

CWE-943 数字式电网解列装置
技术及使用说明书

V1.0

江苏城网电气有限公司
2017 年 01 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

第一章 概述	1
1.1 产品适用范围.....	1
1.2 产品特点.....	1
第二章 主要参数和技术指标	3
2.1 技术参数.....	3
2.2 正常工作大气参数.....	4
2.3 绝缘性能.....	4
2.4 电磁兼容.....	4
2.5.机械性能.....	5
2.6.实施标准.....	6
第三章 装置外观及安装	7
3.1 产品外观示意图.....	7
3.2 外形尺寸图（单位：MM）.....	7
3.3 开孔安装尺寸图（单位：MM）.....	8
第四章 主要功能	9
4.1 主要功能介绍.....	10
4.1.1 启动元件说明.....	10
4.1.2 保护功能.....	10
4.1.3 定值及压板说明.....	14
4.1.4 背板端子定义图.....	18
4.1.5 工程接线示意图.....	19
第五章 操作使用说明	20
5.1 信号灯说明.....	20
5.2 按键说明.....	20
5.3 液晶显示说明.....	21
5.3.1 正常运行显示.....	21
5.3.2 动作报告显示.....	21
5.4 菜单使用说明.....	22
5.4.1 刻度显示.....	22
5.4.2 开入显示.....	23
5.4.3 开出检测.....	23
5.4.4 事故追忆.....	24

5.4.5 保护定值	25
5.4.6 压板设置	26
5.4.7 参数设置	27
5.4.8 版本信息	29
第六章 常见故障及解决方法	31

第一章 概述

1.1 产品适用范围

随着电力系统的发展，电网规模越来越大，单机容量及网压水平也越来越高，这些使电力系统安全稳定问题日趋严重。电力系统在故障切除慢、静稳极限不够、失去或者投入大容量负荷、非同期重合闸等情形下均可能导致失步振荡。CWE-943 数字式电网解列装置为电力系统失步、低频低压等极端紧急情况下实施解列控制，提高电力系统的安全稳定运行。

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。
- 针对 35kV 及以下配电系统馈线而设计。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、保护动作后各八个周波。
- 具有 1 个标准的 RS485 通讯接口(Modbus RTU 通讯协议)，
- 两路以太网通讯（IEC60870-5-103、IEC60870-5-104 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）。

第二章 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 0.2%
		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
5	保护功能时间误差	功率	0.5%
		定时限保护	不大于 ±40ms
		反时限保护	不大于 ±40ms+1%
6	开关量输入	重合闸	不大于 ±60ms
		通道数	34 路 (用户使用 32 路、内部 2 路)
		输入方式	空接点
7	继电器输出	开关量电压	强电开入, 电压同操作电源
		通道数	13 路
		工作电压	AC250V/8A
8	485 通讯	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
		通讯接口	RS485 标配 1 路
		隔离类型	光电隔离, 带防雷功能
9	以太网	波特率	4800bps~57600bps
		通讯规约	Modbus
		网络参数	两路以太网, 10M/100M 自适应, IEC60870-5-103、IEC60870-5-104
10	B 码对时	通讯接口	RS485 差分电路

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。

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类要求。	达到性能准则A级，符合实验依据要求。
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，符合试验依据要求。
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

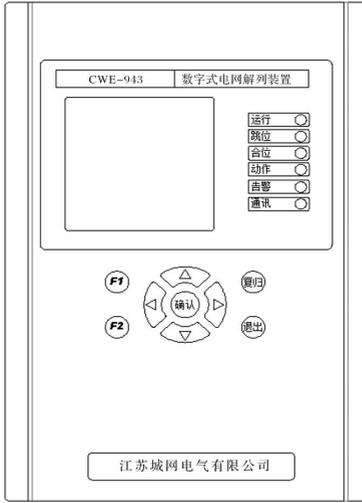
		实 验 结 果
1	振动	满足GB/T 11287-2000中3.2.1规定的振动响应试验，3.2.2规定的振动耐久试验，实验结果合格。
2	冲击	满足GB/T 14537-1993中4.2.1规定的冲击响应试验，4.2.2规定的冲击耐久试验，实验结果合格。
3	碰撞	满足GB/T 14537-1993中4.3规定的冲击碰撞试验，试验结果合格。

