

# ZHP710 综合保护测控装置

## 使 用 说 明 书

珠海智和电气有限公司

Zhuhai zhihe Electric Co., Ltd

# 目 录

前 言 .....	1
一、概述 .....	2
二、技术特点 .....	2
三、技术指标 .....	2
3.1 环境条件 .....	2
3.2 主要电气参数 .....	2
3.3 定值范围及误差 .....	3
3.4 测量精度 .....	3
3.5 电气绝缘性能 .....	3
3.6 机械性能 .....	4
3.7 抗电磁干扰性能 .....	4
四、产品功能 .....	4
4.1 保护功能 .....	4
4.2 测控功能 .....	4
4.3 其它 .....	4
五、装置操作说明及尺寸图 .....	5
5.1 装置面板 .....	5
5.1.1 信号灯说明 .....	5
5.1.2 键盘说明 .....	6
5.2 人机接口 .....	6
5.3 外形尺寸及开孔 .....	9
结构安装开孔图 .....	9
六、功能说明 .....	10
6.1 三段式复合电压闭锁过流保护 .....	10
6.2 反时限过流保护 .....	10
6.3 启动时间过长保护 .....	11
6.4 负序定时限过流保护 .....	11
6.5 零序过流保护 .....	11
6.6 过负荷保护 .....	12
6.7 电机过热保护 .....	12
6.8 低电压保护 .....	13
6.9 过电压保护 .....	13
6.10 低频减载保护 .....	13
6.11 三相一次重合闸 .....	14
6.12 合闸加速保护 .....	14
6.13 非电量保护 .....	15
6.14 故障录波 .....	15
6.15 PT 断线监视 .....	15
七、装置参数及定值设置说明 .....	16
7.1 系统参数 .....	16
7.2 保护定值 .....	18
7.3 保护控制投退表 .....	19
八、开入开出及模拟量说明 .....	20

---

8. 1 开入量检验 . . . . .	20
8. 2 开出量检验 . . . . .	21
8. 3 模拟量说明 . . . . .	21
附录: . . . . .	22
1、端子图 . . . . .	22
2、操作回路接线原理图 . . . . .	23

# 前 言

请使用前仔细阅读“安全需知”，并以正确的方法使用。

请在理解本部分的内容后阅读使用说明书，并在阅读之后妥善保管，以便本产品的所有使用者可以随时查阅。

## 安全需知

在安装和使用时，本章内容必须全部阅读和充分理解。忽略说明书中相关警示，因操作不当造成的危害，本公司不承担相应责任。



在一次系统带电运行时，绝对不允许将与装置连接的电流互感器二次开路！该回路开路可能会产生极端危险的高压；绝对不允许将与装置连接的电压互感器二次短路！该回路短路可能产生极端危险的短路电弧。



电气设备在运行时，装置的某些器件可能带有高压。不正确的操作可能导致严重的人身伤害和设备损坏。只有具备资质的合格专业人员才允许对装置或在装置临近工作。



装置的接地端子必须可靠接地。装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且运行环境不能存在不正常的震动。在接入交流电压电流回路或电源回路时，请确认它们符合装置的额定参数。装置输出的接点连接到外部时，必须仔细检查所用的外部电源电压，防止连接的回路过热。



注意 若不遵守该项指标或操作不当，则有可能造成人员伤害，以及有可造成物品损害。

---

## 一、概述

ZHP710 综合保护测控装置由高集成度、高精度电流电压互感器、高绝缘强度出口继电器、高可靠开关电源模块等部件组成。具有集成度高、保护配置齐全、抗干扰能力强、功耗小、抗恶劣环境等特点。产品外观经过精心设计，小巧精致，能够直接安装在环网开关柜及各种断路器柜上，也可集中组屏安装。ZHP710 综合保护测控装置适用于 10KV 及以下电压等级的架空线路、电缆线路、开关柜母线的保护、不接地系统、电阻接地系统或经消弧线圈接地系统的电气一次设备综合保护与控制，为线路、变压器、电动机、电容器等设备提供完善的保护功能。

## 二、技术特点

- ◆ 体积小、采用铝合金材料、结构轻巧，容易安装；
- ◆ 采用 32 位带浮点运算单元处理器，运行速度快；
- ◆ 采样精度高，测量电流精度不大于 0.5%，测量电压精度不大于 0.5%；
- ◆ 软件采用模块化设计，具有多种冗余措施，并经过了长时间的现场运行考验，程序稳定可靠。
- ◆ 12/9 路开入量，采用光电隔离方式；
- ◆ 开入量可单独编程配置；
- ◆ 可选 232、485，支持多种通信协议，如 Modbus、103 通信规约；
- ◆ 提供强大的故障记录功能，大容量的存储器使装置能准确记录最新发生的 50 次跳闸报告、30 次件保护和 100 次遥信报告、30 秒内电动机启动值记录；
- ◆ 提供强大的录波功能，波形包括故障模拟量数据和开入数据，波形采用以 COMTRADE 格式保存。
- ◆ 采用宽温带背光 128X64 屏幕 LCD 液晶显示，操作方便、显示美观；
- ◆ 静态整机功耗小于 10W；
- ◆ 高抗干扰性，通过 8 项电磁兼容认证（静电放电、快速脉冲群、浪涌干扰等）；

## 三、技术指标

### 3.1 环境条件

- 3.1.1 环境温度：-40° C ~ +70° C
- 3.1.2 相对湿度：5%~95%，无凝露
- 3.1.3 大气压力：86~106Kpa

### 3.2 主要电气参数

- 3.2.1 工作电源：DC24、DC48V、AC/DC110V、AC/DC220V（订货注明）

- 
- 3.2.2 允许偏差:  $\pm 20\%$ , 纹波系数不大于 5%
  - 3.2.3 额定频率: 50Hz
  - 3.2.4 功率消耗:
    - a、直流电源回路: 最大功耗 $<5W$
    - b、交流电流回路: 每相不大于 1VA;
    - c、交流电压回路: 当额定电压时, 每相不大于 0.5VA;
    - d、开入回路: 直流 24V, 5mA (装置内部提供)
    - e、开出接点: 可持续接通 DC220V, 5A 电流 (纯阻性负载)
  - 3.2.5 过载能力:
    - a、电源回路: 80%~120%额定电压正常工作
    - b、交流电压: 1.2 倍额定电压连续工作
    - c、测量电流: 1.2 倍额定电流连续工作
    - d、保护电流: 2 倍额定电流, 长期连续工作
      - 10 倍额定电流, 允许 16s
      - 40 倍额定电流, 允许 1s

### 3.3 定值范围及误差

- 3.3.1 定值最大整定范围:
  - a、电压元件: 0~456V
  - b、电流元件: 0~100A
  - c、频率: 45.00Hz~65.00Hz
  - d、时间元件: 0.00s~100s
- 3.3.2 动作误差:
  - a、电流及电压定值:  $\leq \pm 3\%$ 整定值
  - b、频率定值:  $\leq \pm 0.02\text{Hz}$
  - c、固有动作时间: 1.2 倍整定值时,  $\leq 45\text{ms}$
  - d、其他动作时间: 不应大于  $\pm 1\%$ 或 40ms

### 3.4 测量精度

- 3.4.1 测量电流: 0.5 级
- 3.4.2 交流电压: 0.5 级
- 3.4.3 功率: 2 级
- 3.4.4 积分电度: 2 级 (有功), 2 级 (无功)
- 3.4.5 频率:  $\leq \pm 0.02\text{Hz}$
- 3.4.6 SOE 分辨率:  $\leq 2\text{ms}$

