12	95	支路12报警	119	CT24	143	支路24报警	167	CT36	191	支路36报警
24		48	485地	72	CT12*	96	支路12报警*	120	CT24*	144	支路24报警*	168	CT36*	192	支路36报警*

## 六、包装、运输、存储

- ▶符合 GB191 规定的注意事项标志；
- ▶一般采用纸箱包装，外包装应完整可靠，并具有一定的防潮、防尘措施；
- ▶不宜在三级以下公路上长距离运输，必要时重要的部件劲量不采用公路运输；
- ▶长期不用时，应存储在干燥、通风的仓库内，不宜长期在户外存储；

## 七、安装、调试、维护

- 1、如果用户需求，本公司可以负责现场安装指导及调试服务，用户需提供必要的配合与协助；
- 2、用户在遵守保管及使用规则的情况下，从发货之日起 12 个月期限内，产品由于非人为原因而不能正常工作，厂家无偿为用户更换和维护。

## 八、订货须知

- 1、订货时需提供产品准确型号或要实现的功能，必要时配文字说明，用户有特殊要求应在订货时提出；
- 2、需增加本装置外的其他附件或备件，在订货时应注明其名称及数量；
- 3、订货时请详细说明收货单位、邮编、详细地址；