2.6. 实施标准

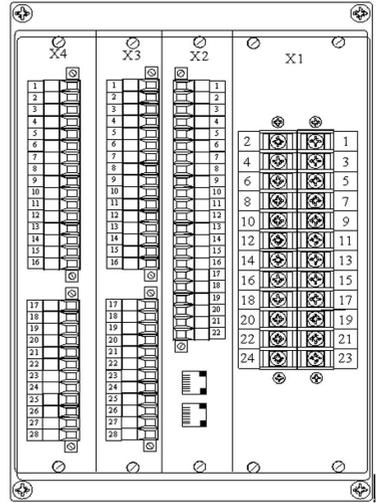
标 准 号	标 准 内 容
GB50062-92	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
DL400-91	继电保护和安全自动装置技术规范
GB/T 2423.9-2001	恒定湿热试验
GB/T 11287-2000	振动耐久能力试验
GB/T14537—1993	冲击响应试验
GB/T14537-93	碰撞试验
GB/T14598.14-1998	静电放电抗扰度试验
GB/T14598.9-2002	辐射（射频）电磁场抗扰度试验
GB/T14598.10-1996	快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.9—2011	脉冲群抗扰度试验
GB/T 14598.26—2015	浪涌抗扰度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

第三章 装置外观及安装

3.1 产品外观示意图

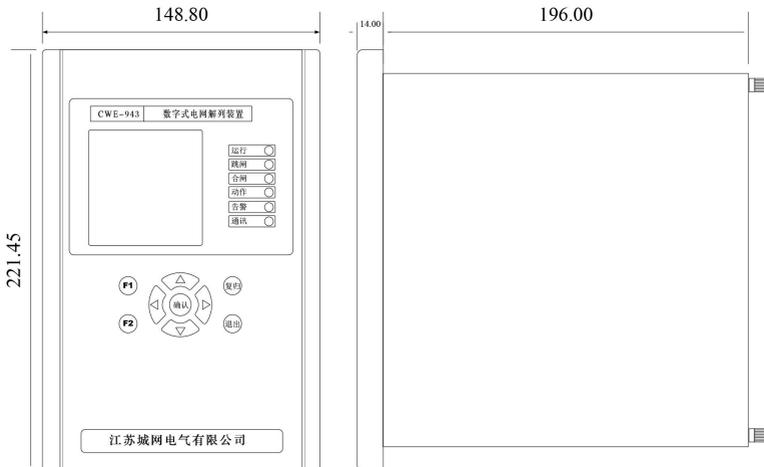


正视图

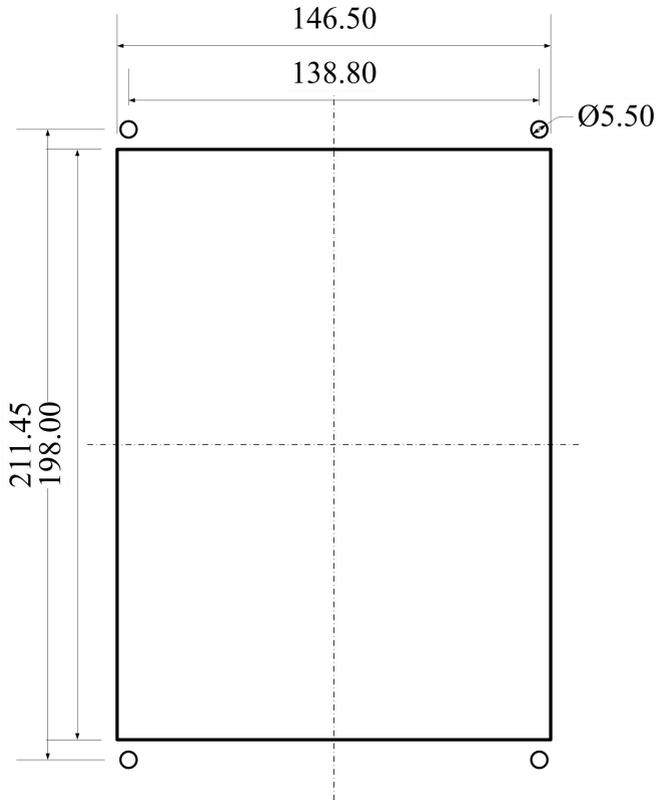


背视图

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。

第四章 主要功能

CWE-943 数字式电网解列装置着重于发电系统的运行设备的保护、遥测、遥控等，提供完善的保护测控功能，兼顾不同地区、不同需求用户要求，最大化做到调试简单、使用方便、维护工作量小等。