### 3.5 电气绝缘性能

- 3.5.1 绝缘电阻:
  - a、符合 DL/T478-2013 4.9 规定;
  - b、在施加直流 500V 时,  $\geq 100\text{M}\Omega$
- 3.5.2 介质强度:
  - a、符合 DL/T478-2013 4.9 规定;
  - b、额定绝缘电压范围在 63~250V 之间, 介质强度 1min, 2KV;

- 
- c、额定绝缘电压范围≤63V，介质强度1min，500V。
  - 3.5.3 冲击电压：
    - a、符合 DL/T478-2013 4.9 规定；
    - b、额定绝缘电压范围在 63～250V 之间，冲击电压 5kV，(1.2/50) μs 标准雷电波；
    - c、额定绝缘电压范围≤63V，冲击电压 1kV，(1.2/50) μs 标准雷电波。

## 3.6 机械性能

- 3.6.1 振动响应和耐久：
  - a、符合 DL/T478-2013 4.10.4 规定；
  - b、产品能承受 GB/T 11287 中规定的严酷等级为 1 级的振动响应能力和振动耐久能力。
- 3.6.2 冲击响应、冲击耐受和碰撞：
  - a、符合 DL/T478-2013 4.10.4 规定；
  - b、产品能承受 GB/T 14537 中规定的严酷等级为 1 级的冲击响应能力、冲击耐久能力和碰撞能力。

## 3.7 抗电磁干扰性能

- 3.7.1 快速瞬变干扰：能承受 GB/T 14598.10 中规定的严酷等级为 IV
- 3.7.2 静电放电干扰：能承受 GB/T 14598.14 中规定的严酷等级为 IV
- 3.7.3 射频电磁场感应的传导骚扰干扰：能承受 GB/T 14598.17 中规定的严酷等级为 III
- 3.7.4 雷击浪涌试验：能承受 GB/T 14598.18 中规定的严酷等级为 IV

# 四、产品功能

## 4.1 保护功能

三段式复合电压闭锁过流保护、反时限过流保护、启动时间过长保护、负序定时限过流保护、零序过流保护、过负荷保护、过热保护、低电压保护、过电压保护、低频减载保护、三相一次重合闸、合闸加速保护、非电量保护

## 4.2 测控功能

测量电流、电压、有功功率、无功功率、电网频率、积分电度等模拟量，共采集 12 路遥信开入，其中 8 路为可编程开入，可实现 1 路断路器遥控分合闸控制

## 4.3 其它

故障录波、定值远方查看及修改、事件记录、标准 modbus 和 103 通讯规约可选

# 五、装置操作说明及尺寸图

## 5.1 装置面板

ZHP710 综合保护装置面板上安装有 6 个信号灯、汉字液晶显示器及 8 个按键，用户可通过查看液晶显示器的内容及操作键盘完成定值、时钟修改、故障记录查询等功能。操作全通过菜单的形式进行，人机接口十分友好；图 5.1 为装置面板示意图。



图 5.1 面板示意图

### 5.1.1 信号灯说明

◆面板上共有 6 个信号灯，其中动作、告警、故障、合位为红灯，其余为绿灯。从左到右分别如下说明：

“运行” 灯为程序运行状态指示灯，程序正常运行时，指示灯 2S 的频率闪烁，如果程序运行不正常时灯常亮或者熄灭。

“动作” 灯为保护出口跳闸指示灯，当某种保护出口跳闸后该指示灯常亮，即使故障消失后也不会熄火，会保持，只有在主菜单下的信号复归菜单复归熄灭。

“告警” 灯为保护故障指示灯，如：零序过流、过负荷保护或瓦斯保护等保护功能单独投保护而不投跳闸，相应保护动作时“告警” 灯会亮，故障消失后自动熄灭，即该指示灯不会保持。

“分位” 灯亮时指示装置分闸位置有效。

“合位” 灯亮时指示装置合闸位置有效。

### 5.1.2 键盘说明

◆装置面板上共有 8 个键：<、>、▲、▼、加、减、取消、确认。

<键：在修改参数时，对光标进行移位；

>键：在修改参数时，对光标进行移位；

▲键：菜单选择，箭头上移；

▼键：菜单选择，箭头下移；

“+”键：在修改参数时，对数值进行增加；保护投退；开出试验；菜单启停；

“-”键：在修改参数时，对数值进行减少；保护投退；开出试验；菜单启停；

“确定”键：菜单确认或数据确认；

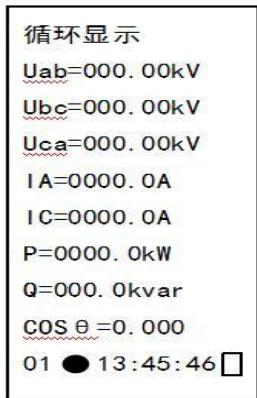
“取消”键为取消。

## 5.2 人机接口

人机接口为整套保护提供管理功能和外部通信功能，采用了带背光的 128\*64 液晶显示器，提供友好的人机操作界面。整套保护采用了统一风格的人机界面，界面友好，按照分层的菜单方式，可以根据提示方便地进行操作。下面以型号 ZHP710 为例简单说明操作及使用方法，其它型号装置的使用与此相似。

注：装置在任何菜单下连续 10 分钟无按键操作，将自动熄灭液晶背光并自动退回至循环显示菜单。

### 5.2.1 循环显示



#### 说明：

- a、装置上电运行后进入循环显示，液晶显示器上每隔 5 秒循环切换一次电压（线电压）、测量电流、装置地址、实时时钟、通讯标志、重合闸充电标志等信息。
- b、按【确认】键后可进入主菜单；
- c、当装置通讯时，装置会出现闪烁的通讯标志【●】。

### 5.2.2 主菜单



#### 说明：

- a、按【▲】、【▼】键将光标移到相应项目；
- b、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- c、按【取消】则返回循环显示；
- d、主菜单用于区分各功能菜单，显示内容如左示。

### 5.2.2.1 状态显示

#### 1. 状态显示

保护数据

遥测数据

开入量

积分电度

相角显示

说明：

- a、按【▲】、【▼】键将光标移到相应项目；
- b、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- c、按【取消】则返回主菜单；
- d、用于查看各保护量数据、遥测量数据、开入量状态等，信息显示的内容如左示。

### 5.2.2.2 信号复归

按确定进入信号复归菜单，确认后可以复归相应动作出口

### 5.2.2.3 报告显示

#### 3. 报告显示

跳闸报告

遥信报告

事件报告

电动机启动值

清除报告

说明：

- a、按【▲】、【▼】键将光标移到相应项目，当切换到临界时，自动切换至下一屏；
- b、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- c、按【取消】则返回主菜单；
- d、用于查看跳闸报告、遥信报告、遥控操作报告、事件报告及电动机启动值等信息，清除报告只有在装置口令设定为“9876”超级口令才会显示，内容如左示。

### 5.2.2.4 开出试验

#### 4. 开出试验

告警信号

动作信号

保护跳闸

保护合闸

遥跳出口

遥合出口

LED 控制

说明：

- a、按【▲】、【▼】键将光标移到相应项目；
- b、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- c、按【取消】则返回主菜单；
- d、进入本菜单需要输入口令

