

# CWE300 综合保护测控装置

## 技术及使用说明书

V1.3

江苏城网电气有限公司

2018年08月

---

出厂默认设定:

装置工作电源	AC/DC85~265V (DC48V 订货时需注明)
开关量输入电源	AC/DC220V DC110V (订货时注明) DC48V (订货时注明)
操作回路电源(选配)	DC 220V AC 220V (订货时注明) DC110V (订货时注明) DC48V (订货时注明)
CT 额定值	AC5A (自适应 1A 制 CT)
PT 额定值	AC100V
密码设定	0000

---

# 目 录

第一章 概述.....	3
1.1 产品适用范围.....	3
1.2 产品特点.....	3
1.3 产品分类.....	4
第二章 主要参数和技术指标.....	5
2.1 技术参数.....	5
2.2 正常工作大气参数.....	6
2.3 绝缘性能.....	6
2.4 电磁兼容.....	6
2.5 机械性能.....	7
2.6 实施标准.....	7
第三章 装置外观及安装.....	9
3.1 产品外观示意图.....	9
3.2 外形尺寸图（单位：MM）.....	9
3.3 开孔安装尺寸图（单位：MM）.....	10
第四章 主要功能.....	11
4.1 CWE301 线路保护测控装置.....	12
4.1.1 启动元件说明.....	12
4.1.2 保护功能.....	13
4.1.3 定值及压板说明.....	19
4.1.4 背板端子定义图.....	22
4.1.5 原理接线图.....	23
4.2 CWE303 厂用变保护测控装置.....	23
4.2.1 启动元件说明.....	24
4.2.2 保护功能.....	24
4.2.3 定值及压板说明.....	28
4.2.4 背板端子定义图.....	31
4.2.5 原理接线图.....	31
4.3 CWE305 电动机保护测控装置.....	33
4.3.1 启动元件说明.....	33
4.3.2 保护功能.....	33
4.3.3 定值及压板说明.....	39
4.2.4 背板端子定义图.....	41

---

4.2.5 原理接线图 .....	41
第五章 操作使用说明 .....	42
5.1 信号灯说明 .....	43
5.2 按键说明 .....	43
5.3 液晶显示说明 .....	44
5.4 菜单使用说明 .....	44
注：图形编辑详细步骤 .....	54
第六章 常见故障及解决方法 .....	61

---

# 第一章 概述

## 1.1 产品适用范围

CWE300 综合保护测控装置适用于工业和民用 20kV 及以下电压等级的线路、厂用变、电动机的保护和测控。

产品主要针对环网柜设计，也可用于普通开关柜，体积小、深度浅、具有完整的电流保护、电压保护、开关量输入、继电器输出和通讯功能。

## 1.2 产品特点

- 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 20kV 及以下配电系统馈线、变压器等而设计。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，具有通讯接口，能够通过现场总线将数据和信息传至上位机（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 15 路开关量输入，每路开关量输入名称可根据内置名称自定义切换，和 8 路继电器输出。
- 可选配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 3.5 寸非触摸彩色屏，全中文操作菜单及事故报文显示。
- 面板上显示开关柜一次模拟图，以及设备的实时信息，监视设备的运行工况，如：电流、电压、功率等，并有完善的预告、告警功能。
- 具有 1 个标准的 RS485 通讯接口(内置 Modbus RTU 通讯协议)，具有一路以太网通讯（支持南自版以太网 103）。
- 整机静态功耗小于 5W。
- 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）。

### 1.3 产品分类

装置型号	保护类型	功能配置	应用范围
CWE300 综合保护测控装置	CWE301 线路保护测控类型	三段式电流保护（可选闭锁过流或方向过流）、两段式零序电流保护、反时限保护、过负荷保护、一次重合闸（可选开关偷跳重合、保护动作重合）、合闸加速保护、充电保护、过电压保护、低电压保护、零序电压保护、失电压保护、低频保护	20kV 及以下电压等级的进线、馈线、母联保护
	CWE303 厂用变保护测控类型	三段式电流保护、两段式高/低侧零序电流保护、反时限保护、过负荷保护、过电压保护、低电压保护、零序过电压、失电压保护、非电量保护	20kV 及以下电压等级的厂用变、站用变保护
	CWE305 电动机保护测控类型	电流速断保护、两段式零序电流保护、负序电流保护、反时限保护、堵转保护、过负荷保护、长启动保护、低电压保护、过电压保护、失压保护、本体非电量保护	20kV 及以下电压等级的电动机保护

## 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	辅助工作电源	电源	AC/DC85V~265V/50Hz
		输入误差	-20%~+15%
		功耗	正常运行≤5W；装置动作≤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: $0.03 I_n \sim 1.2 I_n$ 零序电流: 0.3A~5A
		测量误差	保护电流: 不大于 2% 测量电流: 不大于 0.5%
		功耗	不大于 0.5VA
3	电压输入	额定值 $U_n$	100V;
		测量范围	$0.3 U_n \sim 1.2 U_n$
		测量误差	不大于 0.5%
		功耗	不大于 0.5VA
4	电参量误差	电流	不大于 0.5%
		电压	不大于 0.5%
		测量频率	0.05Hz
		保护频率	0.1Hz
		功率	1%
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 或 1%
		重合闸保护	不大于±60ms
6	开关量输入	通道数	15 路
		输入方式	同装置电源
		开关量电压	光电隔离, 隔离电压 2500V
7	接点输出	通道数	8 路(可增加至 11 路, 需订货时注明)
		工作电压	AC250V/5A
		隔离方式	光电隔离, 隔离电压 2500V
8	通讯接口	通讯接口	标配 1 路 RS485 (可切换为 B 码对时)
		隔离类型	光电隔离, 带防雷功能
		波特率	1200bps~9600bps
		通讯规约	Modbus
9	以太网	网络参数	一路以太网, 10M/100M 自适应, 南自版以太网 103
10	事件记录	SOE 记录	1024 条
		故障录波	32 条

## 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连接地。

### ■ 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 的标准雷电波的标准冲击电压试验，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C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B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

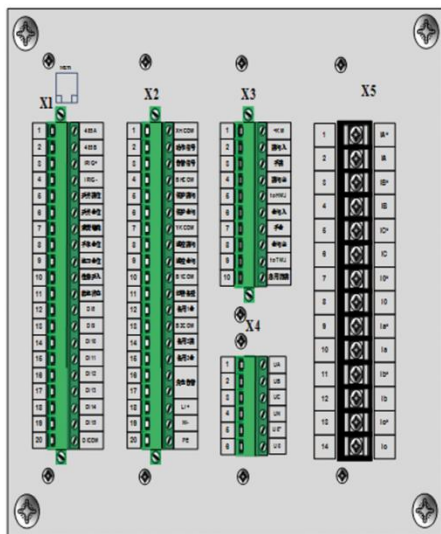
DL400-91	继电保护和安全自动装置技术规范
GB/T 2423.9-2001	恒定湿热试验
GB/T 11287-2000	振动耐久能力试验
GB/T14537—1993	冲击响应试验
GB/T14537-93	碰撞试验
GB/T14598.14-1998	静电放电抗扰度试验
GB/T14598.9-2002	辐射（射频）电磁场抗扰度试验
GB/T14598.10-1996	快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.9—2011	脉冲群抗扰度试验
GB/T 14598.26—2015	浪涌抗扰度试验

# 第三章 装置外观及安装

## 3.1 产品外观示意图

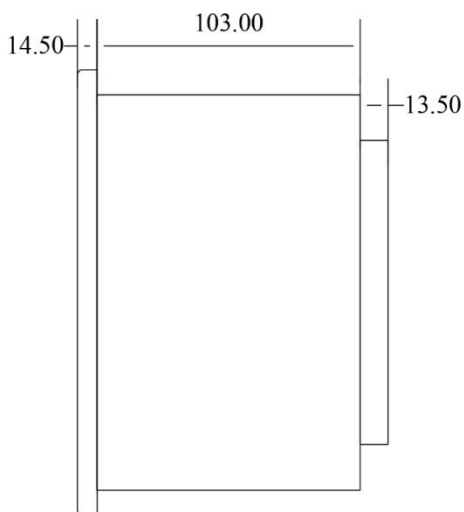
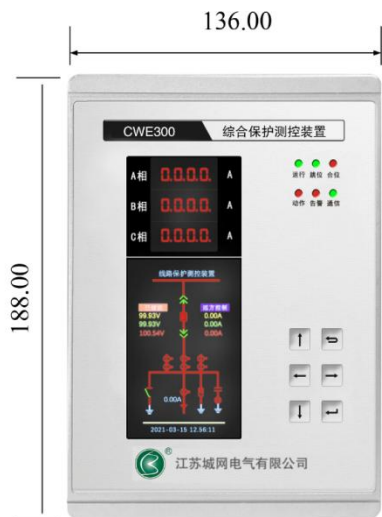