保护功能： 保护装置按照配电保护装置要求配有完整的保护功能。

测控功能： 提供测量级系统参数的测量功能，测量精度优于同级别的测量仪表，但不可作为计量用；本系统装置主要采用两表法，除提供基本测量参数如电流、电压等，还提供有功功率、无功功率、功率因数等参数的测量，在设置中修改了 CT 和 PT 变比后还可显示一次值，可取代数字式测量仪表。

通讯： 提供标准的 RS485 通讯接口和 MODBus 通讯协议，方便组网和进行信息传输；另配置 2 路以太网接口。

遥信、遥测： 可上送开关量状态、保护功能压板状态、定值区号及事故告警类遥信。同时配置了开关的遥控分、合闸，保护功能软压板的投退，及保护定值的修改、定值区切换。

人机界面： 采用液晶显示器和简化的操作按键作为人机对话手段，菜单内容采用中文形式。

4.1 主要功能介绍

- 失步振荡解列元件
- 低频解列元件
- 高频解列元件
- 低压解列元件
- 高压解列元件
- PT 断线告警
- I、U、P、Q、 $\cos\phi$ 、Hz、32 路开关量采集

4.1.1 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。

● 高压解列启动元件：

当三相线电压最大值大于0.95 倍高压整定值时动作。此启动元件用来开放相应的高压保护。

● 低压解列启动元件：

当三相线电压最大值大于0.95 倍低压解列整定值时动作。此启动元件用来开放相应的低压保护。

● 低频解列启动元件：

当频率值大于0.95 倍低频解列整定值时动作。此启动元件用来开放相应的低频解列保护。

● 过频解列启动元件

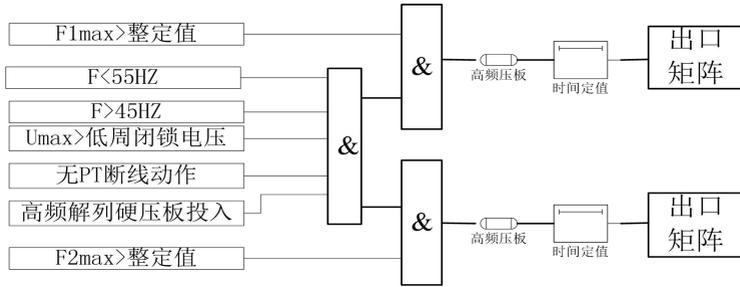
当频率值大于 0.95 倍高频解列整定值时动作。此启动元件用来开放相应的高频解列保护。