### 5.2.2.5 系统参数

#### 5. 参数设置

定值区号设置

通讯设置

基本参数设置

积分电度设置

通道系数设置

频率修正值

语言选择

遥测门槛设置

说明：

- a、按【▲】、【▼】键将光标移到相应项目；
- b、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- c、按【取消】则返回主菜单；
- d、进入本菜单需要输入口令。

### 5.2.2.6 定值整定

以上设置方法与保护定值的设置方法类似，具体设置的内容及注意事项见以上的装置参数及说明部分。

### 5.2.2.7 时间设置

#### 7. 时间设置

日期：2012—9—12

时间：08: 27: 41

#### 说明：

- a、因装置能准确地记录保护动作的时间及类型，所以专门设置了“时间设置”菜单，用于查询及修改时钟。进入菜单后显示当前时间，每秒刷新一次，显示格式如左；
- b、如果需修改时间，则按“确认”键后秒的下面出现光标，显示的时钟也不再变化，然后通过【◀】、【▶】、【▲】、【▼】键移动光标，【+】和【-】键修改时钟，修改完成后再按【确认】键时钟即按照修改后的时间开始走时。如按【取消】键则时钟继续按照修改前的时间开始走时。

### 5.2.2.8 口令设置

#### 8. 请输入口令

0000

#### 说明：

- a、如果需修改口令，先按【确认】键进入菜单，输入当前口令，确定后再输入新口令，再确定即可；
- b、按【◀】和【▶】键移动光标；
- c、按【+】和【-】键修改光标处数据；
- d、按【取消】键则口令未修改，装置口令不变。