正视图



背视图

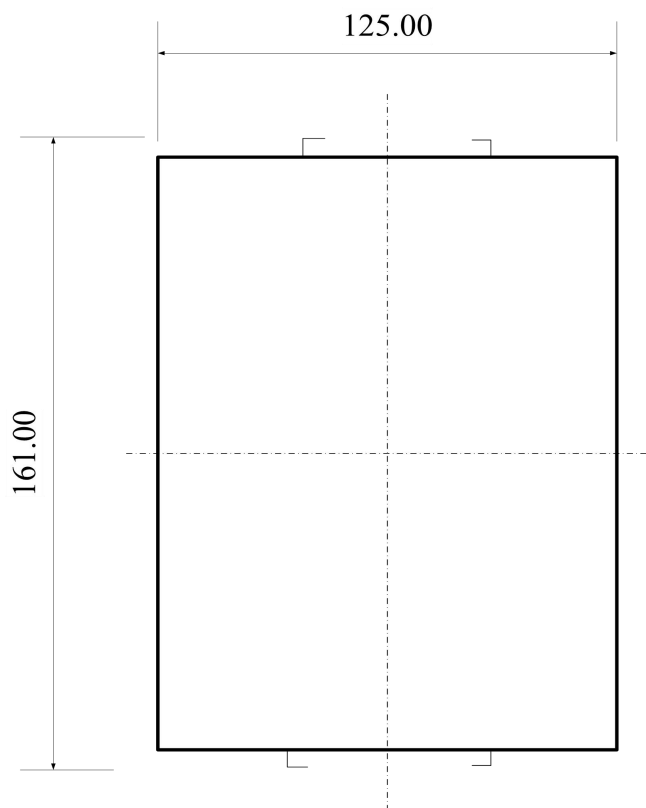
## 3.2. 外形尺寸图 (单位: mm)



正视图

侧视图

### 3.3 开孔安装尺寸图（单位：mm）



注 1：在屏柜上开矩形孔，固定方式为卡扣固定，出厂配置上下各一个固定卡扣；

注 2：固定卡扣，将装置前门从右侧打开，卡扣固定位置位于装置上下两侧。

---

## 第四章 主要功能

CWE300 系列保护装置着重于配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。按照使用场合分为线路保护、厂用变压器保护、电动机保护测控装置。

**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，具有输变电系统特有的保护功能，如同期重合闸，方向保护等。

**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：** CWE300 装置提供标准的 RS485 通讯接口，支持 MODBUS 通讯协议，方便组网和进行信息传输；另有一路以太网接口，支持南自版以太网 103 通讯协议，方便组网和进行信息传输。

**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。

**人机界面：** CWE300 装置采用全彩液晶显示器和简化的操作按键作为人机对话手段，可显示一次模拟图，菜单内容采用中文形式。

**仪表界面：** CWE300 装置具备数码管独立显示功能，可直观显示实时一二次电流数据。

**开入编程：** 装置支持开入名称内置名称编程功能，可将备用开入名称内置名称，或者将默认开入名称位置自定义修改，并支持远方就地信号、弹簧储能信号取反设置功能。

---

## 4.1 CWE301 线路保护测控装置

- 三段式过流保护（可选闭锁过流、方向过流）
- 两段式零序电流保护
- 零序过电压保护
- 过负荷保护
- 一次重合闸
- 加速段过流保护
- 反时限保护
- 充电保护
- 低电压保护
- 失电压保护
- 过电压保护
- 低频保护
- PT 断线
- 控制回路断线
- I、U、P、Q、 $\cos\varphi$ 、Hz、15 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。

#### ●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。

#### ●过负荷保护启动元件：

当三相电流最大值大于 **0.95** 倍过负荷电流整定值时动作。此启动元件用来开放相应的过负荷保。

#### ●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

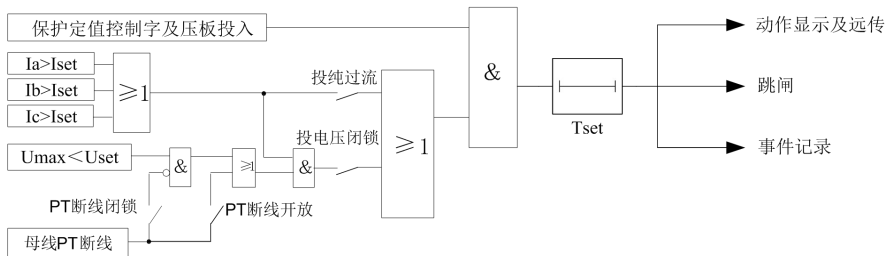
重合闸功能投入情况下，开关位置不对应或保护启动重合闸条件满足时动作，此启动元件用来开放重合闸功能。

## 4.1.2 保护功能

### 1) 三段式过电流保护

每段各设一个软压板和控制字进行保护功能的投退，且每段保护各有一个动作电流及动作时间定值，各段保护相互独立，且每段保护可选择低电压闭锁过流。

三段式电流保护逻辑图：



$I_{set}$ ：动作电流设定值

$U_{set}$ ：闭锁电压定值（线路参数-电压闭锁值）

$U_{max}$ ：线电压最大值

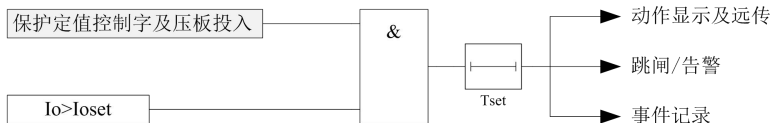
$T_{set}$ ：动作时间设定值

### 2) 两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，零序电流值大于设定电流时，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。

两段式零序电流保护逻辑图：



**Ioset:** 动作电流设定值

**Tset:** 动作时间设定值

### 3) 零序过电压保护（软件合成）

当零序过压保护软压板及控制字投入时，零序电压采样值大于设定电压时，经延时跳闸或告警。

零序电压保护逻辑图：



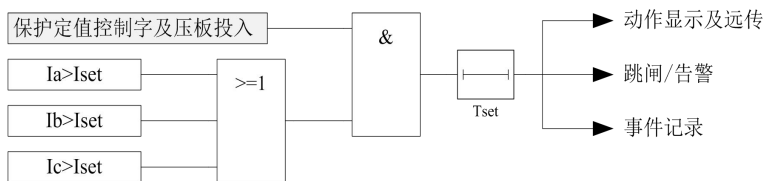
**3U0set:** 动作电压设定值

**Tset:** 动作时间设定值

### 4) 过负荷保护

当过负荷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，经延时跳闸或告警。

过负荷保护逻辑图：



**Iset:** 动作电流设定值

**Tset:** 动作时间设定值

### 5) 一次重合闸

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）。充电完成后，一旦保护跳闸或者开关偷跳，经重合闸延时后重合闸启动。（可选择保护动作及开关偷跳重合、独立保护动



作重合。)

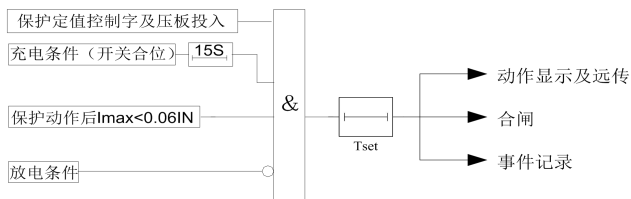
线路保护测控装置		
Ia	=	0.000 A
Ib	=	0.000 A
Ic	=	0.000 A
3I0	=	0.000 A
Ua	=	0.00 V
Ub	=	0.00 V
Uc	=	0.00 V
Uab	=	0.00 V
Ubc	=	0.00 V
Uca	=	0.00 V

充电前

线路保护测控装置		
Ia	=	0.000 A
Ib	=	0.000 A
Ic	=	0.000 A
3I0	=	0.000 A
Ua	=	0.00 V
Ub	=	0.00 V
Uc	=	0.00 V
Uab	=	0.00 V
Ubc	=	0.00 V
Uca	=	0.00 V

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

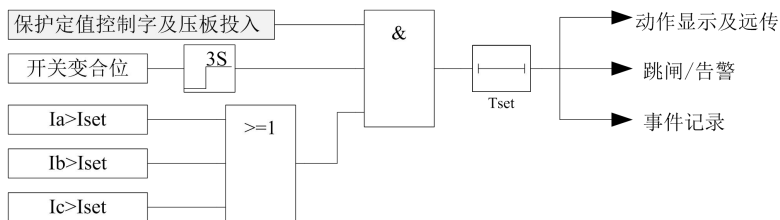
重合闸放电条件:

- 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) 加速段过流

加速段过流软压板及控制字投入，当手动合闸、遥控合闸或重合闸时，如果合闸于故障线路，当任意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。

加速段过流保护逻辑图:



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。

### 7) 充电保护

应用于母联保护。当母联合闸时, 装置监视合闸位置, 在有合位 3s 内任意一相电流大于设定值, 装置经延时跳闸。

充电保护逻辑图同合闸加速保护逻辑图。

### 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, 定值设定为一个反时限电流门槛定值及反时限时间常数。反时限保护由 IEC 标准中的非常反时限特性构成, 其动作方程为:

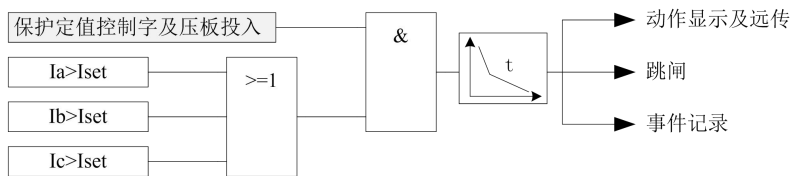
$$\text{一般反时限特性: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p \quad (1)$$