4.1.2 保护功能

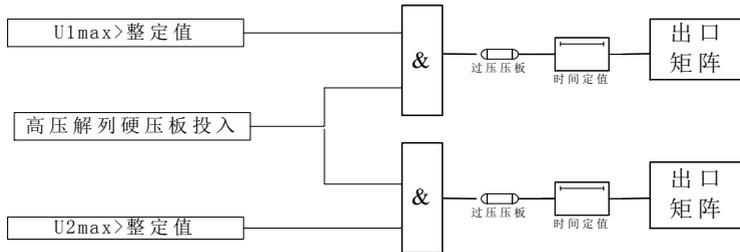
1) 高频过压解列元件

装置可以反应母线电压的高频或过压二出口，该出口可用于切机或解列系统。

装置在执行二段高频解列判别时，各段判别逻辑一致。



过压解列逻辑如下：



F1max: 1 段频率最大值

U1max: 1 段线电压最大值

F2max: 2 段频率最大值

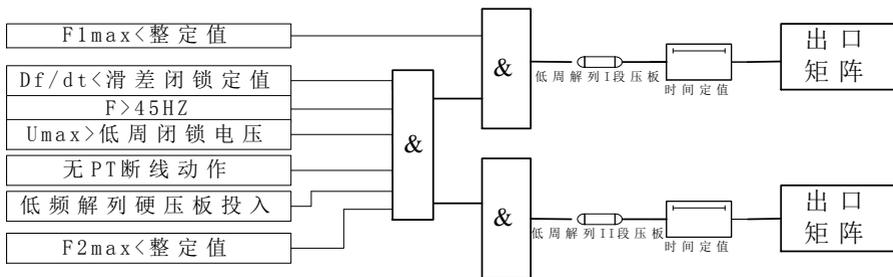
U2max: 2 段线电压最大值

2) 低周解列元件

利用这一元件，可以实现分散式的频率控制，当系统频率低于整定频率时，此元件就能自动判定是否切除负荷。

低频减载功能逻辑中设有一个滑差闭锁元件以区分故障情况、电机反充电和真正的有功缺额。

考虑低频减载功能只在稳态时作用，故取最小线电压进行计算，试验时仍需加三相平衡电压。当最小线电压低于闭锁频率计算电压时，低周减载元件将自动退出。



F1max: 1 段频率最大值

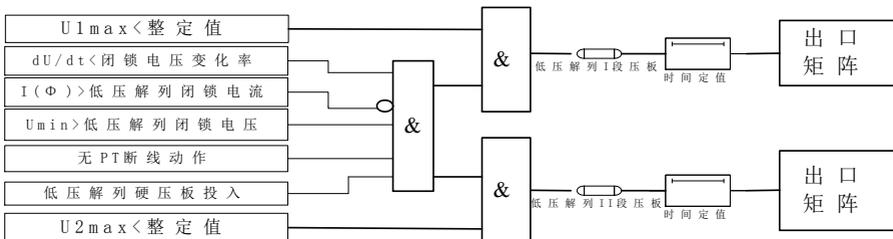
U1max: 1 段线电压最大值

F2max: 2 段频率最大值

3) 低压解列元件

利用这一元件，可以实现低压控制，当系统电压低于整定电压时，此元件就能自动判定是否切除负荷。

低压解列元件的逻辑为：



4) 失步振荡解列元件

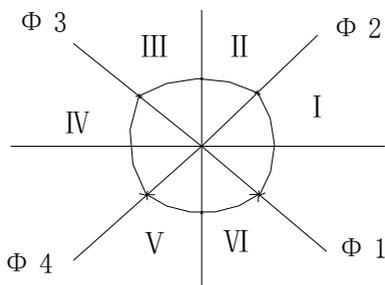
失步振荡解列判据：

根据系统振荡时相位角的变化规律，将 4 个象限内的相位角 Φ 划分为 6 个区； Φ 1~ Φ 2 之间为 I 区， Φ 2~90 之间为 II 区，90~ Φ 3 之间为 III 区， Φ 3~ Φ 4 之间为 IV 区， Φ 4~270 之间为 V 区，270~ Φ 1 之间为 VI 区。系统正常情况下一般运行在 I 区或者 IV 区。

正常运行在 I 区时，从 I 区开始顺序经过 II 区、III 区、IV 区，或者从 I 区开始顺序经过 VI 区、V、IV 区，则认为经历了一个振荡周期

正常运行在 IV 区时，从 I 区开始顺序经过 III 区、II 区、I 区，或者从 IV 区开始顺

序经过V区、VI区、I区，则认为经历了一个振荡周期



采用振荡时包络线的最低电压值来确定动作区的范围

振荡中心处包络线的最低值为零，离振荡中心越远，包络线的最低电压值也就越高，对一个具体的系统来说，振荡中心确定了，系统各点的最低电压值是可以计算出来的，我们假定振荡中心落在动作区的边界上时，可以求出解列装置安装点处的最低电压值，考虑的运行方式的某些变化后乘以一定的可靠系数，就可以确定出最低电压的定值。

振荡周期次数的整定

振荡周期次数 N_s 整定为 N 表示为满足 N 个振荡周期时发出解列命令。需要快速解列时 N_s 可选为 1，为了与相邻线的解列装置取的配合，在相邻线路的解列装置不动作之后才能动作，此时 N_s 可选为 3 或者 4；如果在失步振荡之后希望通过采取措施使失步的系统再拉入同步，只有经过规定的振荡周期次数以后仍不能拉入同期时才进行解列，这种情况下 N_s 可取 5~10。