### 5.2.5.9 版本信息

继保软件 V1.00

型号：ZHP710

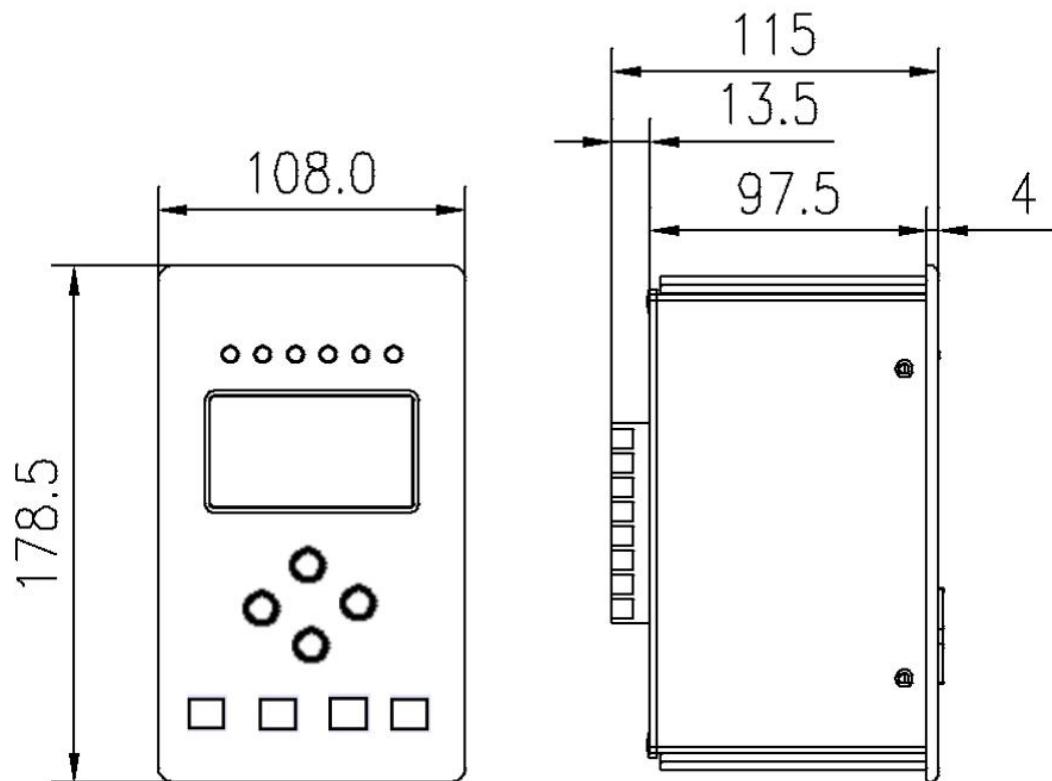
ID：V3.00.01

CRC：3CEF254642H

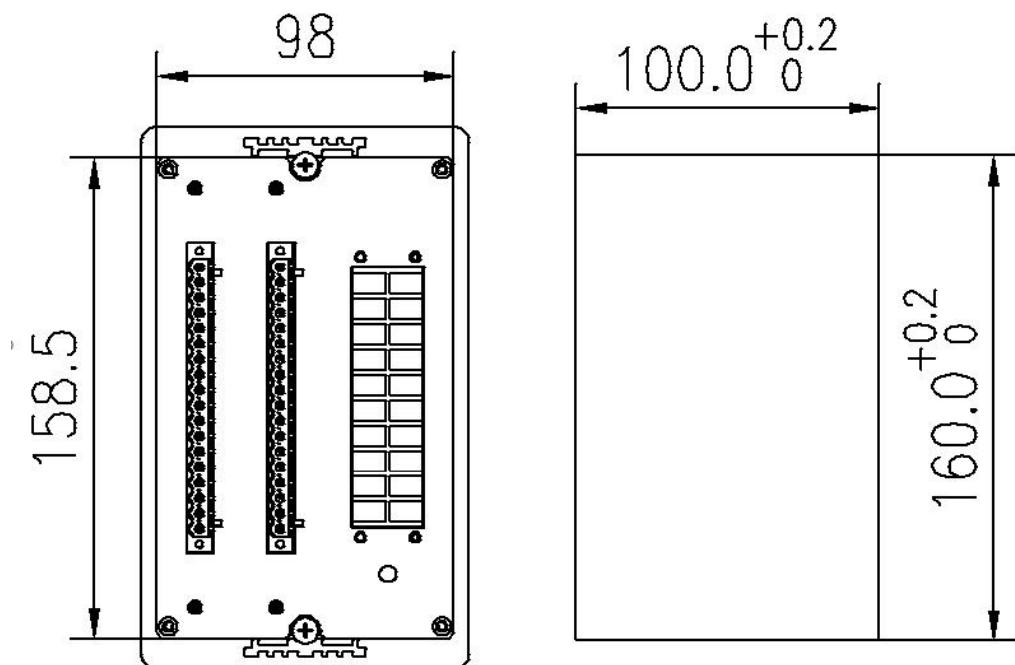
#### 说明：

- a、按【确认】键后则可进入相应菜单；
- b、按【取消】则返回主菜单；
- c、型号显示为 ZHP710 是综合保护测控装置；

### 5.3 外形尺寸及开孔



结构尺寸图



结构安装开孔图

## 六、功能说明

### 6.1 三段式复合电压闭锁过流保护

三段定时限过流保护每一段均可设置经复合电压闭锁（负序电压由各相电压合成，低电压闭锁取最小线电压）。

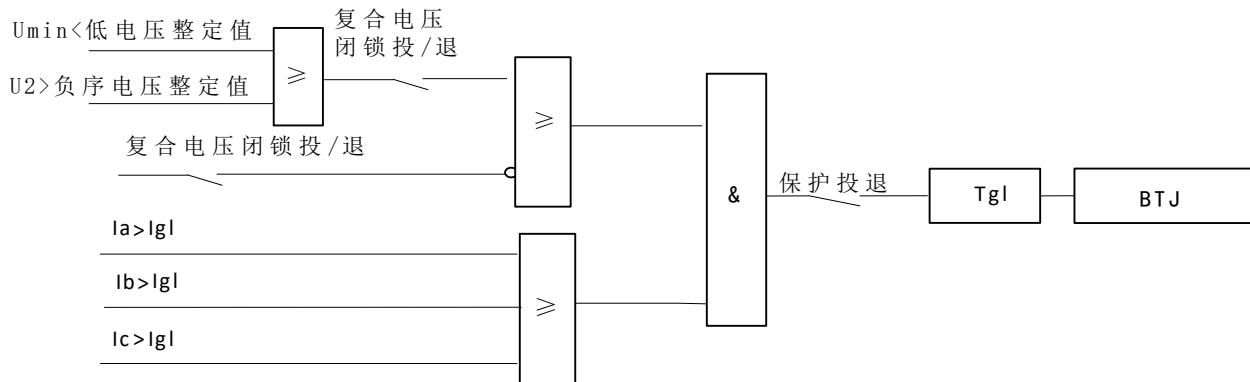


图 6.1 复合电压闭锁过流动作逻辑

注：在 PT 断线闭锁投入的情况下，如果一旦发生 PT 断线，则会马上闭锁复压闭锁元件，复合电压闭锁过流保护就会成为单纯的过流保护。

用于电动机保护，三段定时限过流保护第Ⅰ段可作为电流速断保护、第Ⅱ段和第Ⅲ段可作为堵转保护和过流保护，分别投退，用于保护电动机相间短路。

在电动机启动过程中，投入启动中Ⅰ段电流，启动结束后，投入正常Ⅰ段电流。这样可有效防止启动过程中因启动电流过大而引起误动，同时还能保证运行中保护有较高的灵敏度。

过流Ⅱ段和Ⅲ段保护在电动机启动过程中自动退出。

### 6.2 反时限过流保护

反时限过流保护的动作时间与故障电流的大小有关，故障电流越大，动作时间越短，反之，故障电流越小，动作时限越长。在电动机启动过程中自动退出，参照国际电工委员会（IEC255）的规定，本装置提供了四种标准反时限特性曲线，即标准反时限、非常反时限、极端反时限、长反时限，各反时限特性公式如下：

a、标准反时限；曲线方程： $t = 0.14 \tau / [(I/I_p) 0.02 - 1]$

b、非常反时限；曲线方程： $t = 13.5 \tau / [(I/I_p) - 1]$

c、极端反时限；曲线方程： $t = 80 \tau / [(I/I_p)^2 - 1]$

d、长反时限； 曲线方程： $t = 120 \tau / [(I/I_p) - 1]$

式中：I 为故障电流， $I_p$  为反时限启动电流整定值， $\tau$  为时间常数(0.01~1.00s)

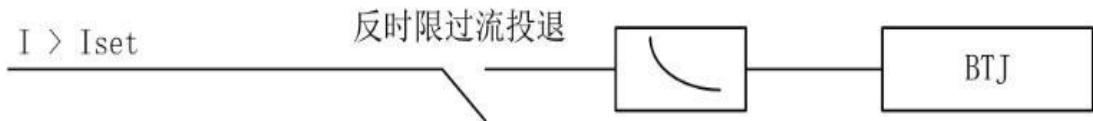


图 6.2 反时限过流动作逻辑

### 6.3 启动时间过长保护

当电动机的最大相电流从零开始超过  $10\%I_e$  ( $I_e$  为电动机额定电流, 下同) 时, 装置开始计时, 直到电流下降到  $120\%I_e$  为止, 这段时间称为电动机的启动时间 (用  $T_{start}$  表示)。当启动时间  $T_{start}$  超过整定的电动机启动时间时, 保护动作于跳闸。电动机启动结束后, 电动机启动时间过长保护退出。电动机启动过程中在液晶最下一行显示“电机启动”标志。并在报告中可以查看电机启动时 30 秒内  $I_a$  电流值。电动机启动过程如下图:

