

CWE-921G 线路光纤差动保护装置
技术及使用说明书
V1.0

江苏城网电气有限公司
2019年2月

出厂默认设定:

装置工作电源	AC/DC85~265V
操作回路电源	AC/DC220V DC110V (订货时注明)
开关量输入电源	同操作回路电源
防跳回路	操作回路自带
CT 额定值	AC 5A (自适应 1A 制 CT)
PT 额定值	AC 100V
密码设定	0000

目 录

1 概述.....	1
1.1 产品适用范围.....	1
1.2 产品特点.....	1
2 主要参数和技术指标.....	2
2.1 技术参数.....	2
2.2 正常工作大气参数.....	3
2.3 绝缘性能.....	3
2.4 电磁兼容.....	3
2.5.机械性能.....	5
2.6.实施标准.....	5
3 装置外观及安装.....	6
3.1 产品外观示意图.....	6
3.2外形尺寸图（单位：MM）.....	6
3.3 开孔安装尺寸图（单位：MM）.....	7
4 保护功能.....	8
4.1 启动元件说明.....	8
4.2 保护功能.....	9
4.1.3 定值及压板说明.....	17
4.1.4 背板端子定义图.....	20
5 操作使用说明.....	22
5.1 信号灯说明.....	22
5.2 按键说明.....	22
5.3 液晶显示说明.....	23
5.3.1 正常运行显示.....	23
5.3.2 动作报告显示.....	23
5.4 菜单使用说明.....	24
5.4.1 刻度显示.....	24
5.4.2 开入显示.....	25
5.4.3 开出检测.....	25
5.4.4 事故追忆.....	26
5.4.5 保护定值.....	27
5.4.6 压板设置.....	28

5.4.7 参数设置	29
5.4.8 版本信息	31
6 常见故障及解决方法	32

1 概述

1.1 产品适用范围

CWE-921G 线路光纤差动保护装置是以光纤电流差动保护、电流、电压保护及三相重合闸为基本配置的成套线路保护装置。适用于 110KV 以下电压等级的非直接接地系统或经电阻接地系统中的方向线路保护及测控，可在开关柜就地安装，也可组屏安装于控制室。

1.2 产品特点

- 采用 32 位处理器，16 位 AD 采样，主要元件全部采用进口器件，保证了装置电气设计上的高可靠性，产品通过了严格的型式试验和电磁兼容测试，保证了产品在恶劣环境下的适应能力和可靠性。
- 除了具有完善的保护功能外，还具有对设备的电气量的测量功能及对设备的可编程控制功能，具有通讯接口，能够通过现场总线将数据和信息传送至上位机（监控、调度计算机），同时接受上位机的分、合闸等控制命令。
- 采用一体化型材机箱，安装方便灵活，适用于固定式及混合式的柜型，也可集中组屏安装。
- 具有多路开关量输入和输出，所有的开入均为交直流两用。
- 交直流两用操作回路，自适应 0.5~5A 开关跳合闸电流；操作回路配置了防跳回路。
- 配置工业级宽温型 160×160 点阵液晶，全中文操作菜单及事故报文显示。
- 面板上显示设备的实时信息，监视设备的运行工况，如：电流、电压、功率，开关位置等等，并有完善的预告、告警功能。
- 具有故障录波功能，可分别记录保护启动前、保护动作前各两周波，保护启动后、保护动作后八个周波。
- 具有 1 个标准的 RS485 通讯接口(Modbus RTU 通讯协议)，
- 2 路以太网通讯（IEC60870-5-103 通讯规约）。
- 装置 1 路 GPS 对时为 IRIG-B 码对时，B 码对时则装置自动识别，完成日月年时分秒的对时功能，秒过零时自动对时。对时接口电平平均采用 485 差分电平，对应端子 X2:18（B+），X2:19（B-）。
- 整机静态功耗小于 10W。
- 高抗干扰性，通过 10 项电磁兼容认证（快速瞬变、静电放电、浪涌抗干扰等）。

2 主要参数和技术指标

2.1 技术参数

序号	主要参数	功能	应用
1	工作电源	电源	AC/DC85~265V(AC 工频: 50Hz)
		功耗	正常运行≤5W; 装置动≤11W
2	电流输入	额定值 I_n	5A/1A
		测量范围	保护电流: $0.05 I_n \sim 20 I_n$ 测量电流: $0.03 I_n \sim 1.2 I_n$
		功耗	不大于 0.5VA
3	电压输入	额定值 U_n	100V;
		测量范围	$0.3 U_n \sim 1.2 U_n$
		功耗	不大于 0.5VA
4	电参量误差	测量电流	不大于 0.5%
		保护电流	不大于 2%
		测量电压	不大于 0.2%
		测量频率	0.05Hz
		保护频率	0.1Hz
		功率	0.5%
5	保护功能时间误差	定时限保护	不大于 ±40ms
		反时限保护	不大于 ±40ms+1%
		重合闸	不大于 ±60ms
6	开关量输入	通道数	26 路
		输入方式	空接点
		开关量电压	强电开入, 电压同操作电源
7	继电器输出	通道数	7 路
		工作电压	AC250V/8A
		输入方式	除操作回路为有源接点, 其他均为无源接点
		隔离方式	光电隔离, 隔离电压 2500V
8	485 通讯	通讯接口	RS485 标配 1 路
		隔离类型	光电隔离, 带防雷功能
		波特率	1200bps~57600bps
		通讯规约	Modbus
9	以太网	网络参数	2 路以太网, 10M/100M 自适应, IEC60870-5-103
10	B 码对时	通讯接口	RS485 差分电路
11	光纤	波长	1.310 μm
		传输模的数量	单模

		纤芯材料	石英
		光纤接口类型	ST

2.2 正常工作大气参数

序号	主要参数	应用
1	正常工作温度	-10℃~+55℃
2	存储温度	-25℃~+70℃
3	相对湿度	5%~95%
4	大气压力	60kPa~106kPa
5	防护等级	IP50

2.3 绝缘性能

■绝缘电阻

装置的带电部分和非带电部分及外壳之间以及电气上无联系的各电路之间用开路电压 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，正常试验大气条件下，各等级的各回路绝缘电阻不小于 100MΩ。

■介质强度

在正常试验大气条件下，装置能承受频率为 50Hz，电压 2000V 历时 1 分钟的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时其余回路等电位互联接地。

■冲击电压

在正常试验大气条件下，装置的电源输入回路、交流输入回路、输出触点回路对地，以及回路之间，能承受 1.2/50μs 的标准雷电波的短时冲击电压试验，开路试验电压 5kV。

■耐湿热性能

装置能承受 GB7261 第 21 章规定的湿热试验。最高试验温度+40℃、最大湿度 95%，试验时间为 48 小时，每一周期历时 24 小时的交变湿热试验，在试验结束前 2 小时内根据 2.3.1 的要求，测量各导电电路对外露非带电金属部分及外壳之间、电气上不联系的各回路之间的绝缘电阻不小于 1.5MΩ，介质耐压强度不低于 2.3.2 规定的介质强度试验电压幅值的 75%。

2.4 电磁兼容

	试验项目	实验依据	试验结果
1	辐射电磁场骚扰试验	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则A类要	达到性能准则A级，符合实验依据