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

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

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

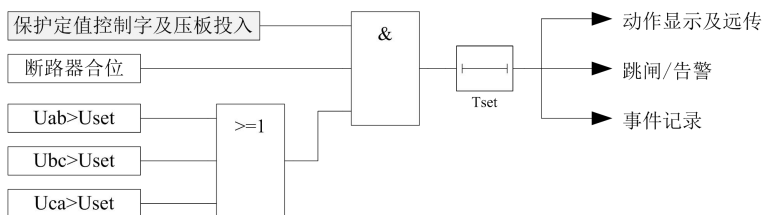
Tset: 动作时间设定

## 9) 过电压保护

过电压保护是为了防止用电设备长期承受高于  $1.1U_n$  以上的电压而损坏。

保护软压板及控制投入，当任一相线电压大于设定值时，经延时跳闸或告警。

过电压保护逻辑图：



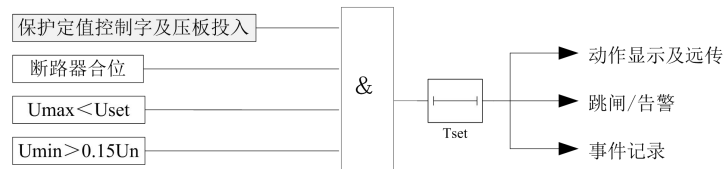
Uset: 动作电压设定值

Tset: 动作时间设定值

## 10) 低压/失压保护

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

低电压保护逻辑图：



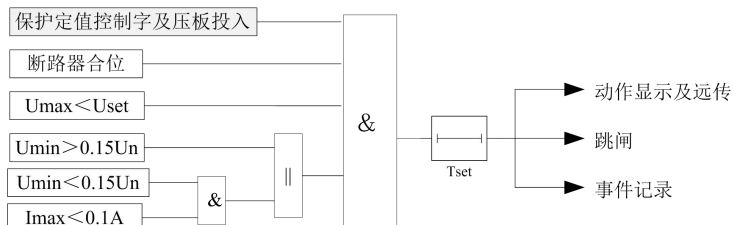
Umax: 线电压最大值

Umin: 线电压最小值

Uset: 动作电压设定值

Tset: 动作时间设定

失电压保护逻辑图:



$U_{max}$ : 线电压最大值

$U_{min}$ : 线电压最小值

$U_{set}$ : 动作电压设定值

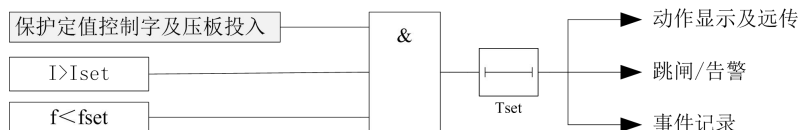
$I_{max}$ : 电流最大值

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:



$I_{set}$ : 动作电流设定值

$f_{set}$ : 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。

任意两相线电压之差  $> 18V$ ； $U_{max} < 0.1U_n$ ，I 有电流 ( $> 0.08I_n$ )；以上判据满足时，判为 PT 断线，延时 10s 告警，报告“PT 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，虽然出现流过，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。

### 13) 控制回路断线

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 15S 延时报“控制回路断线”。

## 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-断线闭锁/2-断线开放	0-退出	1
		电压闭锁	10.00~99.99V	90.00V	0.01V
		控回断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		零序 CT	0001~9999	0001	1
		测量 CT	0001~9999	0001	1
		母线 PT	00.10~40.00KV	00.10KV	0.01KV
		跳合位源	0-操作板/1-开入板	1-开入板	1
		零流模式	0-外接/1-自产	0-外接	1
		测量电流	0-三相式/1-两相式	0-三相式	1
		PT 接线	0-Y/Y / 1-V/V	0-Y/Y	1
2	相间过流 I 段	控制字	0-退出/1-单纯过流/2-闭锁过流/3-方向过流	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	10.00A	0.01A
		时间	00.00~10.00s	00.00s	0.01S
		重合闸允许	0-退出/1-投入	0-退出	1
3	相间过流 II 段	控制字	0-退出/1-单纯过流/2-闭锁过流/3-方向过流	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	07.50A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
4	相间过流 III 段	控制字	0-退出/1-单纯过流/2-闭锁过流/3-方向过流	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	02.00s	0.01S

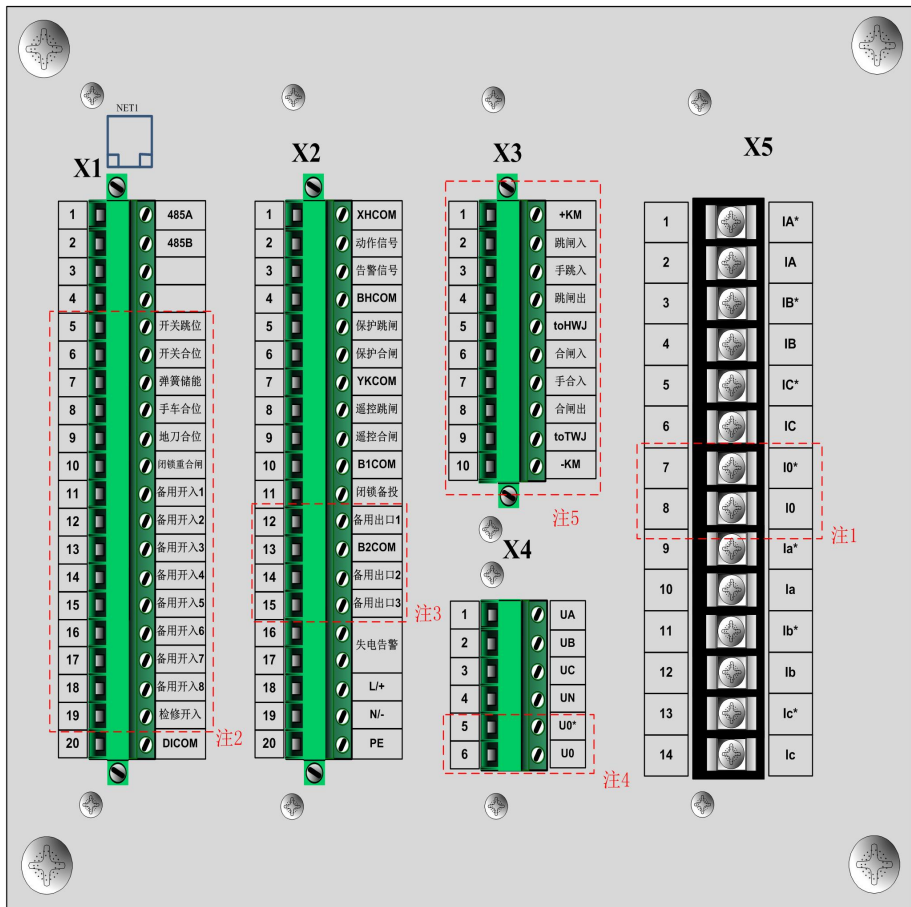
5	反时限过流	控制字	0-退出/1-一般/2-非常/3-极端	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	01.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
6	过负荷保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	03.00A	0.01A
		时间	1.0~999.9s	010.0s	0.01S
7	重合闸	控制字	0-退出/1-保护启动/2-全功能	0-退出	1
		动作延时	0.1~99.99S	1.00S	0.01S
8	加速段过流	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.30s	0.01S
9	充电保护	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.30s	0.01S
10	零序过流 I 段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
11	零序过流 II 段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
12	过电压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电压	100.00~150.00V	110.00V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
13	低电压保护	控制字	0-退出/1-低压跳闸/2-低压告警/3-失压跳闸	0-退出	1
		电压	10.00~100.00V	080.00V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
14	零序过压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99V	080.00V	0.01V
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
15	低频保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		频率	43.00~50.00Hz	49.00Hz	0.01HZ
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
		闭锁电流	00.10~99.99A	01.00A	0.01A

## 2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	过流 I 段	投：投入	退：退出
2	过流 II 段	投：投入	退：退出
3	过流 III 段	投：投入	退：退出

4	反时限过流	投：投入	退：退出
5	过负荷保护	投：投入	退：退出
6	重合闸	投：投入	退：退出
7	加速保护	投：投入	退：退出
8	充电保护	投：投入	退：退出
9	零序过流 I 段	投：投入	退：退出
10	零序过流 II 段	投：投入	退：退出
11	过电压保护	投：投入	退：退出
12	低电压保护	投：投入	退：退出
13	零序过压保护	投：投入	退：退出
14	低频保护	投：投入	退：退出