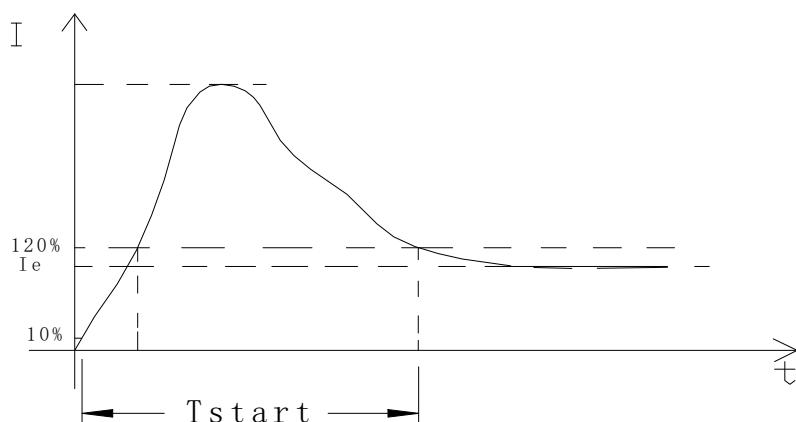


图 6.3 电动机启动过程示意图

### 6.4 负序定时限过流保护

通过对保护电流进行处理, 计算出负序电流。

负序定时限过流: 当负序电流超过负序定时限电流整定值时, 保护动作于跳闸。

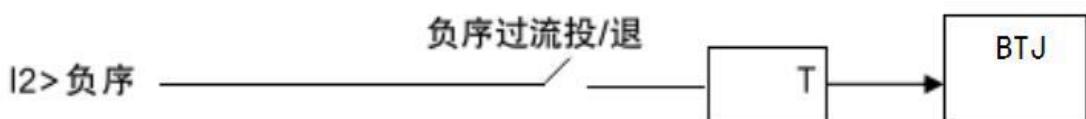


图 6.4 负序定时限过流保护动作逻辑图

### 6.5 零序过流保护

零序过流保护可设置为跳闸或告警, 跳闸功能投入时告警功能自动解除。

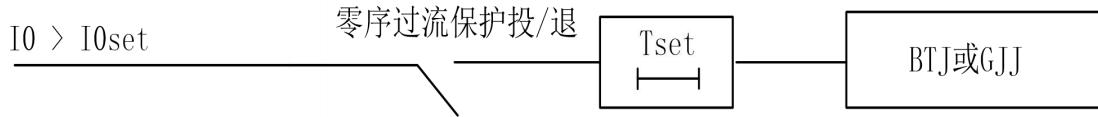


图 6.5 零序过流动作逻辑

## 6.6 过负荷保护

设置一段定时限过负荷保护，可设置为跳闸或告警，跳闸功能投入时告警功能自动解除。过负荷保护用于电动机保护时，当电动机启动时保护自动退出，启动后自动投入。

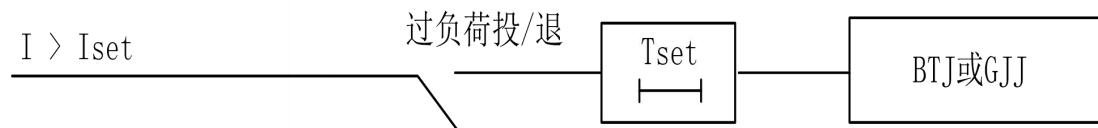


图 6.6 过负荷动作逻辑

## 6.7 电机过热保护

过热是引起电动机损坏的重要原因，特别是转子因负序电流产生的过热，根据《ANSI/UL 2111-2002 电动机过热保护的安全标准》，过热保护动作判据为：

$$t = \frac{\tau_1}{K_1(I_1/I_e)^2 + K_2(I_2/I_e)^2 - 1.05^2}$$

式中：t —— 保护的动作时间 (s)；

$\tau_1$ ——电动机的过热时间常数 (s)，对应于电动机的过负荷能力；

$I_1$ ——电动机实际运行电流的正序分量 (A)；

$I_2$ ——电动机实际运行电流的负序分量 (A)；

$I_e$ ——过热保护启动电流定值（电动机实际运行额定电流反应到 CT 二次侧的值）；

$K_1$ ——电动机正序发热系数，启动过程中可在 0~1 范围内整定，级差为 0.01，用以躲启动，启动结束后自动变为 1；

$K_2$ ——电动机负序发热系数，可在 0~10 范围内整定，级差为 0.01，一般可取为 6。

过热保护具有过热告警、过热跳闸，有独立的控制字可分别投退。

过热告警是一种预告信号，可在跳闸值的 50%~100% 范围内以 1% 为级差整定。当电动机因过热跳闸后，装置的出口继电器保持在闭合状态，而装置则按设定的散热时间常数散热，直到电动机散热至跳闸值的 40% 时出口继电器返回，允许电动机再启

动。在需要紧急启动的情况下，通过按装置的“复归”键或进入【信号复归】菜单进行复归，使出口继电器返回。

## 6.8 低电压保护

取相间最大电压作为低电压元件，判断断路器位置处于合位时，如果最大线电压小于低电压整定值时，经延时跳闸，为防止 PT 断线引起低电压误动作，建议将 PT 断线监视功能投入。

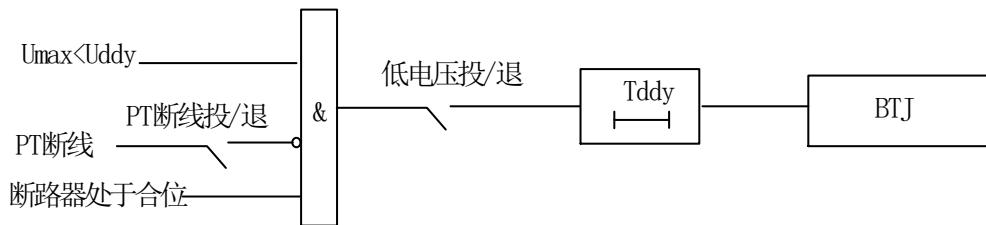


图 6.7 低电压保护动作逻辑

## 6.9 过电压保护

装置比较最大线电压值，判断断路器位置处于合位时，若高于整定值并达到整定延时时，保护动作于跳闸。保护经开关位置闭锁。



图 6.8 过电压保护动作逻辑

## 6.10 低频减载保护

频率由软件计算方法获得，取线电压 UAB 电压计算频率，低频减载保护经低电压闭锁、欠流闭锁、滑差闭锁，其中滑差闭锁可投退，低频减载动作逻辑如下图。

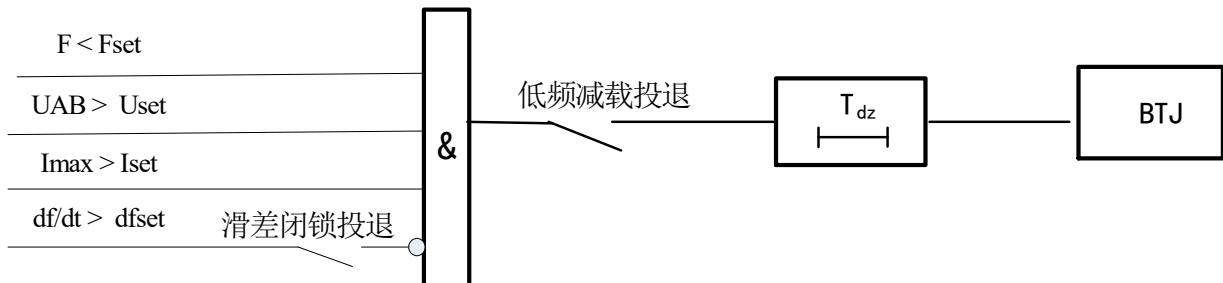


图 6.9 低频减载保护动作逻辑

## 6.11 三相一次重合闸

重合闸延时可整定，一次充电（15s）完成整个动作过程；

重合闸启动方式有两种：不对应启动和保护启动（启动重合闸的保护有：速断保护、限时速断保护、过电流保护、反时限过流、零序过流跳闸保护、负序定时限）；

重合闸闭锁条件：手跳、遥控跳、外部开入闭锁、低频减载保护、低电压保护、过电压保护、过负荷跳闸、非电量跳闸保护。

重合闸出口闭合 600ms 后，重合控制信号返回。

重合闸动作逻辑如下图：

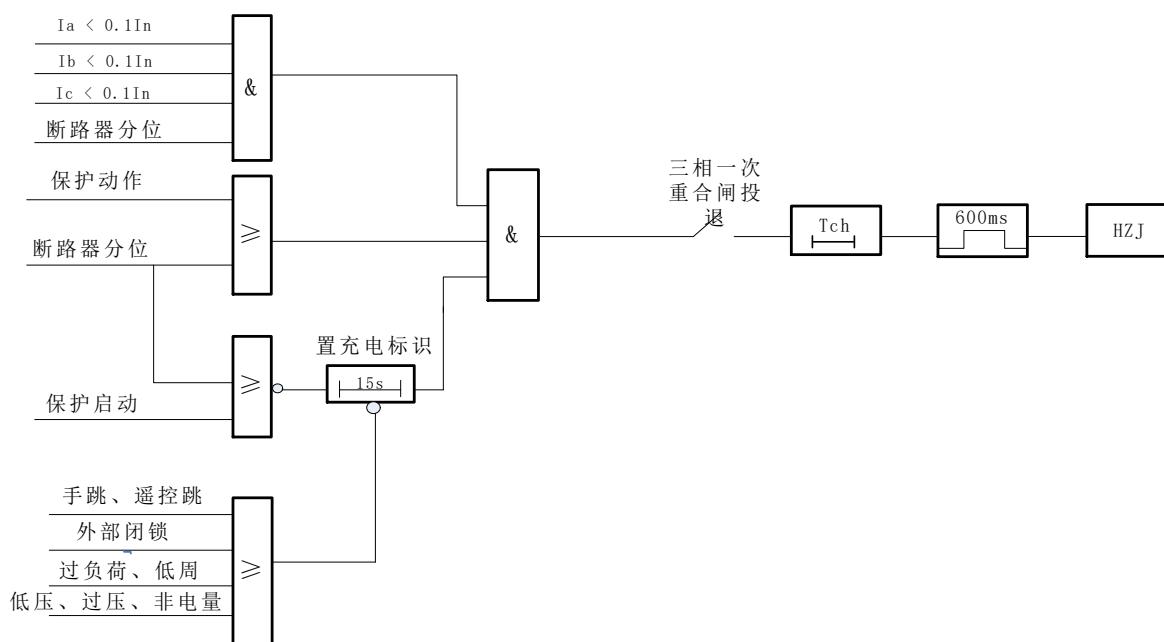


图 6.10 重合闸动作逻辑

## 6.12 合闸加速保护

设置一段过流合闸加速和零序过流合闸加速保护，断路器位置从分到合启动，开放时间为 3s。过流合闸加速、零序合闸加速可分别投退，过流合闸加速、零序合闸加速的电流和延时可分别整定。后加速动作逻辑如下图：