		求。	要求。
2	快速瞬变干扰试验	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则B类要求。	试验等级A级，达到性能准则A级，符合试验依据要求。
3	1MHz脉冲群干扰试验	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合实验依据要求。
4	静电放电试验	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合实验依据要求。
5	慢速阻尼震荡波	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
6	辐射射频电磁场	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则A类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
7	浪涌（冲击）抗扰度	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
8	射频场感应的传导骚扰度	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则A类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
9	工频磁场抗扰度	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则A类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
10	脉冲磁场抗扰度	满足GB/T 17626.9—2011电磁兼容试验和测量技术冲磁场抗扰度试验验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
11	直流电源电压突降和电压中断影响	满足GB/T 14598.26—2015量度继电器和保护装置第26部分电磁兼容验收准则A类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。
12	阻尼震荡磁场	满足GB/T 17626.10—1998电磁兼容试验和测量技术阻尼震荡磁场抗扰度试验验收准则B类要求。	达到性能准则A级，符合试验依据要求。

2.5. 机械性能

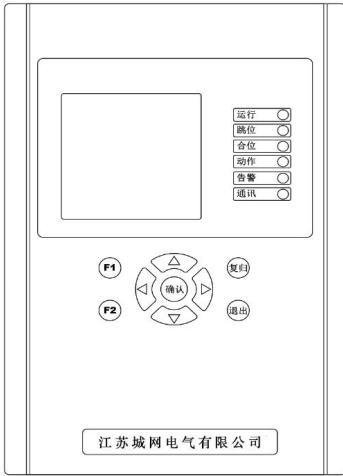
	项目	实验结果
1	振动	满足GB/T 11287-2000中3.2.1规定的振动响应试验,3.2.2规定的振动耐久试验, 实验结果合格。
2	冲击	满足GB/T 14537-1993中4.2.1规定的冲击响应试验,4.2.2规定的冲击耐久试验, 实验结果合格。
3	碰撞	满足GB/T 14537-1993中4.3规定的冲击碰撞试验, 试验结果合格。

2.6. 实施标准

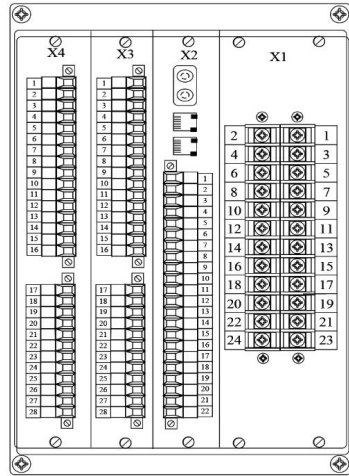
标准号	标准内容
GB50062-92	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
DL400-91	继电保护和安全自动装置技术规范
GB/T 2423.9-2001	恒定湿热试验
GB/T 11287-2000	振动耐久能力试验
GB/T14537-1993	冲击响应试验
GB/T14537-93	碰撞试验
GB/T14598.14-1998	静电放电抗扰度试验
GB/T14598.9-2002	辐射(射频)电磁场抗扰度试验
GB/T14598.10-1996	快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.9-2011	脉冲群抗扰度试验
GB/T 14598.26-2015	浪涌抗扰度试验

3 装置外观及安装

3.1 产品外观示意图

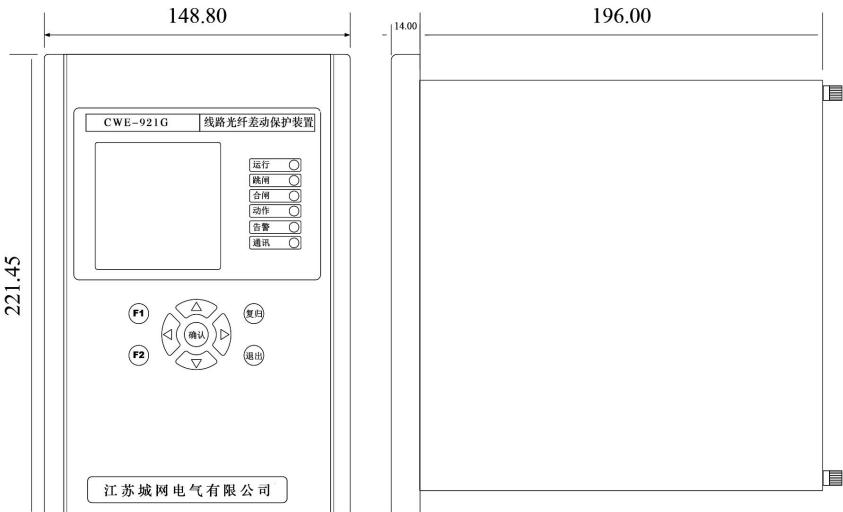


正视图

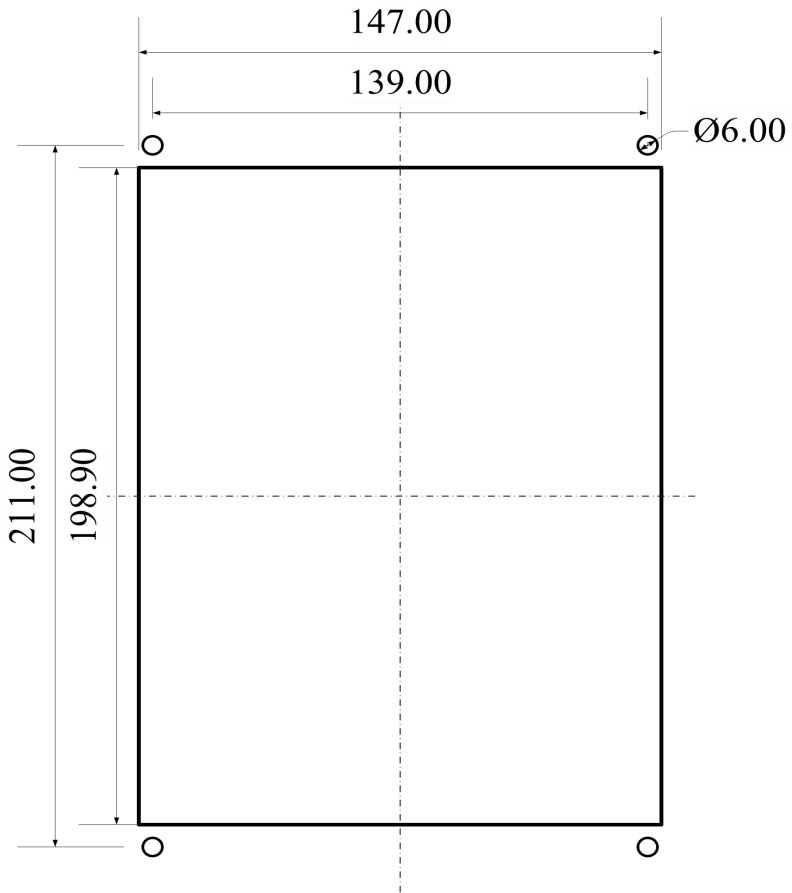


背视图

3.2 外形尺寸图 (单位: mm)