5) 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。

断线开放一指仅使能 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。

4.1.3 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	整定步长
1	线路参数	PT 断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		CT1 变比	0001~9999	0001	1
		PT1 一次值	00.10~40.00KV	00.10KV	0.01KV
		CT2 变比	0001~9999	0001	1
		PT2 一次值	00.10~40.00KV	00.10KV	0.01KV
		测量方式	0-三相式/1-两相式	0-三相式	1
		电压接线	0-Y/Y / 1-V/V	0-Y/Y	1
2	闭锁参数	低压闭锁	10.0~450.0V	80.0V	0.1V
		频率滑差	00.50~99.99	2.00HZ/S	0.01
		电压滑差	01.00~90.00	5.00V/S	0.01
3	控制字	频率位	00000000	00000000	1
		电压位	00000000	00000000	1
		振荡位	00000000	00000000	1
4	I#低频 I 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	49.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
5	II#低频 II 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	49.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
6	III#低频 I 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	49.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
7	III#低频 II 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	49.00	0.01HZ

		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	0000000	1
8	I#高频 I 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	52.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	0000000	1
9	I#高频 II 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	52.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	0000000	1
10	II#高频 I 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	52.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	0000000	1
11	II#高频 II 轮保护	定值	45.00~55.00HZ	52.00	0.01HZ
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	0000000	1
12	I#低压 I 轮保护	定值	0.25~450.00V	80.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		闭锁电压	0~400.00V	10.00V	0.01V
		闭锁电流	00.00~10.00A	0.50A	0.01A
		出口	00000000	00000000	1
13	I#低压 II 轮保护	定值	0.25~450.00V	80.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		闭锁电压	0~400.00V	10.00V	0.01V
		闭锁电流	00.00~10.00A	0.50A	0.01A
		出口	00000000	00000000	1
14	II#低压 I 轮保护	定值	0.25~450.00V	80.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		闭锁电压	0~400.00V	10.00V	0.01V
		闭锁电流	00.00~10.00A	0.50A	0.01A
		出口	00000000	00000000	1
15	II#低压 II 轮保护	定值	0.25~450.00V	80.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		闭锁电压	0~400.00V	10.00V	0.01V
		闭锁电流	00.00~10.00A	0.50A	0.01A
		出口	00000000	00000000	1

16	I#过压 I 轮保护	定值	0.25~450.00V	120.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
17	I#过压 II 轮保护	定值	0.25~450.00V	120.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
18	II#过压 I 轮保护	定值	0.25~450.00V	120.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
19	II#过压 II 轮保护	定值	0.25~450.00V	120.00V	0.01V
		时间	00.00~300.00S	1.00S	0.01S
		出口	00000000	00000000	1
20	I#失步振荡解列	电压	0.25~450.00V	12.00V	0.01V
		次数	0-1000	5	1
		出口	00000000	00000000	1
21	II#失步振荡解列	电压	0.25~450.00V	12.00V	0.01V
		次数	0-1000	5	1
		出口	00000000	00000000	1

2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	I#低频 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
2	I#低频 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
3	II#低频 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
4	II#低频 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
5	I#高频 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
6	I#高频 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
7	II#高频 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
8	II#高频 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
9	I#低压 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
A	I#低压 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
B	II#低压 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
C	II#低压 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
D	I#过压 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出