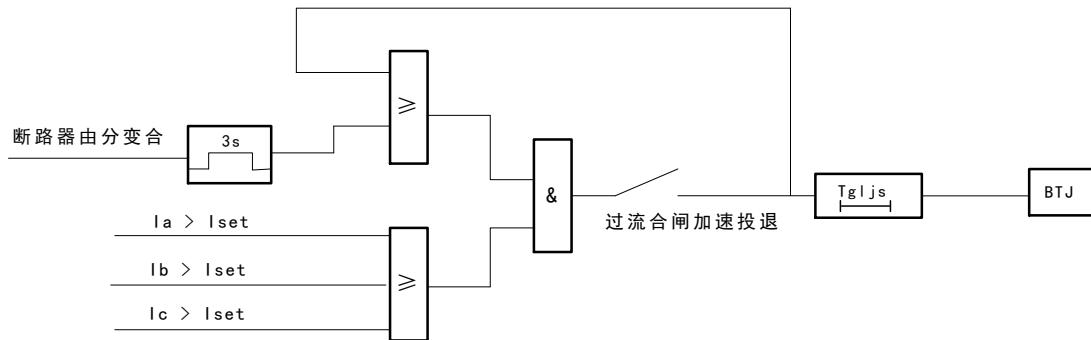


图 6.11 后加速动作逻辑

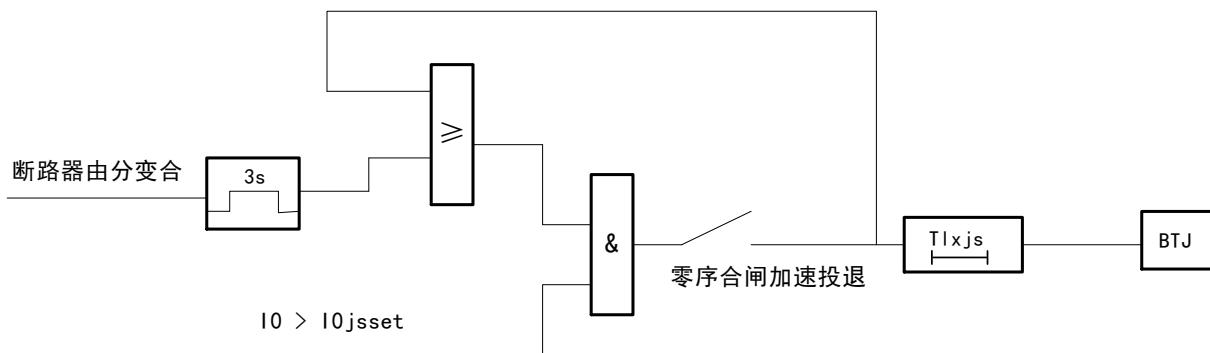


图 6.12 零序合闸加速动作逻辑

## 6.13 非电量保护

本装置设有非电量 1 告警、非电量 2 告警、非电量 3 跳闸、非电量 4 跳闸四种非电量保护，（例如可以用作变压器的本体保护）其动作接点信号经 CPU 处理后作用于跳闸或告警，软件记录其动作时间。保护退出时，对应开入量可以用作普通开入。

## 6.14 故障录波

记录装置采入的各保护电压和电流波形数据，具体请参照通讯发码表。

## 6.15 PT 断线监视

PT 断线监视：

当 PT 断线监视功能投入后，装置时刻监视 PT 的状态，PT 断线判别条件为：

- (1) 最大相间电压小于 30V，且最大相电流大于  $0.1I_n$
- (2) 负序电压大于 8V
- (3) PT 断线未报警时，最大相电流小于  $1.2I_n$

当满足条件 (1) 或 (2)，且同时满足 (3) 时，经 3s 延时报 PT 断线。PT 断线经 10s 延时返回。

PT 断线后，方向元件，复合电压元件自动退出；PT 断线瞬间闭锁低电压保护。

# 七、装置参数及定值设置说明

## 7.1 系统参数

	参数名称	范围	说明
通讯设置	RS485 通讯	0-2	整定级差:1 (出厂设为 1) (0 -IEC103, 1-MODBUS)
	设备地址	1-99	整定级差:1 (出厂设为 1)
	RS485 波特率	0-2	整定级差:1 (出厂设为 1) 0: 4.8KB; 1: 9.6KB; 2: 19.2KB;
互感器系数设置	PT 变比	1-1500	整定级差:1 (出厂设为 1)
	CT 变比	1-5000	整定级差:1 (出厂设为 1)
积分电度设置	正向有功电度	0-4294967.295kWh	整定级差:0.001 按“确认”保存，并返回上级菜单
	正向无功电度	0-4294967.295kvh	整定级差:0.001 按“确认”保存，并返回上级菜单
	负向有功电度	0-4294967.295kWh	整定级差:0.001 按“确认”保存，并返回上级菜单
	负向无功电度	0-4294967.295kvh	整定级差:0.001 按“确认”保存，并返回上级菜单
基本参数设置	CT 接线方式	0-1	整定级差:1 (出厂设为 0) 00: 三相; 01: 两相
	故障录波	0-1	整定级差:1 (出厂设为 0) 00: 退出; 01: 投入
	操作回路断线报警功能投退	0-1	整定级差:1 (出厂设为 0) 00: 退出; 01: 投入
通道系数设置	通道数据1~9	0.5-5	整定级差:0.001 (出厂设为 1) 通道数据1-9分别对应为模拟量: Ia、 Ib、 Ic、 I0、 IA、 IC、 Uab、 Ubc、 Uca
定值区号设置	定值区号	0-7	整定级差: 1 (出厂设置为 0)
开入设置 (进入口令设置菜单把口令设为: 9876; 再进入系统参	参数名称	范围	开入量名称说明
	开入 1 设置	0-11	整定级差:1 (出厂设为 12) 0: 开入 1 (2); 1: 小车试验位置; 2: 小车工作位置;
	开入 2 设置	0-11	3: 接地刀位置; 4: 进线隔离刀; 5: 隔离刀位置; 6: PT 手车; 7: 计量柜手车; 8: 弹簧未储能; 9: 弹簧已储能; 10: 风机运行; 11: 风机停运。
	开入 3 设置	0-22	整定级差:1 (出厂设为 12) 0: 开入 3 (4); 1: 小车试验位置; 2: 小车工作位置;
	开入 4 设置	0-22	3: 接地刀位置; 4: 进线隔离刀; 5: 隔离刀位置; 6: PT 手车; 7: 计量柜手车;