## 4.1.4 背板端子定义图



注1: 零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算, 出厂默认外接。

注2: 开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

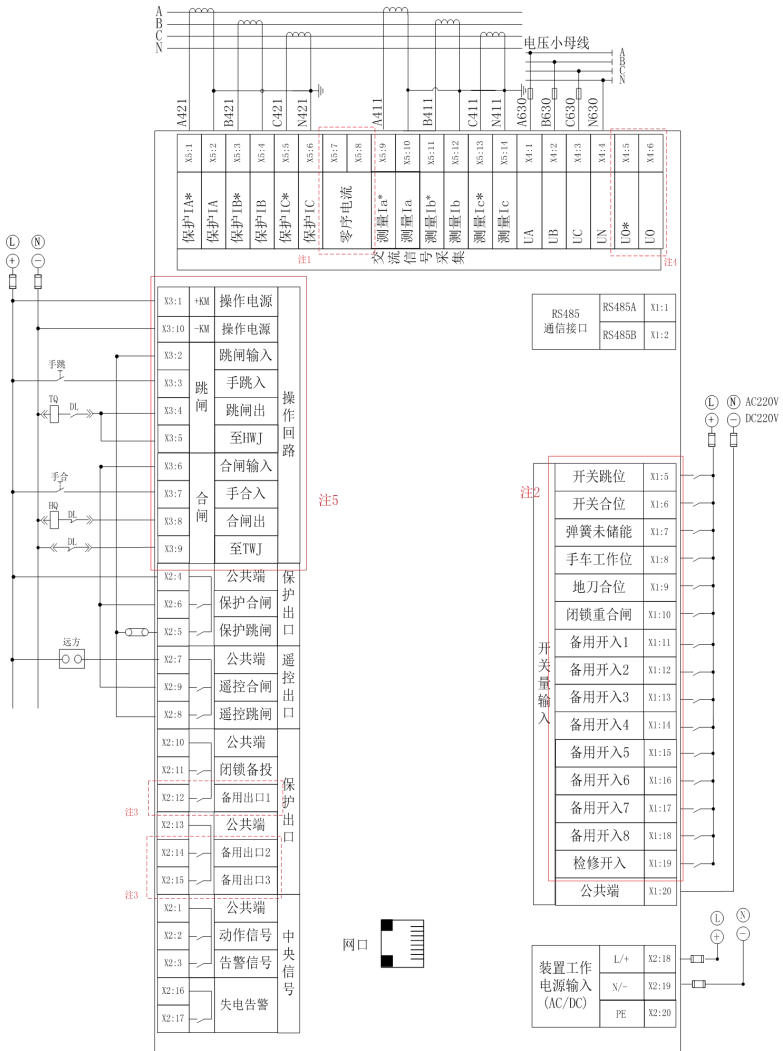
注3: 备用出口为选配功能, 出厂默认为空端子, 需订货时注明。

注4: 零序电压出厂默认为软件自产, 外接端子通道为备用, 如需外接零序电压功能需订货时注明。

注5: X3-操作回路板选配, 订货时需注明。



## 4.1.5 原理接线图



注 1：零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算，出厂默认外接。

注 2：开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

注 3：备用出口为选配功能，出厂默认为空端子，需订货时注明。

注 4：零序电压出厂默认为软件自产，外接端子通道为备用，如需外接零序电压功能需订货时注明。

注 5：X3-操作回路板选配，订货时需注明。

---

## 4.2 CWE303 厂用变保护测控装置

- 三段式过流保护
- 反时限过流保护
- 过负荷保护
- 高低侧两段零序过流保护
- 零序过电压保护
- 过电压保护
- 低电压保护
- 失电压保护
- 非电量保护
- PT 断线
- 控制回路断线
- I、U、P、Q、 $\cos\phi$ 、Hz、15 路开关量采集

### 4.2.1 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。

#### ●过负荷保护启动元件：

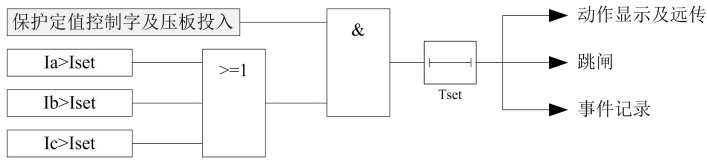
当三相电流最大值大于 0.95 倍过负荷电流整定值时动作。此启动元件用来开放相应的过负荷保。

### 4.2.2 保护功能

#### 1) 三段式过电流保护

每段各设一个软压板及控制字进行保护功能的投退，且每段保护各有一个动作电流及动作时间定值，各段保护相互独立。

三段式电流保护逻辑图：



Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

## 2) 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，定值设定为一个反时限电流门槛定值及反时限时间常数。反时限保护由 IEC 标准中的非常反时限特性构成，其动作方程为：

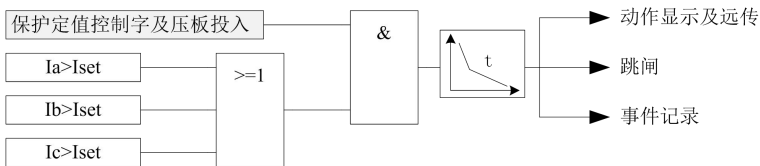
$$\text{一般反时限特性: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p \quad (1)$$

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

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

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：



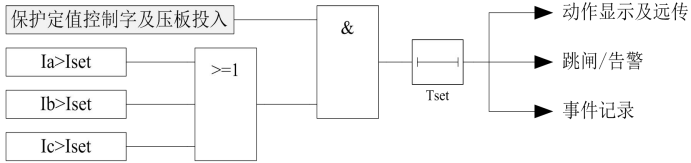
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

## 3) 过负荷保护

当过负荷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，经延时跳闸或告警。

过负荷保护逻辑图：



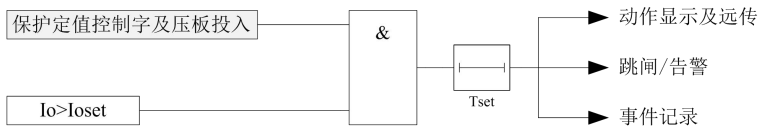
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

#### 4) 两段式高/低侧零序过电流保护

保护软压板及控制字投入，当变压器高/低压侧 3I0 采样值大于设定电流值，经延时装置跳闸或告警。

零序电流保护逻辑图：



Ioset: 动作电流设定值

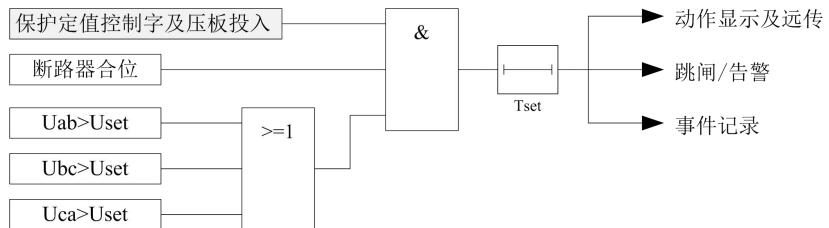
Tset: 动作时间设定值

#### 5) 过电压保护

过电压保护是为了防止用电设备长期承受高于 1.1Un 以上的电压而损坏。

保护软压板及控制投入，当任一相线电压大于设定值时，经延时跳闸或告警。

过电压保护逻辑图：



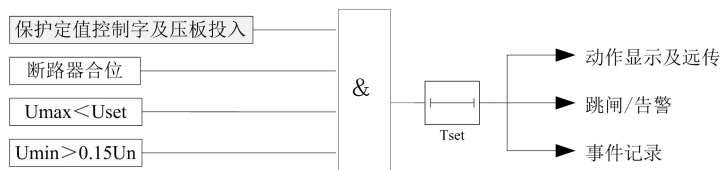
Uset: 动作电压设定值

Tset: 动作时间设定值

#### 6) 低压/失压保护

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

低电压保护逻辑图：



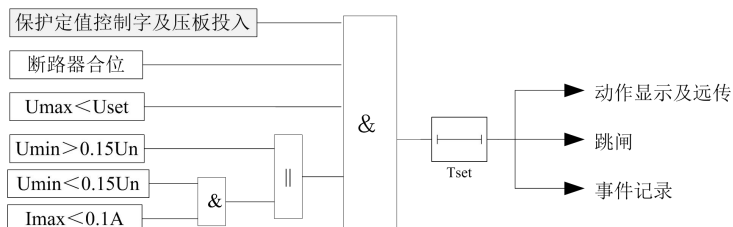
$U_{max}$ ：线电压最大值

$U_{min}$ ：线电压最小值

$U_{set}$ ：动作电压设定值

$T_{set}$ ：动作时间设定

失电压保护逻辑图：



$U_{max}$ ：线电压最大值

$U_{min}$ ：线电压最小值

$U_{set}$ ：动作电压设定值

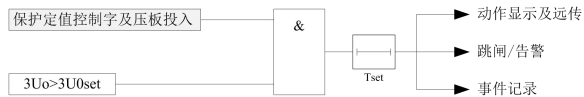
$I_{max}$ ：电流最大值

$T_{set}$ ：动作时间设定

## 7) 零序过电压保护（软件合成）

当零序过压保护软压板及控制字投入时，零序电压采样值大于设定电压时，经延时跳闸或告警。

零序电压保护逻辑图：



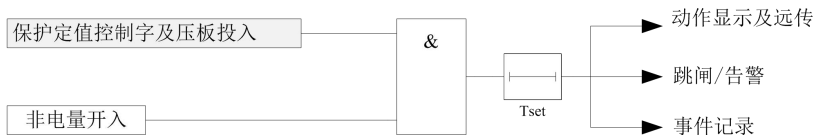
3U0set: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

#### 8) 非电量保护

具有重瓦斯，轻瓦斯，超温跳闸、温度高、门开跳闸、压力释放阀等非电量保护功能（通过开入编辑修改非电量信号名称）。并通过控制字选择延时跳闸/告警，同时采集遥信。

非电量保护逻辑图：



Tset: 动作时间设定值

#### 9) 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。

任意两相线电压之差 $>18V$ ； $U_{max} < 0.1U_n$ ，I 有电流( $>0.08I_n$ )；以上判据满足时，判为 PT 断线，延时 10s 告警，报告“PT 断线告警”。

#### 10) 控制回路断线

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 15S 延时报“控制回路断线”。

### 4.2.3 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	用户整定值
1	变压器参数	PT 断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		控回断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		测量 CT	0001~9999	0001	1