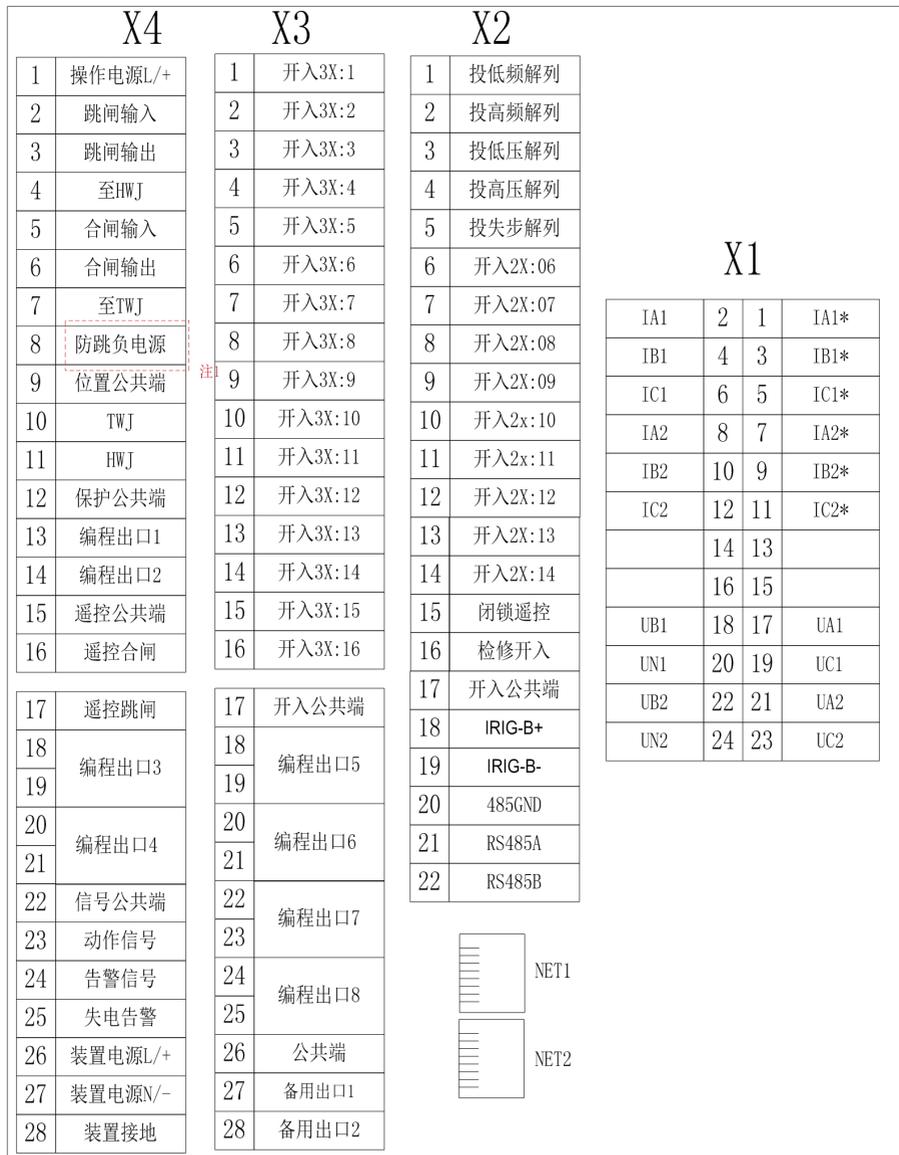
E	I#过压 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
F	II#过压 I 轮	ON: 投入	OFF: 退出
G	II#过压 II 轮	ON: 投入	OFF: 退出
H	I#失步震荡	ON: 投入	OFF: 退出
I	II#失步震荡	ON: 投入	OFF: 退出

出口整定说明

出口名称	对应出口控制位
出口 1	10000000
出口 2	01000000
出口 3	00100000
出口 4	00010000
出口 5	00001000
出口 6	00000100
出口 7	00000010
出口 8	00000001