3.3 开孔安装尺寸图（单位：mm）



注 1: 在屏柜上开矩形孔, 固定方式为螺钉固定, 推荐采用 $\varnothing 5$ 螺栓固定;

注 2: 安装螺栓时, 将装置前门从右侧打开, 安装孔位于装置上下两侧。

4 保护功能

- 相电流差动保护
- 三段式相间电流保护（可选择闭锁过流、方向过流）
- 三段式零序电流保护
- 反时限过流保护
- 过负荷保护
- 重合闸保护
- 二次重合闸保护
- 加速段保护
- 间隙接地保护
- 低压保护
- 低频保护

4.1 启动元件说明

装置为各保护元件设置了不同的启动元件，启动后才能进行保护元件计算。只有启动元件和保护元件同时动作且采样数据均满足动作要求，才能跳闸或者告警出口，否则无法动作。

●过流保护启动元件：

当三相电流最大值大于0.95 倍电流整定值时动作。此启动元件用来开放相应的过流保护。

●零序过流保护启动元件：

当零序电流通道采样值大于0.95 倍零序电流整定值时动作。此启动元件用来开放相应的零序过流保护。

●过流加速保护启动元件：

当三相电流最大值大于0.95 倍过流加速整定值时动作。此启动元件用来开放相应的过流加速保护。

●重合闸启动元件

重合闸功能投入情况下，不对应或保护启动重合闸条件满足时动作，此启动元件用来开放重合闸功能。

4.2 保护功能

1) 光纤电流差动

光纤电流差动保护为相电流差动。主要保护区内的相间故障和小电阻接地系统单相金属性接地故障。

动作方程：

$$\left| I_M + I_N \right| > I_{CD} \dots\dots\dots (1)$$

$$\left| I_M + I_N \right| > k1 \left| I_M - I_N \right| \dots\dots\dots (2)$$

$$\left| I_M + I_N \right| > I_{int} \text{时} \left| I_M + I_N \right| > k2 \left| I_M - I_N \right| \dots\dots (3)$$

式（2）是主判据，M 和 N 表示线路的两侧。

本装置带有差流越线告警功能，当差流大于 0.5 倍差动电流定值时，延时 2S 告警。

本装置带有 CT 断线闭锁功能，CT 断线（按相）需同时满足如下条件：

- 1) $I_{cd} > 0.1A$ 。
- 2) $1.2I_n > I_{max1} > 0.2I_n$, $1.2I_n > I_{max2} > 0.2I_n$ 。
- 3) 本侧 $I_{min}/I_{max} < 0.85$ 或者对侧 $I_{min}/I_{max} < 0.85$ 。

两侧采样同步使用软件同步方法。

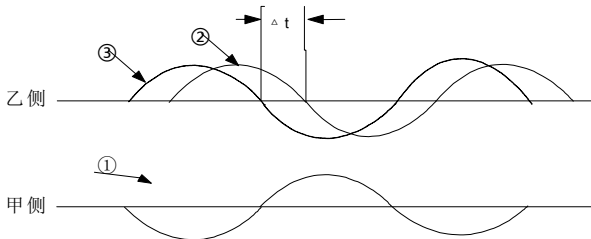


图 1-2 同步示意图

如上图，曲线①为甲侧电流波形，曲线②为甲侧感受到的乙侧的电流波形，曲线③为乙侧实际的电流波形， Δt 为数据传输延时。对差动保护而言，采用曲线①和

曲线②的比较是不正确的，差动判据只能适用于曲线①和曲线③。因此当甲侧感受到乙侧电流曲线②时，必须将其根据传输延时进行移相，得到曲线③。以下介绍这种数据对齐过程。

- (1) 发送的数据为富氏算法计算得出的电流向量 $I_c + jI_s$ 。
- (2) 数据根据采样时刻的对齐过程

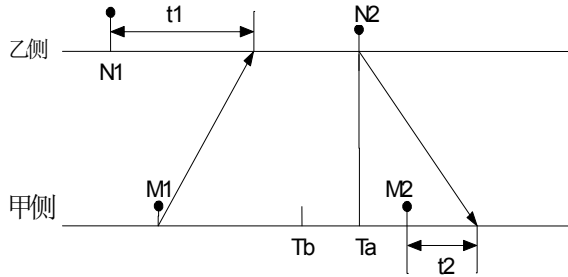


图 1-3 数据发送接收及数据同步流程示意

图中，甲为本侧，乙为对侧。设数据发送周期为 T ， M_1 、 M_2 、 N_1 、 N_2 为两侧发送数据时刻的序号 ($T_{m1} - T_{m2} = n * T$, $T_{n1} - T_{n2} = n * T$)。 t_1 、 t_2 分别为两侧收到对侧数据时本侧量与最近一次数据发送时的时间差，对侧传至本侧上次序号 M_1 和对侧上次 t_1 ，本侧最新一组数据的序号为 M_2 ，收到对侧数据时刻距本侧最近一次数据发送时刻的时间间隔 t_2 ，假定两侧发往对侧的延时相等。则可求得 $T_a = [T (M_2 - M_1 + 1) + t_2 - t_1] / 2$ 。 T_a 正是乙方 N_2 数据对应甲方的时间，但甲方的数据采样时刻在 T_b 时刻(序号为 S)，两侧时差 ($T_a - T_b$) 所对应的角度为 $\Delta \theta$ 。所谓同步调整就是将对侧 N_2 序号的 $I_c + jI_s$ 向前移 $\Delta \theta$ 角度。使之与 T_b 时刻的本侧数据对齐，同步完成之后，可利用上述差动判据判定故障。

2) 三段式过电流保护

本装置设置三段相间过流保护和一段反时限过流保护，各段的控制字定值，可独立控制各段的使用情况。控制字定值取值含义为：

0：退出， 1~3：投入 -1：单纯过流， 2：低压闭锁过流， 3：方向过流

相间过流保护设有软压板，只有软压板和控制字定值均为投入时，相应的保护段才投入。

(1) 低压闭锁过流

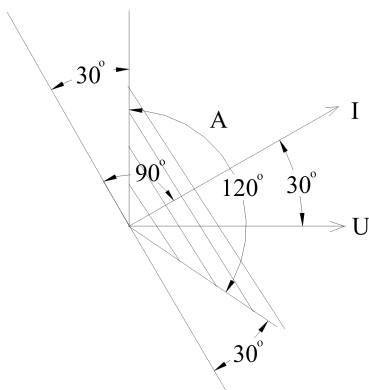
采用线电压闭锁方式，线电压 $\text{MIN}(U_{ab}、U_{bc}、U_{ca})$ 小于相间过流低压闭锁定值，低压闭锁条件满足，开放本相的各段过流保护。

(2) 方向过流

本装置相间方向元件采用 90° 接线方式，按相连接如下表：

相间方向元件	电流	电压
A	I_A	U_{BC}
B	I_B	U_{CA}
C	I_C	U_{AB}

相间方向元件的动作区域如下图所示，最大灵敏角为 -30° ，动作范围为 $-90^\circ \sim +30^\circ$ 。



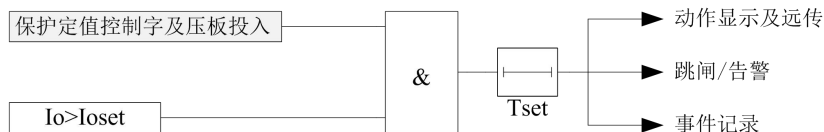
对近区三相短路，采用带记忆的正序电压消除电压死区。一相方向元件判为正方向时，仅开放本相的各段过流保护。