		母线 PT	00.10~40.00KV	00.10KV	0.01KV
		跳合位源	0-操作板/1-开入板	1-开入板	1
		零流模式	0-外接/1-自产	0-外接	1
		测量电流	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	相间过流 I 段	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~10.00s	00.00s	0.01S
3	相间过流 II 段	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
4	相间过流 III 段	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
5	反时限过流	控制字	0-退出/1-一般/2-非常/3-极端	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	01.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
6	过负荷保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	000.0~999.9s	010.0s	0.1S
7	高侧零流 I 段保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
8	高侧零流 II 段保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
9	低侧零流 I 段保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
10	低侧零流 II 段保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
11	过电压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电压	100.00~150.00V	110.00V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
12	低电压保护	控制字	0-退出/1-低压跳闸/2-低压告警/3-失压动作	0-退出	1
		电压	10.00~100.00V	080.00V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
13	零序过电压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电压	10.00~100.00V	080.00V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
14	重瓦斯保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	1-跳闸	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S

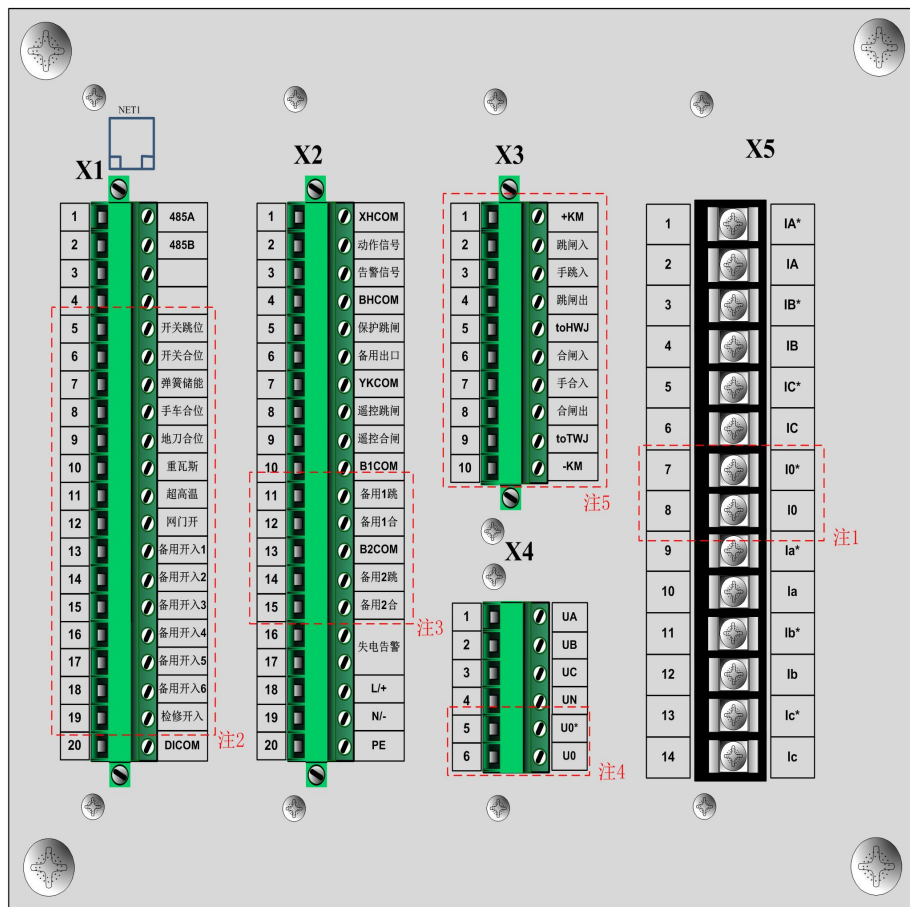
15	轻瓦斯保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	2-告警	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
16	超高温保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	1-跳闸	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
17	温度高保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	2-告警	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
18	门开跳闸	控制字	0-退出/1-跳闸	1-跳闸	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
19	温控器故障	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	1-跳闸	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
20	压力释放阀	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	2-告警	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S

## 2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	过流 I 段	投：投入	退：退出
2	过流 II 段	投：投入	退：退出
3	过流 III 段	投：投入	退：退出
4	反时限过流	投：投入	退：退出
5	过负荷保护	投：投入	退：退出
6	高侧零流 I 段	投：投入	退：退出
7	高侧零流 II 段	投：投入	退：退出
8	低侧零流 I 段	投：投入	退：退出
9	低侧零流 II 段	投：投入	退：退出
10	过电压保护	投：投入	退：退出
11	低电压保护	投：投入	退：退出
12	零序过电压保护	投：投入	退：退出
13	重瓦斯保护	投：投入	退：退出
14	轻瓦斯保护	投：投入	退：退出
15	超高温保护	投：投入	退：退出
16	温度高保护	投：投入	退：退出
17	门开跳闸	投：投入	退：退出
18	温控器故障	投：投入	退：退出
19	压力释放阀	投：投入	退：退出



## 4.2.4 背板端子定义图



注 1：高侧零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算，出厂默认外接。

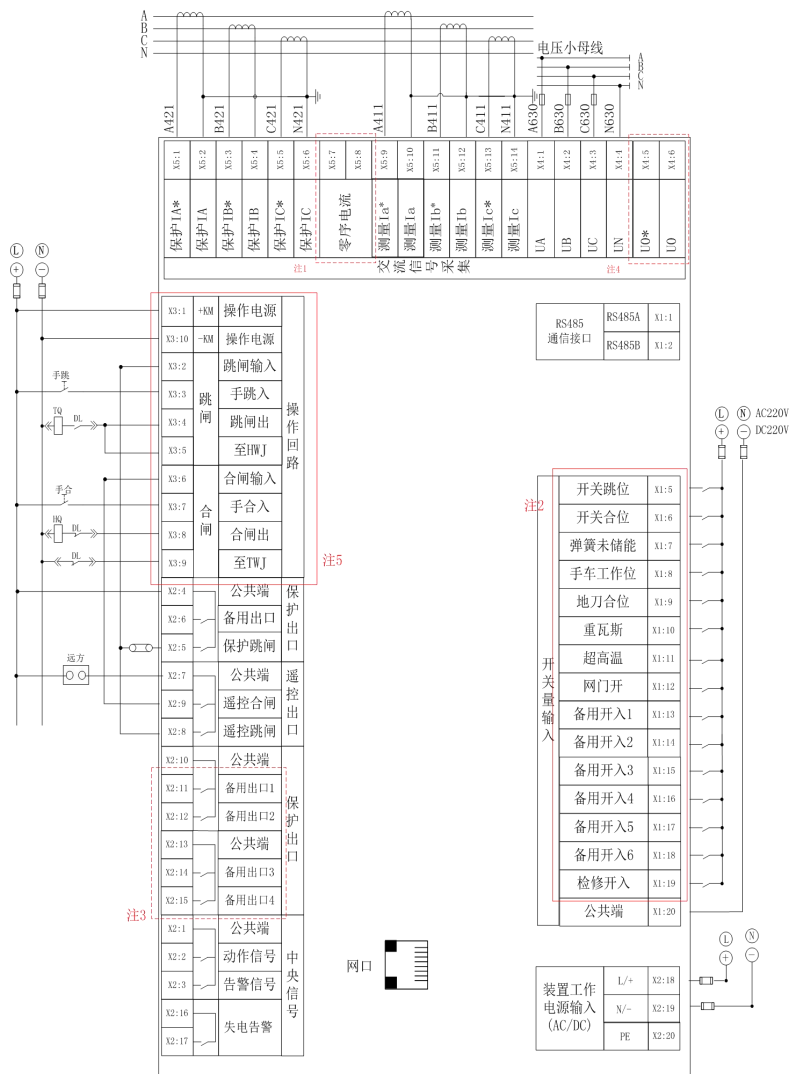
注 2：开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

注 3：备用出口为选配功能，出厂默认为空端子，需订货时注明。

注 4：零序电压出厂默认为软件自产，外接端子通道为备用，如需外接零序电压功能需订货时注明。

注 5：X3-操作回路板选配，订货时需注明。

## 4.2.5 原理接线图



注1: 高侧零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算, 出厂默认外接

注2: 开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

注3: 备用出口为选配功能, 出厂默认为空端子, 需订货时注明。

注4: 零序电压出厂默认为软件自产, 外接端子通道为备用, 如需外接零序电压功能需订货时注明。

注5: X3-操作回路板选配, 订货时需注明。

---

## 4.3 CWE305 电动机保护测控装置

- 电动机速断保护
- 相间过流保护
- 负序过流保护
- 反时限过流保护
- 电动机长启动保护
- 电动机堵转保护
- 电动机过负荷保护
- 两段式零序过流保护
- 过电压保护
- 零序过压保护
- 低电压保护
- 失电压保护
- PT 断线
- 控制回路断线
- I、U、P、Q、 $\cos\varphi$ 、Hz、15 路开关量采集

### 4.3.1 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。

#### ●过负荷保护启动元件：

当三相电流最大值大于 **0.95** 倍过负荷电流整定值时动作。此启动元件用来开放相应的过负荷保。

### 4.3.2 保护功能

#### 1) 电动机速断保护

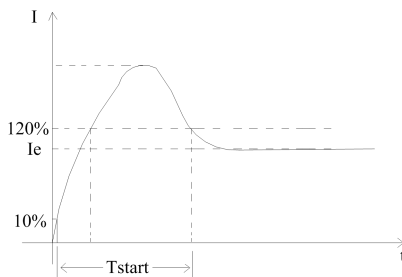
电动机在启动过程中电流很大，通常能达到 5~8 倍额定电流( $I_e$ )，启动时间能长达几

十秒。装置设两个速断定值，在起机过程中采用“速断高定值”，该值按躲过电动机启动电流整定，等电动机启动过程结束后，自动采用“速断低定值”，该值按电动机自启动电流和区外出口短路时电动机最大反馈电流考虑，取两个电流中的大者。一般情况下运行中定值是启动中定值的一半。