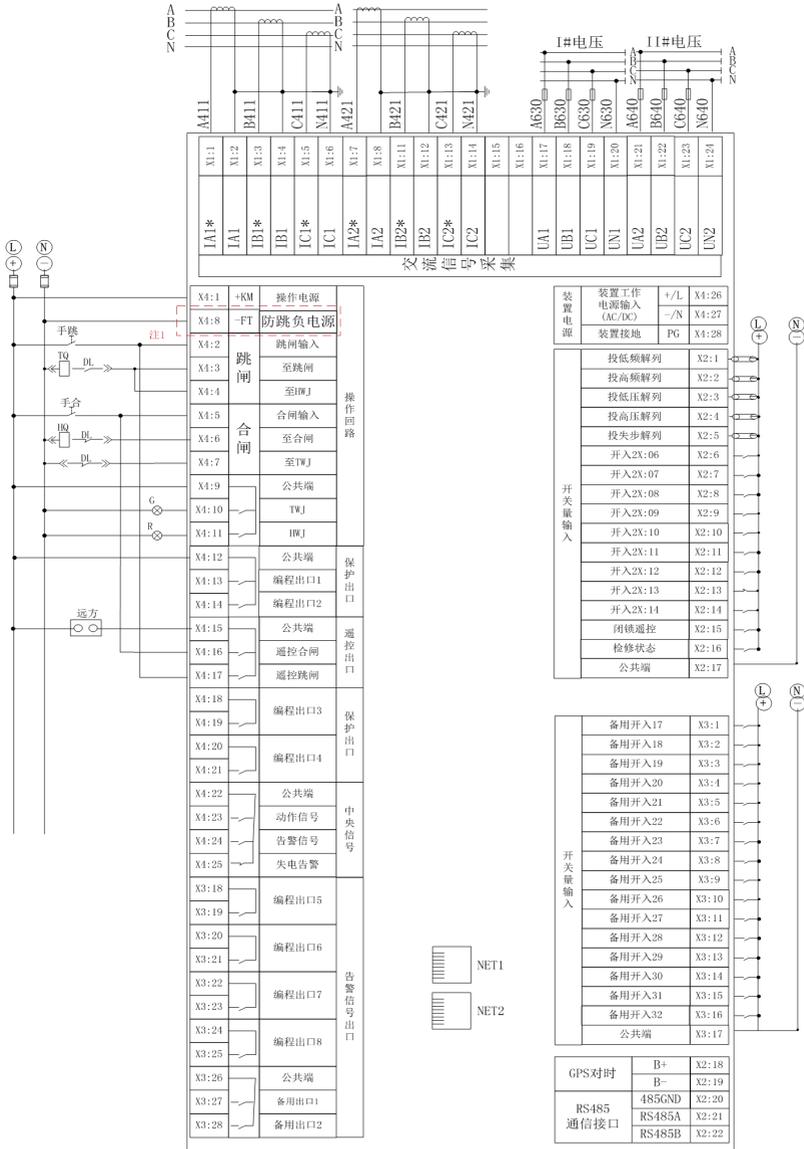
例如:要求跳出口 1、出口 2、出口 5,则出口整定为 **11001000**.

4.1.4 背板端子定义图



注1：要求综保取消防跳时，X4:8不接线即可。

4.1.5 工程接线示意图



注1：要求综保取消消防跳时，X4:8 不接线即可。

第五章 操作使用说明

(注：操作说明以同类型装置进行举例)

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) “备用”灯为绿灯，备用功能。
- c) “备用”灯为红灯，备用功能。
- 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。



2015年4月15日		
15时15分40秒		
电网解列装置		
Ia1 =	0.000	A
Ib1 =	0.000	A
Ic1 =	0.000	A
Ua1 =	0.00	V
Ub1 =	0.00	V
Uc1 =	0.00	V
Uab1=	0.00	V

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。

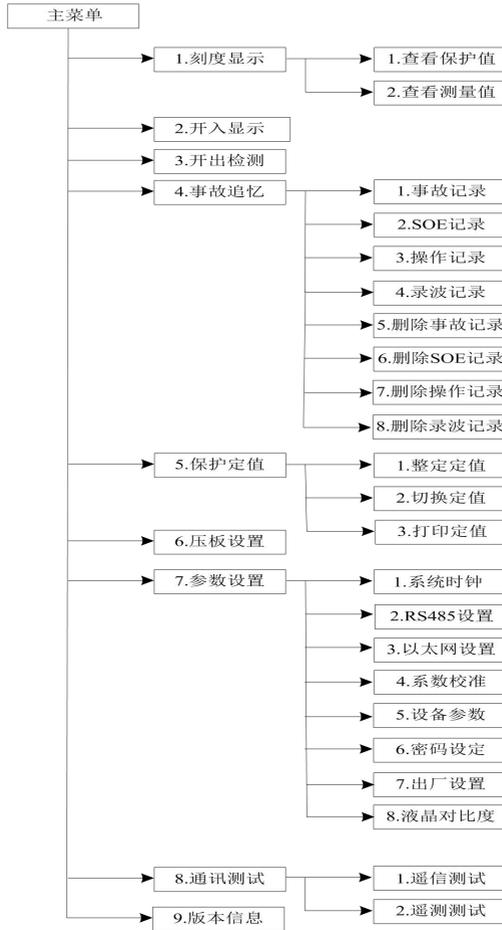


01. 2016年4月23日
14时22分52秒965毫秒
保护启动
02. 2016年4月23日
14时22分52秒965毫秒
1#低压1轮动作
U=56.00V