3) 三段式零序过电流保护

当零序过流保护软压板及控制字投入时，当零序电流采样值大于设定电流时，经延时跳闸或告警。

零序过流保护是针对接地系统而设置，当系统为小电流接地系统时，可以将零序保护设置为告警。

零序电流保护逻辑图：



I_{oset} : 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

4) 过负荷保护

当过负荷保护软压板及控制字投入时，任意一相电流大于过负荷电流定值时，经延时告警。

5) 重合闸

当重合闸软压板及控制字投入时，断路器合位且无闭锁重合闸信号，经 15s 后重合闸充电完成（液晶显示右上角的充电标识变化见下图）。

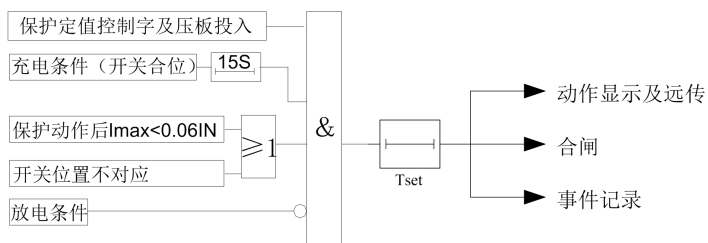
通道	幅值	相角	□
Ia	= 0.00A	0°	
Ib	= 0.00A	0°	
Ic	= 0.00A	0°	
3I0	= 0.00A	0°	
Uab	= 0.00V	0°	
Ubc	= 0.00V	0°	
F	= 0.00Hz		

充电前

通道	幅值	相角	■
Ia	= 0.00A	0°	
Ib	= 0.00A	0°	
Ic	= 0.00A	0°	
3I0	= 0.00A	0°	
Uab	= 0.00V	0°	
Ubc	= 0.00V	0°	
F	= 0.00Hz		

充电完成

重合闸保护逻辑图:



Tset: 动作时间设定值

重合闸闭锁条件:

- 1、外部闭锁输入
- 2、控制回路断线
- 3、弹簧未储能开入

重合闸放电条件:

- 1、手动跳闸或遥控跳闸
- 2、过负荷动作跳闸

- 3、低电压动作跳闸
- 4、过电压动作跳闸
- 5、低频动作跳闸

6) 二次重合闸

配置二次重合闸功能，该功能可投退。重合闸充电时间不可整定，默认为 15s；重合闸整组复归时间可整定，默认为 50S。

重合闸启动前，收到弹簧未储能闭锁重合闸信号，经延时后放电；重合闸启动后，收到弹簧未储能闭锁重合闸信号，重合闸不放电。

二次重合闸功能如下：

a) 当馈线故障时，保护跳闸：

经 T1（第一次重合闸时间）延时后，第一次重合。重合后如在 T2（第二次重合闸闭锁时间）内再跳，不再重合；如大于 T2 小于 T4（重合闸充电时间）的时间内再跳，经 T3（第二次重合闸时间）延时后，第二次重合；如重合成功，则重合闸整组复归，可以进行第二轮的动作。

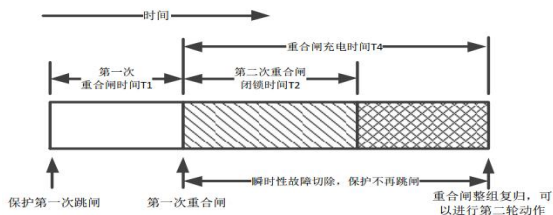
b) 第二次重合后：

如在 T4 时间内再跳，闭锁重合闸，不再重合；

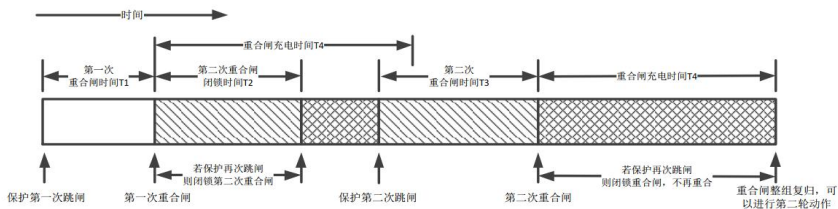
如重合成功，经重合闸充电 T4 时间，重合闸复归，可以进行第二轮的动作。

重合闸充电时间 T4 应大于本线路全部自动化负荷开关进行一次得电合闸操作的延时要求，并满足断路器额定操作顺序“分-0.3s-合分--合分”进行两次合分操作的间歇时间要求。

放电条件（或）	重合闸功能退出
	闭锁重合闸开入闭合
	遥控断路器分闸
	整组复归时间到
	手跳开入闭合
充电条件（与）	无放电条件
	开关合位（HW=1，TW=0）
启动条件（与）	重合闸已充电
	保护动作
	开关由合到分
	三相无流



一次重合闸（瞬时性故障）时序图

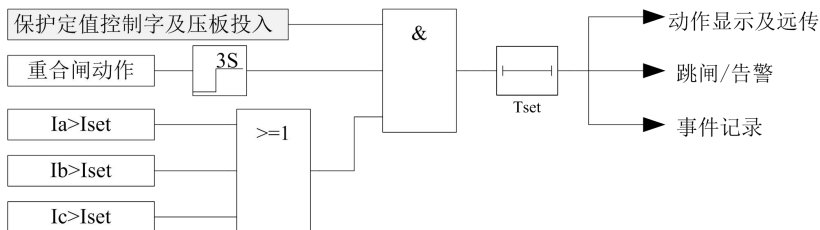


二次重合闸（永久性故障）时序图

7) 加速段保护

合闸加速软压板及控制字投入，当重合闸动作时，如果合闸于故障线路，当任一相电流大于设定电流，则装置经短延时后跳闸。装置监视合闸位置时间，在合位 3 秒钟后合闸加速自动退出。

合闸加速保护逻辑图：



Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

注：加速保护电流定值参照过流保护定值，一般和过流保护定值设置相同，加速保护动作时间要小于过流保护动作时间。

8) 反时限过电流保护

保护功能通过软压板及控制字选择投退，可通过控制字选择：0-退出，1-一般反时限，2-非常反时限，3-极端反时限。其动作方程为：

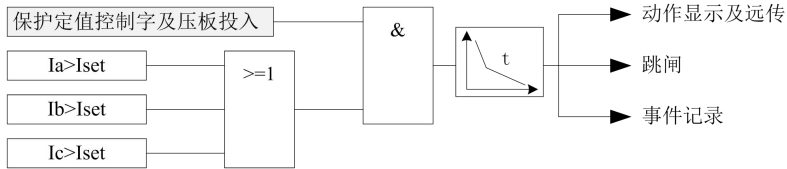
$$\text{一般反时限特性: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p \quad (1)$$

$$\text{非常反时限特性: } t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} t_p \quad (2)$$

$$\text{极端反时限特性: } t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} t_p \quad (3)$$