## 2) 电动机启动时间

电动机启动时间  $T_{start}$  定义：当电动机的最大相电流从零突变到  $10\%I_n$  时开始计时，直到启动电流过峰值后下降到  $120\%I_n$  ( $I_n$  为电动机额定电流，以下同) 时为止，之间的历时称为电动机启动时间。同时，定值中还需输入电动机启动时间定值，它表示电动机从启动到转速达到额定转速的时间，可整定为电动机最长启动时间的 1.2 倍。

当到达电机启动时间定值后且启动电流小于 1 倍( $I_e$ )，确认为电动机启动成功，到达启动时间后电动机启动电流大于 1.2 倍( $I_e$ )，认为电动机启动时间过长，将动作将电机跳闸，报电动机启动时间过长。

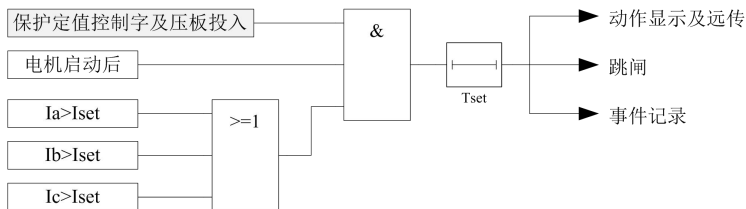


电动机的启动过程

## 3) 相间过流保护

在软压板上进行保护功能的投退，且保护有一个动作电流及动作时间定值，当任一相电流大于定值，经延时装置跳闸，电机启动后投入。

相间过流保护逻辑图：



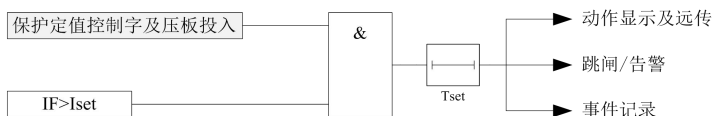
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

#### 4) 负序过流保护

负序电流保护主要针对各种非接地性不对称故障，如：电动机发生某相断相时，负序分量的大小因故障前的负荷率而不同，负荷率大于 0.7 时，健全相才能引起过电流，因此常规保护不能有效保护不对称故障。当电动机正常运行时，由于供电电源的不对称，总存在一定的负序电流，该电流不会超过  $30\%I_e$ ，负序保护的整定应躲过此负序电流，即按  $0.3I_e$  整定。

负序过流保护逻辑图：



Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

#### 5) 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，定值设定为一个反时限电流门槛定值及反时限时间常数。反时限保护由 IEC 标准中的极端反时限特性构成，其动作方程为：

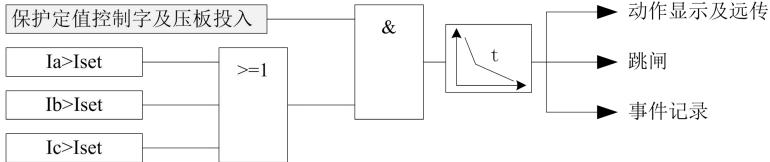
$$\text{一般反时限特性: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p \quad (1)$$

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

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

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:



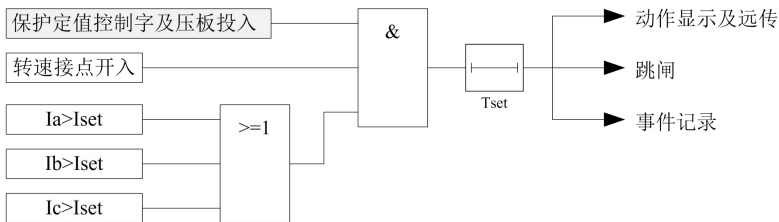
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

### 6) 电动机堵转保护

堵转保护是电动机特有的一种保护,一般的电动机在其运行过程中,如果由于负荷过大或自身机械原因,造成电机轴被卡住(俗称“抱闸”),根据其过载能力不同,允许短时间运行,但如果不能及时切除本故障,将造成电机绕组过热,绝缘降低而烧毁电机,因此堵转保护是避免该类型故障的有利武器。电动机保护测控装置提供完善的、独立的堵转保护逻辑,保护功能由控制字选择投退。在电流大于堵转电流整定值且转速接点开入闭合,即可按设定的堵转保护时限,迅速跳闸,避免电机烧毁,减少直接和间接的经济损失。

堵转保护逻辑图:



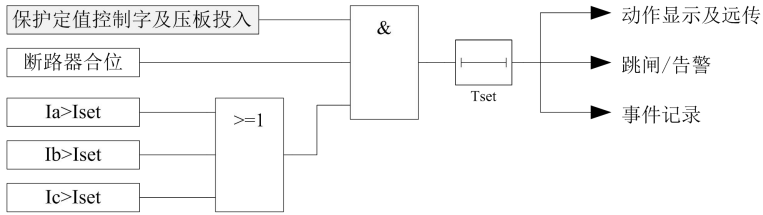
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

### 7) 过负荷保护

当过负荷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,经延时跳闸或告警。

过负荷保护逻辑图：



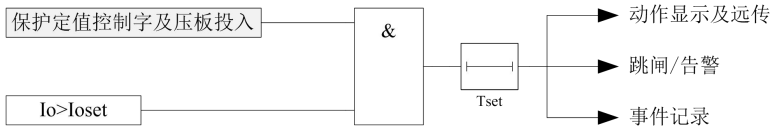
Iset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

8) 两段式零序过电流保护

保护软压板及控制字投入，当零序电流采样值大于设定电流值，经延时装置跳闸或告警。

两段式零序电流保护逻辑图：



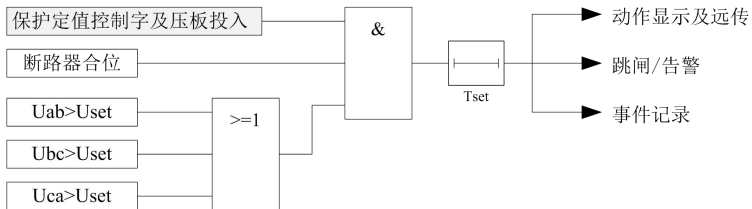
Ioset: 动作电流设定值

Tset: 动作时间设定值

9) 过电压保护

保护软压板及控制投入，当任一相线电压大于设定值时，经延时跳闸或告警。

过电压保护逻辑图：



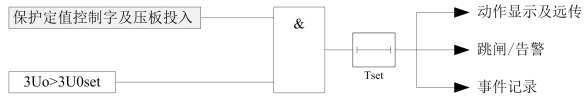
Uset: 动作电压设定值

Tset: 动作时间设定值

10) 零序过电压保护

当零序过压保护软压板及控制字投入时，零序电压采样值大于设定电压时，经延时跳闸或告警。

零序电压保护逻辑图：



$3U0_{set}$ : 动作电流设定值

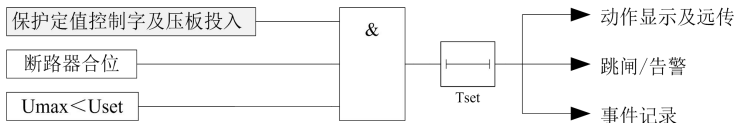
$T_{set}$ : 动作时间设定值

## 11) 欠电压保护

当电压消失和降低时，电动机的转速下降。电压恢复时，在电动机绕组内开始流过比额定电流大好几倍的自启动电流，这样大的自启动电流将使电网电压降加大，使电压恢复的过程延长，增加了电动机达到正常转速的时间，造成电动机过热，严重时甚至不能自启动。为了保证重要电动机的自启动，当电源消失或降低时，必须切除一部分不重要的电动机，使电网的电压降减小。同时，当电压长期消失或降低时，不允许自启动或自启动已经没有必要，这部分电动机经欠压保护切除。

保护软压板及控制字投入，当任一相线电压降低到低/欠压定值以下时，根据控制字动作于跳闸或者告警。

欠电压保护逻辑图：



$U_{max}$ : 线电压最大值

$U_{set}$ : 动作电压设定值

$T_{set}$ : 动作时间设定

## 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。

任意两相线电压之差 $>18V$ ； $U_{min}<0.1U_n$ ， $I$  有电流 $(>0.08I_n)$ ；以上判据满足时，判为 PT 断线，延时 10s 告警，报告“PT 断线告警”。