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°
3I0 =	0.00A	0°
Ua =	0.00V	0°
Ub =	0.00V	0°
Uc =	0.00A	0°
Uab =	0.00V	0°
Ubc =	0.00V	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	
Ua =	0.00	A
Ub =	0.00	A
Uc =	0.00	V
Ia =	0.000	V
Ia =	0.000	A
Ic =	0.000	A
Uab =	0.00	V
Ubc =	0.00	V
Uca =	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. 备用开入1	分开
03. 外部联跳	分开
04. 备用开入3	分开
05. 弹簧未储能	分开
06. 备用开入5	分开
07. 备用HWJ	分开
08. 备用TWJ	分开
09. 备用开入	分开
10. 弹簧未储能	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

01. 遥控合闸	动作
02. 遥控分闸	动作
03. 动作出口	动作
04. 告警出口	动作
05. 编程出口1	动作
06. 编程出口2	动作
07. 编程出口3	动作
08. 编程出口4	动作
09. 编程出口5	动作
10. 编程出口6	动作

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。

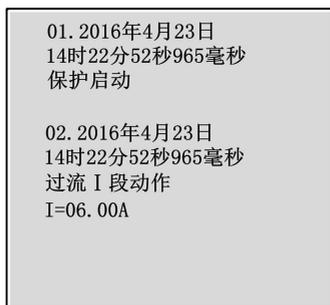


图 5. 4-6 事故记录画面图

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。

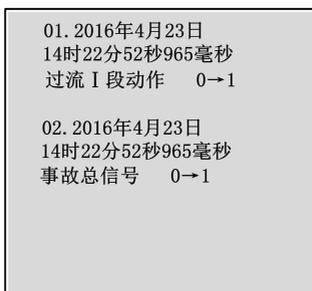


图 5. 4-7 SOE 记录画面图

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

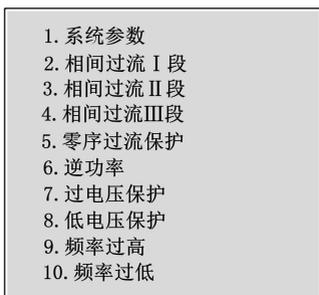


图 5.4-9 定值整定画面图

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. 过流 I 段	OFF
2. 过流 II 段	OFF
3. 过流 III 段	OFF
4. 反时限过流	OFF
5. 过负荷保护	OFF
6. 重合闸	OFF
7. 加速保护	OFF
8. 充电保护	OFF
9. 零序电流	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。

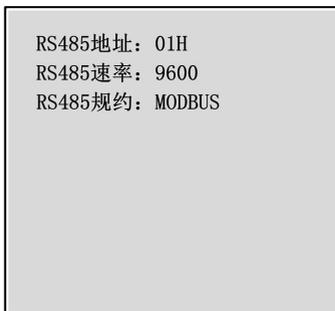


图 5.4-12 RS485 设置画面图

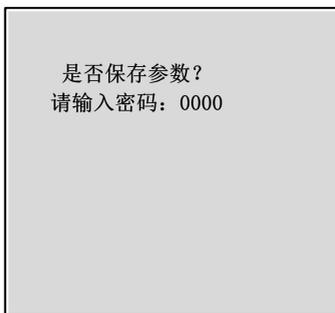


图 5.4-13 是否保存参数画面图

以太网设置

本菜单主要用来以太网通讯 IP 地址。

按“确认”键进入以太网设置画面图，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。

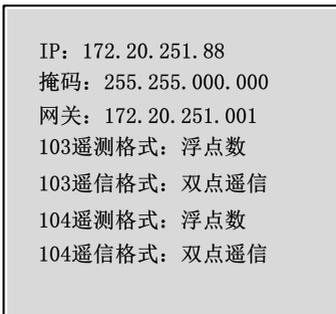


图 5.4 -14 遥信时间设置画面图

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 5.4-15 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 -15 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 5.4-16。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 5.4-16 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 5.4-18

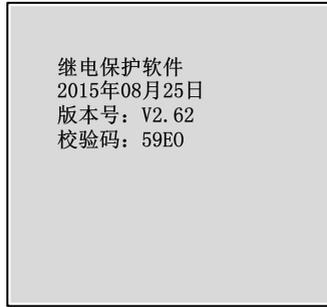


图 5.4-18 版本信息画面图

第六章 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。