式中, I_p 为反时限过流电流门槛定值, T_p 为反时限过流时间系数定值。

反时限保护逻辑图:



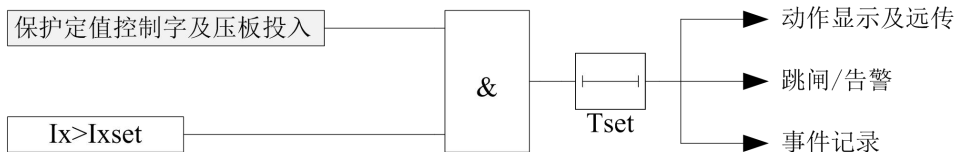
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

9) 间隙接地保护

当间隙接地保护软压板及控制字投入时, 当间隙接地电流采样值大于设定电流时, 经延时跳闸或告警。

间隙接地保护逻辑图:



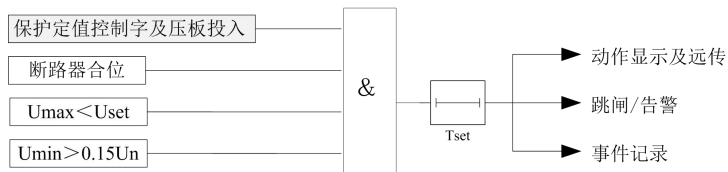
Ixset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

10) 低电压保护

保护软压板及控制字投入, 装置在合位, 当任一相线电压降低到低压定值以下, 并且任意一相线电压大于 $0.15U_n$ 时, 根据控制字动作于跳闸或者告警。

欠电压保护逻辑图:



Umax: 线电压最大值

Umin: 线电压最小值

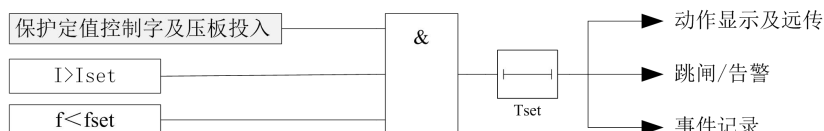
Uset: 动作电压设定值

Tset: 动作时间设定

11) 低频保护

保护软压板及控制字投入，当系统频率小于设定值时，经延时跳闸或告警。

低频保护逻辑图：



Iset: 动作电流设定值

fset: 保护频率设定值

Tset: 动作时间设定值

12) PT 断线

装置具有 PT 断线检查功能，装置检测到 PT 断线时，发出告警信号。

1) 任意两相线电压之差 $> 18V$;

2) $U_{max} < 0.1U_n$, I 有电流 ($> 0.08I_n$);

以上任一判据满足时，判为 TV 断线，延时 5s 告警，报告“TV 断线告警”。

PT 断线定值：

断线闭锁—如果过流保护里选择的是闭锁过流，则当检测到 PT 断线时，虽然出现过流，但是因为断线闭锁逻辑起作用，此时会闭锁电流保护动作。

断线开放—指仅使能 PT 断线检测功能，有 PT 断线时会出报文，但是不会影响保护逻辑，变成纯电流保护动作。

退出一则指关闭 PT 断线检测功能。

13) 控回断线

装置配有控制回路断线监视功能，采用合、跳闸继电器的组合触点，通过软件判断控制回路是否正常。

断路器控制回路正常时，TWJ 和 HWJ 开入量状态一个为 1，另一个为 0，二者均为 1 或均为 0 时，表明控制回路或者开入量回路发生了异常，经 10S 延时报“控制回路断线”。

4.3 定值及压板说明

1) 定值清单

序号	定值名称	定值含义	整定范围	出厂整定值	用户整定
1	线路参数	PT 断线	0-退出/1-断线闭锁/2-断线开放	0-退出	
		CT 断线	0-退出/1-投入	0-退出	
		电压闭锁	10.00~99.99V	90.00V	
		控回断线	0-退出/1-投入	0-退出	
		CT 变比	0001~9999	0001	
		CT0 变比	0001~9999	0001	
		PT 一次值	00.10~40.00KV	00.10KV	
		测量方式	三相式/两相式	三相式	
		电压接线	Y/Y / V/V	Y/Y	
		跳合位源	操作板/开入板	操作板	
2	差动保护	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	
		差流	0.10~99.99A	10.00A	
		CT 补偿	0.05~40.00	1.00	
		CT 极性	正常/取反	正常	
3	相间过流 I 段	控制字	退出/单纯过流/闭锁过流 /方向过流	退出	
		电流	00.10~99.99A	10.00A	
		时间	00.00~10.00s	00.00s	
4	相间过流 II 段	控制字	退出/单纯过流/闭锁过流 /方向过流	退出	
		电流	00.10~99.99A	07.50A	
		时间	00.00~99.99s	00.50s	

5	相间过流Ⅲ段	控制字	退出/单纯过流/闭锁过流/方向过流	退出	
		电流	00.10~99.99A	05.00A	
		时间	00.00~99.99s	02.00s	
6	反时限过流	控制字	0-退出/1-一般/2-非常/3-极端	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	01.00A	
		时间	00.00~99.99	01.00	
7	过负荷保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	03.00A	
		时间	00.00~999.9s	010.0s	
8	重合闸	控制字	0-退出/1-保护启动/2-全功能	0-退出	
		动作延时	00.10~99.99s	01.00s	
9	二次重合闸	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	
		延时	100.0~000.0S	005.0S	
		闭锁时间	100.0~000.0S	005.0S	
		复归时间	1000~0S	0050S	
10	加速段过流	控制字	退出/单纯过流/闭锁过流	退出	
		电流	00.10~99.99A	05.00A	
		时间	00.00~99.99s	00.30s	
11	零序过流Ⅰ段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	00.50A	
		时间	00.00~99.99s	00.50s	
12	零序过流Ⅱ段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	00.50A	
		时间	00.00~99.99s	00.50s	
13	零序过流Ⅲ段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	00.50A	
		时间	00.00~99.99s	00.50s	
14	间隙接地保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电流	00.10~99.99A	00.50A	
		时间	00.00~99.99s	00.50s	
15	低电压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		电压	10.00~100.00V	080.0V	
		时间	00.05~99.99s	01.00s	

16	低频保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	
		频率	43.00~50.00Hz	49.00Hz	
		时间	00.00~99.99s	01.00s	
		闭锁电流	00.10~99.99A	01.00A	

2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	光纤差动	ON: 投入	OFF: 退出
2	过流 I 段	ON: 投入	OFF: 退出
3	过流 II 段	ON: 投入	OFF: 退出
4	过流 III 段	ON: 投入	OFF: 退出
5	反时限过流	ON: 投入	OFF: 退出
6	过负荷保护	ON: 投入	OFF: 退出
7	重合闸	ON: 投入	OFF: 退出
8	加速保护	ON: 投入	OFF: 退出
9	零序电流 I 段	ON: 投入	OFF: 退出
A	零序电流 II 段	ON: 投入	OFF: 退出
B	零序电流 III 段	ON: 投入	OFF: 退出
C	低电压保护	ON: 投入	OFF: 退出
D	低频保护	ON: 投入	OFF: 退出
E	二次重合闸	ON: 投入	OFF: 退出
F	间隙接地保护	ON: 投入	OFF: 退出