## 13) 控制回路断线

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 15S 延时报“控制回路断线”。

### 4.3.3 定值及压板说明

#### 1) 定值清单

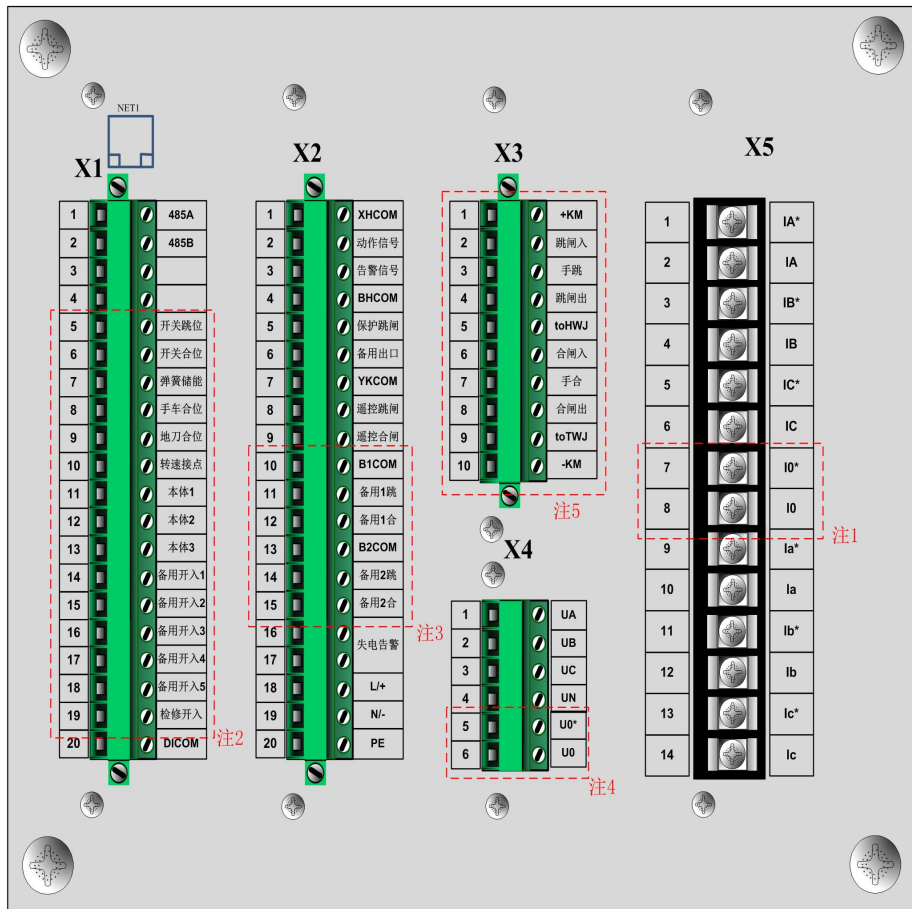
序号	定值名称	定值含义	整定范围	出厂整定值	整定步长
1	电动机参数	PT 断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		额定电流	00.20~99.99A	05.00A	0.01A
		启动时间	00.00~99.99S	10.00S	0.01S
		控回断线	0-退出/1-投入	0-退出	1
		CT 变比	0001~9999	0001	1
		PT 变比	00.10~40.00KV	00.10KV	0.01KV
		跳合位源	0-操作板/1-开入板	1-开入板	1
		零流模式	0-外接/1-自产	0-外接	1
		测量电流	0-三相式/1-两相式	0-三相式	1
	电压接线	0-Y/Y / 1-V/V	0-Y/Y	1	
2	电流速断	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		高电流	00.10~99.99A	08.00A	0.01A
		低电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~10.00s	00.00s	0.01S
3	相间过流	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
4	负序过流	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		负序电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
5	反时限过流	控制字	0-退出/1-一般/2-非常/3-极端	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	01.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
6	长启动保护	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
7	堵转保护	控制字	0-退出/1-投入	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
8	过负荷保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	000.0~999.9s	010.0s	0.1S
9	零流 I 段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A

		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
10	零流 II 段	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电流	00.10~99.99A	05.00A	0.01A
		时间	00.00~99.99s	00.50s	0.01S
11	过电压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电压	100~150V	110.0V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
12	低电压保护	控制字	0-退出/1-低压动作/2-低压告警/3-失压动作	0-退出	1
		电压	10.00~100.0V	080.0V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
13	零序过压保护	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		电压	10.00~100.0V	080.0V	0.01V
		时间	00.05~99.99s	01.00s	0.01S
14	本体保护 1	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
15	本体保护 2	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S
16	本体保护 3	控制字	0-退出/1-跳闸/2-告警	0-退出	1
		时间	00.00~99.99s	01.00s	0.01S

## 2) 压板说明

序号	压板名称	压板说明	
1	电流速断	投：投入	退：退出
2	相间过流	投：投入	退：退出
3	负序过流	投：投入	退：退出
4	反时限过流	投：投入	退：退出
5	长启动保护	投：投入	退：退出
6	堵转保护	投：投入	退：退出
7	过负荷保护	投：投入	退：退出
8	零流 I 段	投：投入	退：退出
9	零流 II 段	投：投入	退：退出
10	过电压保护	投：投入	退：退出
11	欠电压保护	投：投入	退：退出
12	零序过压保护	投：投入	退：退出
13	本体保护 1	投：投入	退：退出
14	本体保护 2	投：投入	退：退出
15	本体保护 3	投：投入	退：退出

## 4.2.4 背板端子定义图



注 1: 零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算, 出厂默认外接。

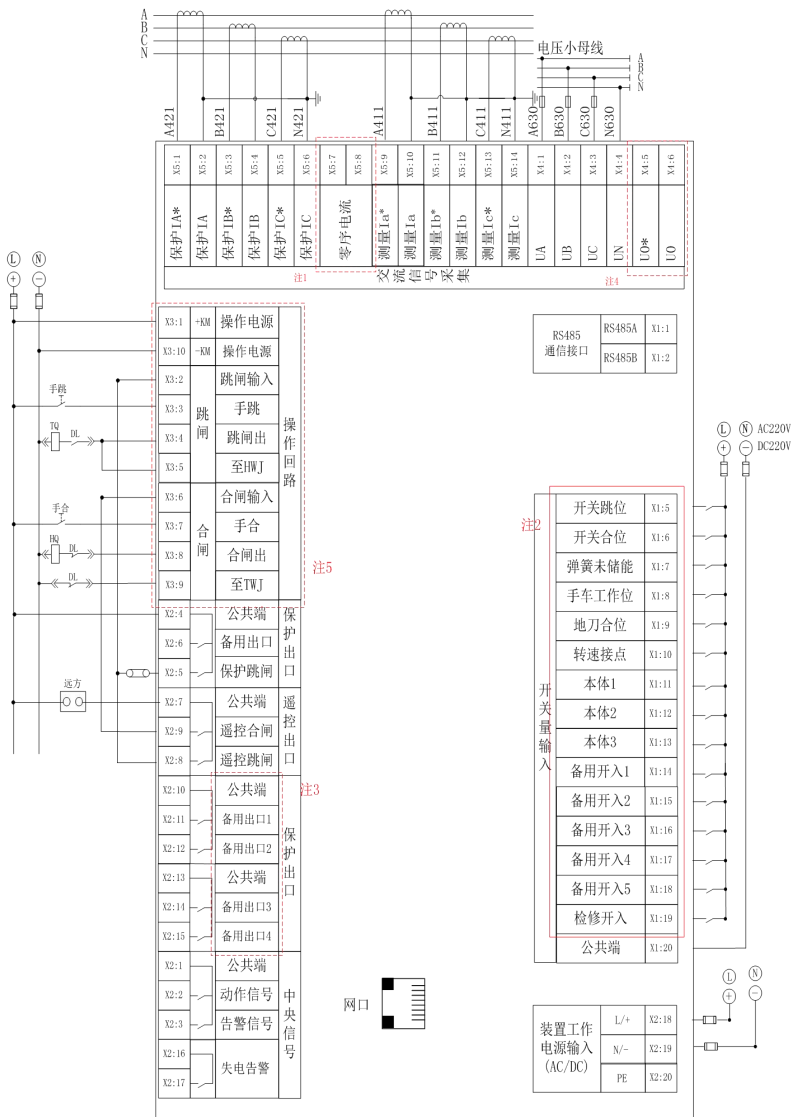
注 2: 开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

注 3: 备用出口为选配功能, 出厂默认为空端子, 需订货时注明。

注 4: 零序电压出厂默认为软件自产, 外接端子通道为备用, 如需外接零序电压功能需订货时注明。

注 5: X3-操作回路板选配, 订货时需注明。

## 4.2.5 原理接线图



注 1: 零序电流可通过菜单切换外接或者软件计算, 出厂默认外接。

注 2: 开入名称可根据内置名称进行自定义修改。

注 3: 备用出口为选配功能, 出厂默认为空端子, 需订货时注明。

注 4: 零序电压出厂默认为软件自产, 外接端子通道为备用, 如需外接零序电压功能需订货时注明。

注 5: X3-操作回路板选配, 订货时需注明。

---

## 第五章 操作使用说明

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

- a) “↵”：长按该键实现复归功能，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) “←”：主要用于对某项操作的确认或进入下级菜单，也可对某项操作进行确认。
- c) “↵”：主要用于对所作操作的撤消或返回上级菜单，也可对某项操作进行取消。
- d) “↑”、“↓”键：在可以修改参数的地方可以通过按“←”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。

“↑”：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，具有按照特定步长增加定值的功能。

“↓”：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，具有按照特定步长减少定值的功能。

- e) “↑”、“↓”、“←”、“→”：光标移动键，完成光标的移动。

“↑”：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。

“↓”：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。

“←”：在普通修改页面，按一下该键则光标左移一位。

“→”：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、电流、电压值，画面显示格式如下图 5.3-1 所示。