数菜单，输入令 1000，往下 翻查可看 到开出设 置菜单）		8: 弹簧未储能； 9: 弹簧已储能； 10: 风机运行； 11: 风机停运； 12: 非电量 1 (2) 告警； 13: 轻瓦斯告警； 14: 调压轻瓦斯告警； 15: 温度高告警； 16: 油位低告警； 17: 风机故障告警； 18: PT 消谐告警； 19: 熔断器熔断告警； 20: 外部保护告警； 21: 开门保护告警； 22: 联锁 1 (2) 保护告警。
	开入 5 设置	0-20 整定级差:1 (出厂设为 12) 0: 开入 5 (6); 1: 小车试验位置； 2: 小车工作位置； 3: 接地刀位置； 4: 进线隔离刀； 5: 隔离刀位置； 6: PT 手车； 7: 计量柜手车； 8: 弹簧未储能； 9: 弹簧已储能； 10: 风机运行； 11: 风机停运； 12: 非电量 3 (4) 跳闸； 13: 重瓦斯跳闸； 14: 调压重瓦斯跳； 15: 温度过高跳闸； 16: PT 消谐跳闸； 17: 熔断器熔断跳闸； 18: 外部保护跳闸； 19: 开门保护跳闸； 20: 联锁 3 (4) 保护跳闸。
	开入 6 设置	0-20 整定级差:1 (出厂设为 1) 0: 开入 7； 1: 闭锁重合闸； 2: 小车试验位置； 3: 小车工作位置； 4: 接地刀位置； 5: 进线隔离刀； 6: 隔离刀位置； 7: PT 手车； 8: 计量柜手车； 9: 弹簧未储能； 10: 弹簧已储能； 11: 风机运行； 12: 风机停运。
	开入 7 设置	0-12 整定级差:1 (出厂设为 8) 0: 开入 8； 1: 小车试验位置； 2: 小车工作位置； 3: 接地刀位置； 4: 进线隔离刀； 5: 隔离刀位置； 6: PT 手车； 7: 计量柜手车； 8: 弹簧未储能； 9: 弹簧已储能； 10: 风机运行； 11: 风机停运。
	开入 8 设置	0-11

#### 说明：

1、本装置提供 8 路可编程的开入，每路开入提供开入名称供用户选择。

2、本装置提供的开入名称，分为三种类型：

2. 1、开入名称与装置的相关保护及功能有关，例如：开入 7，当需要重合闸闭锁功能时，需要将对应的开入设为闭锁重合闸。如果不投入重合闸功能，此开入可作为普通开入。

2. 2、开入 3 可作为非电量 1 告警或普通开入。作为非电量告警，要在定值投退里投入非电量 1 告警功能，并设置动作延时，名称在系统参数里可根据需要设为轻瓦斯告警、高温告警等等，但是对应的保护投退及定值延时设置依然显示为非电量保护。

开入 4 可作为非电量 2 告警或普通开入。作为非电量告警，要在定值投退里投入非电量 2 告警功能，并设置动作延时，名称在系统参数里可根据需要设为轻瓦斯告警、高温告警等等。

开入 5 可作为非电量 3 跳闸或普通开入。作为非电量跳闸，要在定值投退里投入非电量 3 跳闸功能，并设置动作延时，名称在系统参数里可根据需要设为重瓦斯跳闸、高温跳闸等等。

开入 6 可作为非电量 4 跳闸或普通开入。作为非电量跳闸，要在定值投退里投入非电量 4 跳闸功能，并设置动作延时，名称在系统参数里可根据需要设为重瓦斯跳闸、高温跳闸等等。

2.3、开入 1、开入 2 和开入 8 名称为普通遥信开入，接入装置后可作为遥信量上传。

3、跳闸及事件报告记录会随着参数里开入量名称设置不同而改变。

## 7.2 保护定值

定值名称	定值范围	步长
低电压	(0~400) V	0.01V
负序电压	(0~120) V	0.01V
启动中 I 段电流	(0~100) A	0.01A
正常 I 段电流	(0~100) A	0.01A
II 段电流定值	(0~100) A	0.01A
III 段电流定值	(0~100) A	0.01A
过流 I 段延时	(0~100) s	0.01s
过流 II 段延时	(0~100) s	0.01s
过流 III 段延时	(0~100) s	0.01s
反时限特性曲线	(1~4)	1
反时限时间曲线	(0.01~1) s	0.01s
反时限启动电流	(0.1~10) A	0.01A
电动机额定电流	(0.01~10) A	0.01A
电机启动时间	(1~500) s	0.01s
负序电流	(0~100) A	0.01A
负序过流延时	(0~100) s	0.01s
零序过流保护电流	(0~100) A	0.01A
零序过流延时	(0~100) s	0.01s
过负荷电流	(0~100) A	0.01A
过负荷延时	(0~100) s	0.01s
发热时间常数	(1~1000) s	0.1s
散热时间常数	(0.1~10)	0.01
K1	(0~1)	0.01
K2	(0~10)	0.01
过热告警系数	(50~100%)	0.01%
低电压定值	(10~400) V	0.01 V

低电压延时	(0.2~100) s	0.01 s
过电压定值	(10~500) V	0.01 V
过电压延时	(0~100) s	0.01 s
低频减载定值	(45~50) Hz	0.01 Hz
低频减载延时	(0~100) s	0.01 s
低电流闭锁定值	(0.2~5) A	0.01A
低电压闭锁定值	(10~400) V	0.01 V
滑差闭锁定值	(0~10) Hz/s	0.01 Hz/s
重合闸延时	(0~10) s	0.01 s
过流合闸后加速电流	(0~100) A	0.01A
零序合闸后加速电流	(0~100) A	0.01A
过流合闸后加速延时	(0~3) s	0.01s
零序合闸后加速延时	(0~3) s	0.01s
非电量 1 告警延时	(0~100) s	0.01s
非电量 2 告警延时	(0~100) s	0.01s
非电量 3 跳闸延时	(0~100) s	0.01s
非电量 4 跳闸延时	(0~100) s	0.01s

### 7.3 保护控制投退表

投退项目	范围	说明
过流 I 段保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过流 II 段保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过流 III 段保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过流 I 段复压闭锁保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过流 II 段复压闭锁保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过流 III 段复压闭锁保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
启动过程投入	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
反时限过流保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
启动时间过长保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
负序过流定时限	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
零序过流保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
零序过流跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过负荷保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过负荷跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
电动机过热保护	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
电动机过热跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
低电压跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
过电压跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
低频减载	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
滑差闭锁	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
三相一次重合闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)

过流合闸加速	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
零序合闸加速	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
非电量 1 告警	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
非电量 2 告警	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
非电量 3 跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
非电量 4 跳闸	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)
PT 断线检测	1/0	1/0: 投入/退出(出厂设为退出)

## 八、开入开出及模拟量说明

### 8.1 开入量检验

在“状态显示”菜单项中的“开入量”菜单下，对开入量进行检验，可以通过【】、【】键进行翻页查看。

开入量端子	开入量名称	检查方法
B10	开入公共端-（用于 DC220V 和 DC110V 外接电源负极接入）	开入量可外接 220V 或 110V 直流电源，将负极接入 B10 端子，用正极接入 B01~B09 端子，在【开入量】的菜单下可以看到开入量的分合状态；
B01	可编程开入 1	
B02	可编程开入 2	
B03	可编程开入 3	
B04	可编程开入 4	
B05	可编程开入 5	
B06	可编程开入 6	
B07	可编程开入 7	
B08	可编程开入 8	
B09	远方/就地	
操作回路中的开入量	跳闸入	开入量可外接 220V 交流电源时，将交流 N 接入 B10 端子，用 L 接入 B01~B09 端子，在【开入量】菜单下可以看到开入量的分合状态；
	分闸位置	
	合闸位置	
	操作回路	跳闸入”、“分闸位置”、“合闸位置”“操作回路”四个开入量采自操作回路中，用来监测操作回路的状态，试验时（以直流为例），将负控电源接入端子 A06(-KM)，正控电源接入 A08（手跳入），在【开入量】菜单中可以看到手合手跳状态；将正控电源接入端子 A11 (+KM)，负控电源接入跳位监视端子 A09 或合位监视端子 A10，在【开入量】菜单中可以看到操作回路分合状态。注意：操作回路开入量只有在系统参数-基本参数设置菜单中的操作回路投入时才能看到。