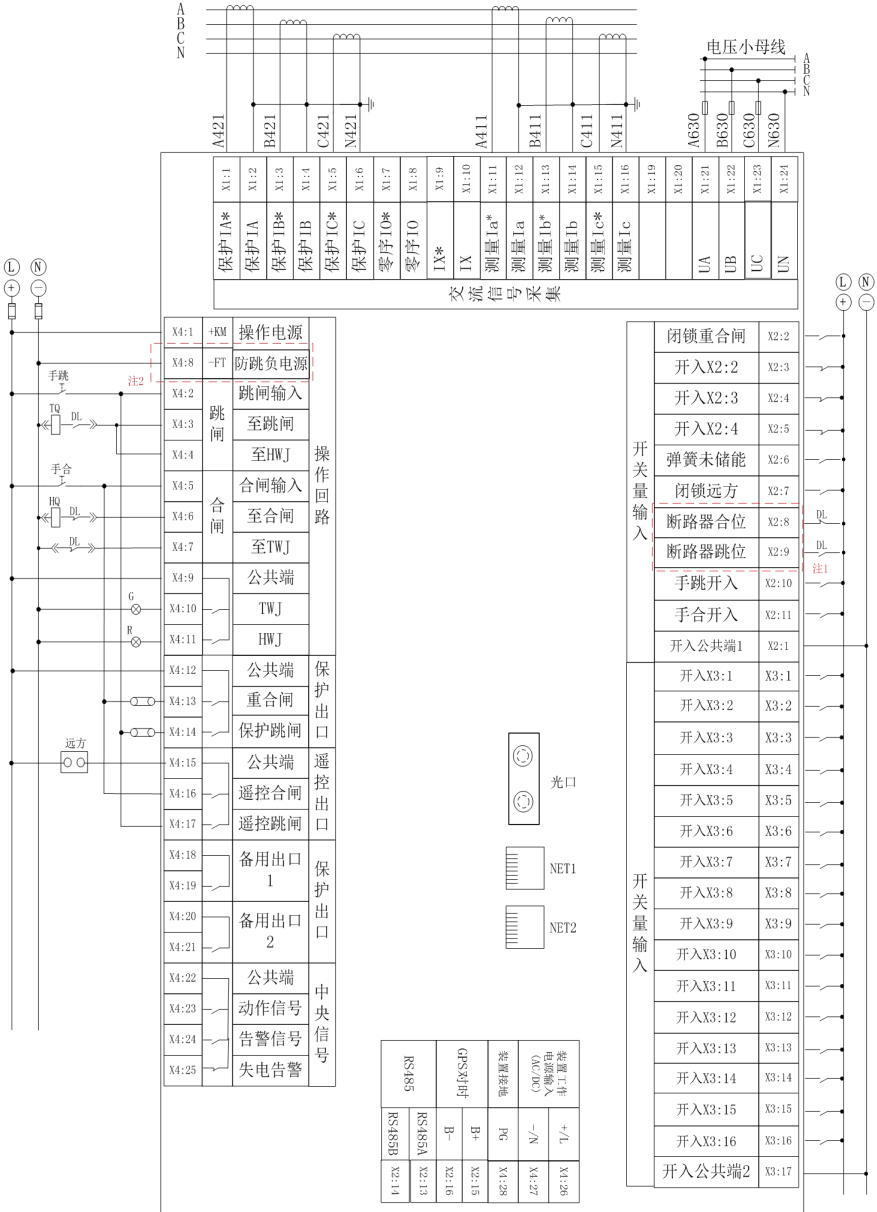
4.4 背板端子定义图



注1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。

注2：要求综保取消消防跳时，X4:8 不接线即可。

4.5 CWE-921G 型装置工程接线示意图



注1: 当采用本装置操作回路时, 此信号可不接, 并可当普通开入使用。

注2: 要求综保取消消防跳时, X4:8 不接线即可。

5 操作使用说明

(以同类型装置为例)

5.1 信号灯说明

- a) “运行”灯为绿灯，装置正常运行时，每秒闪烁 1 次，如果闪烁不正常说明 CPU 处于不正常运行状态。
- b) “跳位”灯为绿灯，指示断路器处于分闸状态。
- c) “合位”灯为红灯，指示断路器处于合闸状态。
- d) “动作”灯为红灯，正常运行时熄灭，任一保护功能跳闸时点亮。
- e) “告警”灯为红灯，正常运行时熄灭，任一保护功能告警或装置自检出错时点亮；
- f) “通信”灯为绿灯，指示通讯运行。

5.2 按键说明

键盘上控制键包括“复归”、“确认”、“退出”；“↑”、“↓”、“←”、“→”；其中“↑”、“↓”可以复用成“+”、“-”功能键，在需要修改参数或定值时，通过按“确认”、“退出”来切换它们的复用功能，其功能分述如下：

- a) 复归：主要用于对保护告警信号的复归，按下该键后，若保护告警消失，则装置面板上的“告警”灯将熄灭，同时告警输出信号将复归。
- b) 确认：主要用于对某项操作的确认或进入下级菜单。
- c) 退出：主要用于对所作操作的撤消或返回上级菜单。
- d) “↑”、“↓”键：在可以修改参数的地方可以通过按“确认”键复用成“+”、“-”键功能，具有修改功能，包括数值的增加和减少，或不同类型的选择。

“↑”键：在“修改密码”、“修改日期”、“修改时间”等操作中，具有对光标所在位的数字加 1 功能；在控制字修改时则进行“投入”、“退出”等类似操作的转换；在定值修改中，具有增加定值的功能。

“↓”键：在“修改密码”、“修改日期”、“修改时间”等操作中，具有对光标所在位的数字减 1 功能；在控制字修改时则进行“退出”、“投入”等类似操作的转换；在定值修改中，具有减少定值的功能。

- e) “↑”、“↓”、“←”、“→”光标移动键：完成光标的移动。

“↑”键：主要用于对页面中箭头的向上移动，按一下该键则箭头上移一个条目；对于连续的页面还具有翻页功能，当箭头指向该页面中的第一个条目时按下该键则显示与该页连续的上一页。

“↓”键：主要用于对页面中箭头的向下移动，按一下该键则箭头下移一个条目；

对于连续的页面还具有翻页功能，当箭头指向该页面中的最后一行条目时，若有下一页，则按下该键则显示与该页连续的下一页。

“←”键：在普通修改页面，按一下该键则光标左移一位。

“→”键：在普通修改页面，按一下该键则光标右移一位。

5.3 液晶显示说明

5.3.1 正常运行显示

装置上电后，正常运行时液晶屏幕将显示保护装置类型、时间、日期、测量量，如果不能在一屏内完全显示，装置自动切换屏幕显示其余测量量。主画面显示格式如下图 5.3-1 所示。