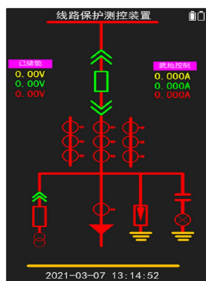


图 5.3-1 装置正常运行主画面图

### 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。

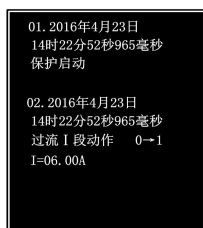
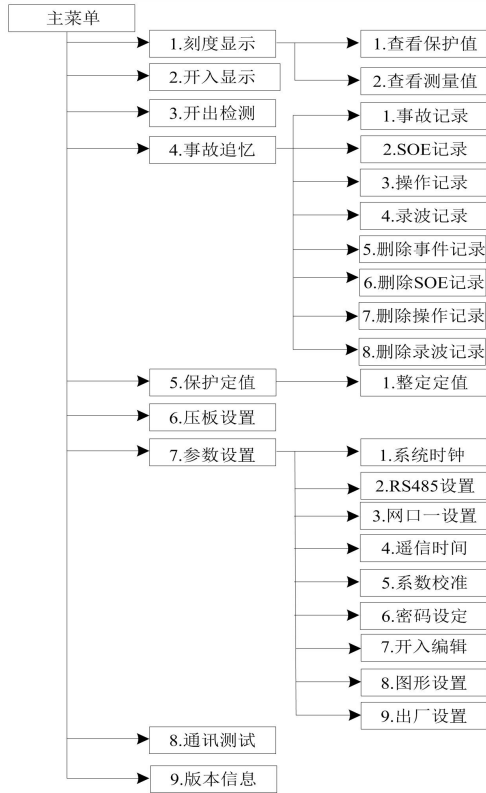


图 5.3-2 动作报告画面图

## 5.4 菜单使用说明

在主画面状态下，按“←”键可进入主菜单，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”和“退

出”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、电压采样值及相角等。按“←”键进入查看保护值画面图，如下图 5.4-1。用“→”键翻页，可观察各测量值大小。

通道	幅值	相角
Ia	= 0.00 A	0°
Ib	= 0.00 A	0°
Ic	= 0.00 A	0°
3I0	= 0.00 A	0°
1F2	= 0.00 V	0°
Ua	= 0.00 V	0°
Ub	= 0.00 V	0°
Uc	= 0.00 V	0°
Uab	= 0.00 V	0°
Ubc	= 0.00 V	0°
Uca	= 0.00 V	0°
3U0	= 0.00 V	0°
F	= 0.00	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“←”键进入查看测量值画面图，如下图 5.4-2。用“→”键翻页，可观察各测量值大小。

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
Uca =	0.00 V
P =	0.00 W
Q =	0.00 VAR
Cos =	0.00
F =	0.00 Hz
3U0 =	0.00 V
3I0 =	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“←”键进入开入量显示画面图，如下图 5.4-3。用“↓”或“→”键翻页，可观察各开入量状态。当采集到对应的开入量时，状态由分开变为闭合。

开入量显示	
01. 开关跳位	分开
02. 开关合位	分开
03. 弹簧未储能	分开
04. 手车试验位	分开
05. 手车工作位	分开
06. 地刀合位	分开
07. 闭锁重合闸	分开
08. 备用开入1	分开
09. 备用开入2	分开
10. 备用开入3	分开
11. 备用开入4	分开
12. 备用开入5	分开
13. 备用开入6	分开
14. 检修开入	分开
15. 闭锁远方	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“←”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“←”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“←”键选择开出，再按“←”



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。如需接点返回，按“←”键选中此开出，再按“←”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

### 5.4.3 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“←”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“←”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。

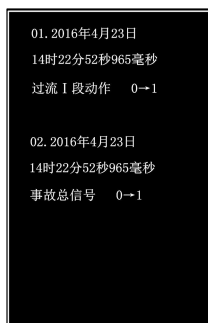


图 5.4-7 SOE 记录画面图

## 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“←”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“←”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“←”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“←”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“←”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“←”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“↵”键返回到上一级子菜单中，再继续按“↵”键，此时装置弹出“固化定值区：00 对话框”，确认保存修改的定值则按“←”键保存，此时跳出“定值固化成功！”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“↵”

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“←”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“←”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“←”键选中压板进行修改，通过“↑”、“↓”键切换压板的投退。按“←”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. 零流 I 段	OFF
A. 零流 II 段	OFF
B. 零流 III 段	OFF
C. 过电压保护	OFF
D. 低电压保护	OFF
E. 零序电压	OFF
F. 低频保护	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“←”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“←”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“←”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“←”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“←”键选中参数项，使用“↑”、“↓”、“→”、“←”键修改参数，修改完成后按“←”键确认。按“≡”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

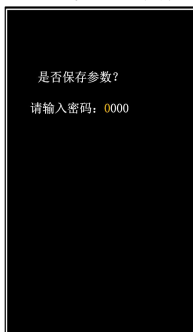


图 5.4-13 是否保存参数画面图

### 测量系数校准系数校准

测量系数校准”，出厂调试前通过继保仪已经全部校准好，使用时用户不用操作这项子菜单。

### 密码设定

本菜单主要用来设置装置密码。

按“←”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“←”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“←”键保存。



图 5.4-15 输入新密码画面图

### 开入编辑

本菜单主要用来更改开入定义名称。

按“←”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（密码为：1000）。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 1000，按“←”键进入开入名称编辑界面，如下图 5.4-16。使用“↑”、“↓”键选择并按“←”键确认需要修改名称的开入序号，使用“↑”、“↓”键选择需显示开入名称，按“←”键保存。



图 5.4-16 开入名称编辑

### 图形设置编辑

本菜单主要用来修改主界面一次模拟图显示图元。

按“←”键显示输入密码画面图，通过“↑”、“↓”、“→”、“←”键设置好正确密码（密码为：1000）。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 1000，按“←”键进入图形设置界面，如下图 5.4-17。使用“↑”、“↓”键选

择并按“←”键确认需要一次模拟图显示的图元，使用“↑”、“↓”键选择是否需要显示以及需要显示的内容，按“←”键保存。



图 5.4-17 图形设置界面

#### 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“←”键显示版本信息画面图，如下图 5.4-18

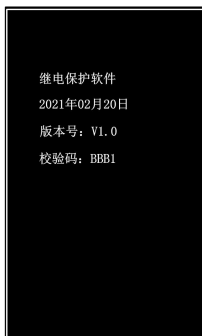


图 5.4-18 版本信息画面图

#### 5.4.9 保护类型切换

本装置可通过隐藏菜单切换“线路”、“变压器”或者“电动机”保护类型，切换方式为在显示首页，同时按下左右键，输入超级密码（10000），修改型号菜单可进行切换，切换完成后需要对装置进行出厂设置后方可正常使用。

## 注：图形编辑详细步骤

### 1. 手车型开关柜：



开关柜类型设置为“手车型”，如下图：



图形选择设置为“图形一”；  
主开关类型设置为“断路器”，如下图：



CT 组数根据开关柜实际配置可设置为“两组”或者“三组”，如下图：

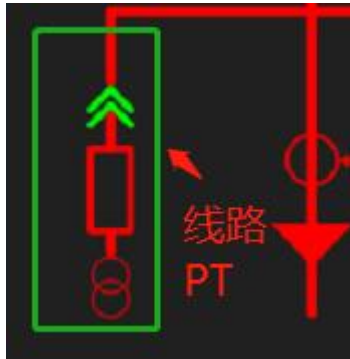


CT 相数根据开关柜实际配置可设置为“三相”或者“两相”，如下图：





线路 PT 根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，该设置如果与接地刀显示设置同时显示，以接地刀显示优先，如下图：



电缆方向根据开关柜定义出线柜选择“向下”，进线柜选择“向上”如下图：



零序 CT 根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图：



接地刀根据开关柜实际定义可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图：



上隔离刀、下隔离刀、上隔离地刀、下隔离地刀只有在固定型负荷开关类型时有效；

避雷器根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图；



线路PT手车与线路PT功能相配合，可设置为“带手车”或者“不带手车”，如下图；



储能状态可设置“显示”或者“隐藏”，用于在一次图上是否显示储能状态标识，如下图；



远方就地可设置“显示”或者“隐藏”，用于在一次图上是否显示远方就地标识，如下图；



2. 负荷开关型开关柜：



开关柜类型设置为“固定型”如下图：



图形选择设置为“图形一”；

主开关类型设置为“负荷开关”，如下图：



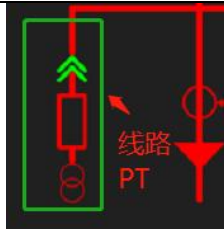
CT 组数根据开关柜实际配置可设置为“两组”或者“三组”，如下图：



CT 相数根据开关柜实际配置可设置为“三相”或者“两相”，如下图：



线路 PT 根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，该设置如果与接地刀显示设置同时显示，以接地刀显示优先，如下图：



**电缆方向**根据开关柜定义出线柜选择“向下”，进线柜选择“向上”如下图；



**零序 CT**根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图；



**接地刀**根据开关柜实际定义可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图；



**上隔离刀**可根据开关柜实际配置，设置为“显示”或者“隐藏”，如下图；



**下隔离刀**可根据开关柜实际配置，设置为“显示”或者“隐藏”，如下图：



**上隔离地刀**可根据开关柜实际配置，设置为“显示”或者“隐藏”，如下图：



**下隔离地刀**只有在固定型负荷开关类型时有效，下隔离地刀，如下图：



**避雷器**根据开关柜实际配置可设置为“显示”或者“隐藏”，如下图：



**线路PT手车**与**线路PT**功能相配合，可设置为“带手车”或者“不带手车”，如下图：



**储能状态**可设置“显示”或者“隐藏”，用于在一次图上是是否显示储能状态标识，如下图：



远方就地可设置“显示”或者“隐藏”，用于在一次图上是否显示远方就地标识，如下图：



## 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 X2:18、X2:19，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	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
7	不能分合闸	检查操作电源是否进装置，接入端子是否为 X3:1、X3:10，电源是否为正常。检查是否由于联锁信号导致不能分合闸。
8	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。