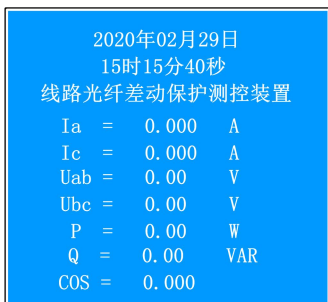


图 5.3-1 装置正常运行主画面图

5.3.2 动作报告显示

当装置保护动作报告时，主画面将显示最新一次动作报告，显示动作报告的记录号、动作时间、动作名称及动作电流值，如下图 5.3-2 所示。

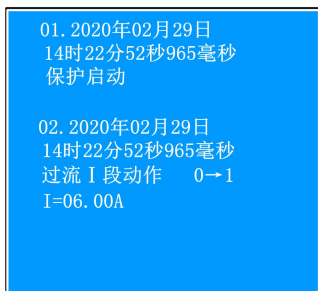
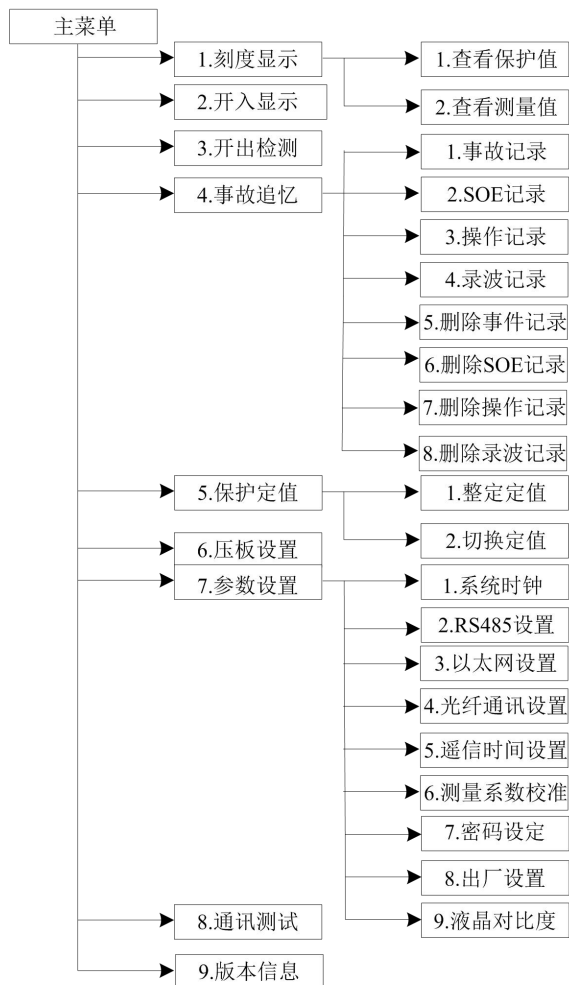


图 5.3-2 动作报告画面图

5.4 菜单使用说明

在主画面状态下，按“确认”键可进入主菜单，通过“↑”、“↓”、“←”、“→”键选择子菜单。菜单采用如下的树形目录结构（以下菜单说明以线路保护为例）。



5.4.1 刻度显示

查看保护量

本菜单主要用于实时显示保护装置电流、电压采样值及相相等。按“确认”键进入查看保护值画面图，如下图 5.4-1。

通道	幅值	相角
Ia =	0.00A	0°
Ib =	0.00A	0°
Ic =	0.00A	0°
IBa =	0.00A	0°
IBb =	0.00A	0°
IBC =	0.00A	0°
ICDa =	0.00A	0°
ICDb =	0.00A	0°
ICDc =	0.00A	0°

图 5.4-1 查看保护量画面图

查看测量值

本菜单主要用于实时显示测量值大小。按“确认”键进入查看测量值画面图，如下图 5.4-2。

通道	测量值	
Ia =	0.000	A
Ib =	0.000	A
Ic =	0.000	A
Ua =	0.00	V
Ub =	0.00	V
Uc =	0.00	V
Uab =	0.00	V
Ubc =	0.00	V

图 5.4-2 查看测量值画面图

5.4.2 开入显示

本菜单主要用于实时显示开入量状态量，按“确认”键进入开入量显示画面图，如下图 5.4-3。当采集到对应的开入量时，状态由 0 变为 1。

01. 闭锁重合闸	分开
02. 开入X2:2	分开
03. 开入X2:3	分开
04. 开入X2:4	分开
05. 弹簧未储能	分开
06. 远方位置	分开
07. 断路器合位	分开
08. 断路器跳位	分开
09. 装置故障	分开

图 5.4-3 开入量显示画面图

5.4.3 开出检测

本菜单主要用于开出检测，按“确认”键显示输入密码画面图，如下图 5.4-4，通过

“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码0000，按“确认”键进入开出检测画面图，如下图5.4-5。通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择开出检测，“→”键翻页选择开出检测。按“确认”键选择开出，再按“确认”做开出传动（画面图中的“动作”变为“返回”），对应的开出继电器接点闭合。再按“确认”键此开出返回（画面图中的“返回”变为“动作”），对应的开出继电器接点打开。检测告警和动作出口时，对应的开出继电器和装置面板上的告警灯、动作灯也对应点亮和熄灭。



图 5.4-4 输入密码画面图

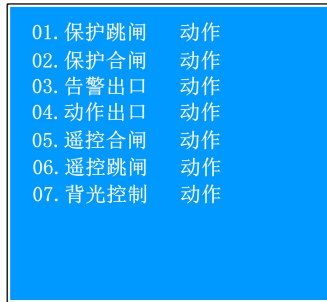


图 5.4-5 开出检测画面图

5.4.4 事故追忆

事故记录

本菜单显示保护动作报告、自检报警报告等各类报告记录，装置动作后请先检查这些记录。按“确认”键进入事故记录画面图，如下图5.4-6。首先显示最新的一条事故记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

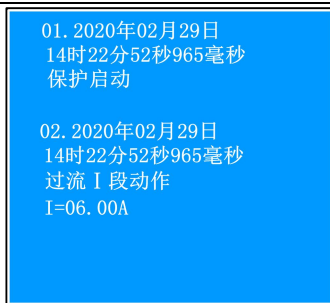


图 5.4-6 事故记录画面图

SOE 记录

本菜单显示变位报告记录。按“确认”键进入 SOE 记录画面，如下图 5.4-7。首先显示最新的一条 SOE 记录；按“↑”键显示前一个报告，按“↓”键显示后一个报告。

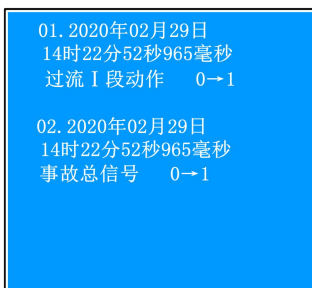


图 5.4-7 SOE 记录画面图

删除事故记录、删除 SOE 记录

子菜单“删除事件记录”和“删除 SOE 记录”，出厂时我公司调试人员会进入这两项子菜单输入超级密码删除记录。现场使用时用户不得操作这两项子菜单。

5.4.5 保护定值

本菜单主要用来整定或查看装置的参数和定值。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示整定定值区画面图，如下图如下图 5.4-8，默认定值区是 00，按“确认”键进入整定定值画面图，如下图 5.4-9。

通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择整定的定值分组，“→”键翻页选择定值分组。按“确认”键进入选中的定值分组，通过“↑”、“↓”键上下滚动选择要修改的定值项，按“确认”键选中定值项，按“→”键移动光标至要修改的数据位，使用“↑”、“↓”键修改数值。定值编辑完成后按“确认”键保存。按相同的方法继续编辑其它定值项，所有

定值项修改完毕后，按“退出”键返回到上一级子菜单中，再继续按“退出”键，此时装置弹出“固话定值区：00对话框”，确认保存修改的定值则按“确认”键保存，此时跳出“定值固话成功！”对话框，则所有定值项保存成功。如修改的定值不保存，则继续按“退出”键返回到主界面则修改的定值不保存。

对于多区定值，进入整定定值界面前需要选择定值区号，“整定区号”可通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键修改。



图 5.4 -8 定值区画面图



图 5.4-9 定值整定画面图

5.4.6 压板设置

本菜单主要用来设置保护功能压板的投退。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示压板设置画面图，如下图 5.4-10。

通过“↑”、“↓”键上下滚动可选择压板设置，“→”键翻页选择压板设置。按“确认”键选中压板进行修改，通过“↑”、“↓”键切换压板的投退，按“确认”键保存压板设置。

压板名称	状态
1. 光纤差动	OFF
2. 过流 I 段	OFF
3. 过流 II 段	OFF
4. 过流 III 段	OFF
5. 反时限过流	OFF
6. 过负荷保护	OFF
7. 重合闸	OFF
8. 加速保护	OFF

图 5.4 -10 压板设置画面图

5.4.7 参数设置

系统时钟设置

本菜单主要用来设置装置显示时间。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码 0000，按“确认”键显示时间设置画面图，如下图 5.4-11。按“→”键移动光标至要修改的时间位，使用“↑”、“↓”键修改数值，编辑完成后按“确认”键保存。

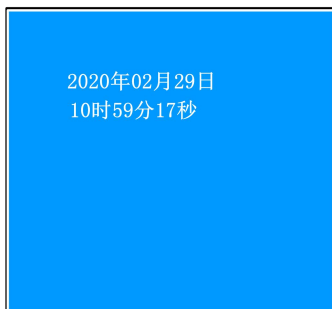


图 5.4-11 时间设置画面图

RS485 设置

本菜单主要用来设置 RS485 通讯的地址、速率及规约。

按“确认”键进入 RS485 参数设置画面图，如下图 5.4-12。通过“↑”、“↓”键上下滚动选择要设置的参数，按“确认”键选中参数项，使用“↑”、“↓”、“→”、“←”键修改参数，修改完成后按“确认”键确认。按“退出”键退出，装置弹出“是否保存参数？”对话框，如下图 5.4-13。通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。则装置弹出“保存参数成功！”对话框。则所有 RS485 参数保存成功。如

输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下，且参数设置没有保存。

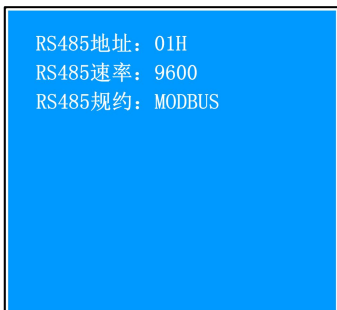


图 5.4-12 RS485 设置画面图

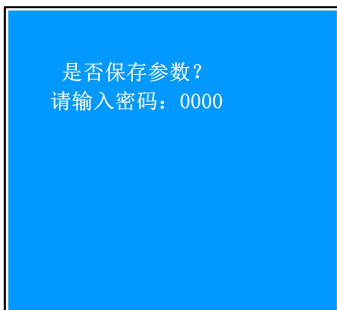


图 5.4-13 是否保存参数画面图

遥信时间设置

本菜单主要用来设置遥信时间。

按“确认”键进入遥信时间设置画面图，如下图 5.4-14 按“→”键移动光标至要修改的数据位，使用“↑”、“↓”键修改数值，定值编辑完成后按“确认”键保存。

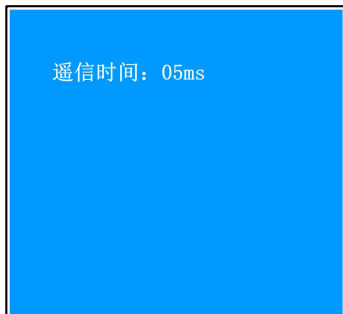


图 5.4-14 遥信时间设置画面图

测量系数校准、保护系数校准

测量系数校准”和“保护系数校准”，出厂调试前通过继保仪已经全部校准好，使用时用户不得操作这两项子菜单。

密码设定

本菜单主要用来设置装置密码。

按“确认”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（默认出厂密码为：0000）。如输入密码不正确，则装置会弹出“密码错误！”画面并返回到主菜单界面状态下。

输入密码000，按“确认”键显示输入新密码画面图，如下图5.4-15。按“→”键移动光标至要修改的数据位，使用“↑”、“↓”键修改数值，修改完成后按“确认”键保存。



图 5.4-15 输入新密码画面图

5.4.8 版本信息

本菜单主要用来查看本装置的软件类型及软件版本。按“确认”键显示版本信息画面图，如下图5.4-16

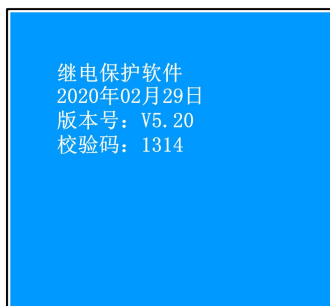


图 5.4-16 版本信息画面图

6 常见故障及解决方法

序号	常见问题	解决方法
1	装置无显示	检查电源是否接入，接入端子是否为 X3:22、X3:23，电源是否为正常。
2	电流或电压显示不准	检查接线端子是否连接牢靠，检查施加的电流或电压频率是否是 50Hz，检查接线相序是否正确。
3	实验时保护不动作	施加电流或电压后在“刻度显示”中“通道显示”里查看电流或电压是否正确。如正确，检查“压板设定”中压板是否投入，再检查“保护定值”中定值是否投入。
4	通讯无法建立	检查接线是否正确，检查模块号设置是否正确，通讯波特率设置是否正确。
5	如果现场使用的是 1A 制的 CT 是否兼容	自动兼容，并且在 1A 制 CT 下有相同的精度。
6	如果插件损坏，是否可以 使用同类型插件直接替换	同类型产品除 CPU 板（X3 板）外均可直接替换。
7	装置分合闸指示灯不亮	检查保护定值中跳合位源设置是否正确，如果正确则检查接线端子是否拧紧，检查断路器辅助接点接线是否正确
8	不能分合闸	检查操作电源是否进装置，接入端子是否为 X2:1、X2:8，电源是否为正常。检查是否由于联锁信号导致不能分合闸。
9	备用电源自投装置报合闸 失败或者跳闸失败	检查备投出口到对应分合闸回路接线是否正确，分合出口是否接反。
10	保护装置报控制回路断线	检查装置分合闸位置信号是否正常，分合位指示灯显示是否正确，不正确参照第七条处理。
11	装置报光纤失步告警	可使用光纤跳纤将装置光口 TX/RX 短接，使用通讯测试菜单内“光纤自检”功能进行光模块检测。