## 8.2 开出量检验

在“开出试验”菜单项中，对开出进行监测，可以通过【↑】、【↓】键进行翻页。

开出端子	开出名称	检查方法
端子 B11、B12	动作信号	进入分合闸操作菜单，用“+”、“-”键进行分合操作，测量所对应的端子，则导通。 注意：LED 控制合闸用于检测信号灯是否正常，合闸时信号灯全亮，分闸时信号灯熄灭。
端子 B11、B13	告警信号	
端子 A13、A14	保护跳闸	
端子 A13、A15	保护合闸	
端子 A16、A17	遥控跳闸	
端子 A16、A18	遥控合闸	
——	LED 控制	

## 8.3 模拟量说明

在“状态显示”菜单项中的“保护数据”、“测量数据”、“积分电度”菜单下，对模拟量进行监测，可以通过【↑】、【↓】键进行翻页查看。装置出厂精度已经调准。  
保护电流以 2 倍额定电流调准，测量电流以 1 倍额定电流调准。

模拟量端子	模拟量名称	检查方法
端子 C1、C2	保护 A 相电流(Ia)	加 2 倍额定， 显示偏差不超过 3%
端子 C3、C4	保护 B 相电流(Ib)	加 2 倍额定， 显示偏差不超过 3%
端子 C5、C6	保护 C 相电流(Ic)	加 2 倍额定， 显示偏差不超过 3%
端子 C7、C8	零序电流(10)	加 5A， 显示偏差不超过 0.5%
端子 C9、C10	测量 A 相电流(IA)	加 2 倍额定， 显示偏差不超过 0.5%
端子 C11、C12	测量 C 相电流(IC)	加 2 倍额定， 显示偏差不超过 0.5%
端子 C13	A 相电压(Ua)	加 100V， 显示偏差不超过 0.5%
Uab	F 系统频率	50Hz， 显示偏差不超过 ±0.02Hz
端子 C14	B 相电压(Ub)	加 100V， 显示偏差不超过 0.5%
端子 C15	C 相电压(Uc)	加 100V， 显示偏差不超过 0.5%
端子 C9、C10； C11、C12 按极性加入电流； C13、C14、C15 按极性加入电压	三相有功功率	电流加入 5A，线电压加 100V 改变相位角，功率显示偏差不超过 2%
端子 C9、C10； C11、C12 按极性加入电流； C13、C14、C15 按极性加入电压	三相无功功率	电流加入 5A，线电压加 100V 改变相位角，功率显示偏差不超过 2%

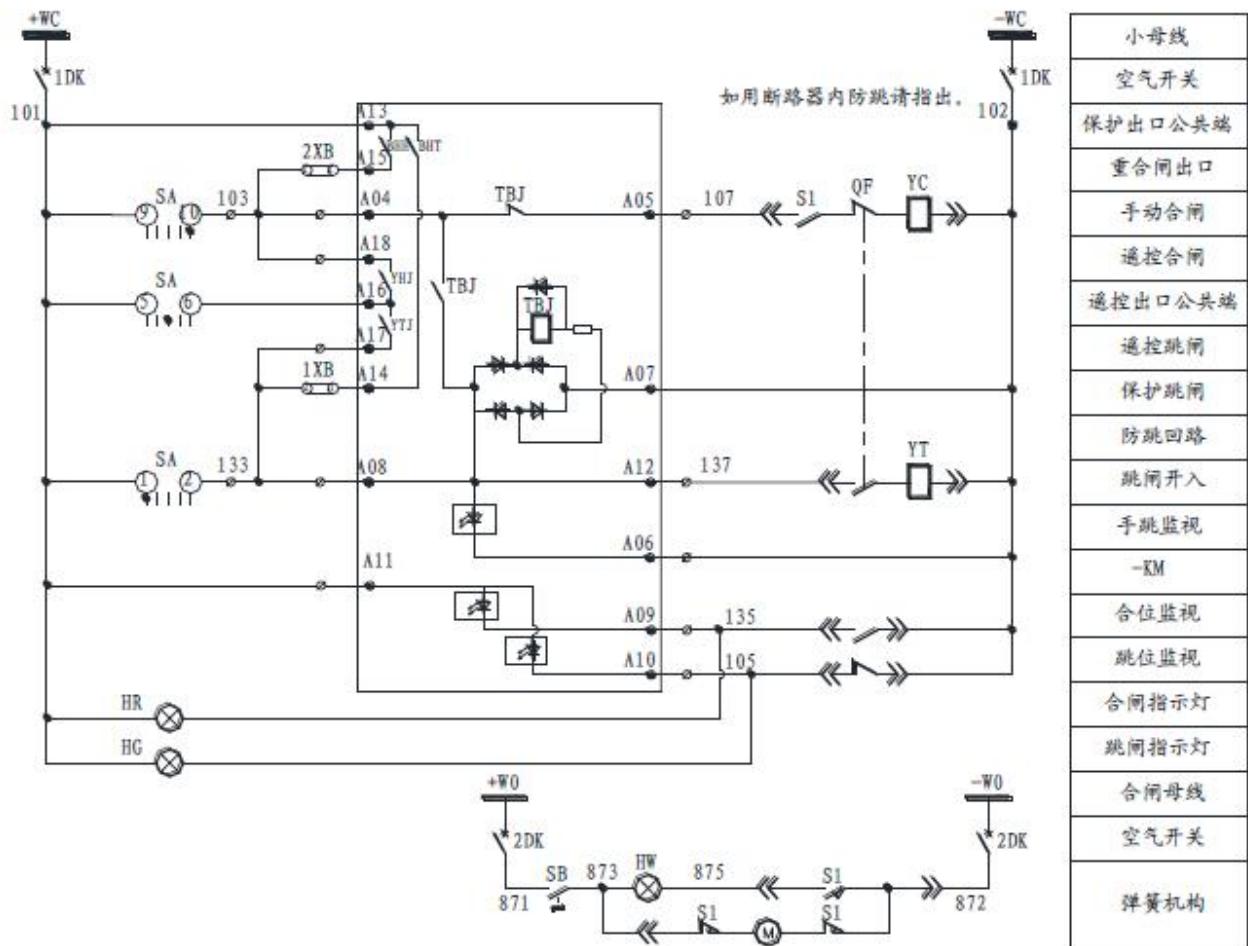
# 附录：

## 1、端子图

POWER		IO		AC	
A01	L	B01	可编程开入1	C01	Ia
A02	N	B02	可编程开入2	C03	Ib
A03	PE	B03	可编程开入3	C05	Ic
A04	手动合闸入	B04	可编程开入4	C07	Io
A05	合闸线圈	B05	可编程开入5	C09	IA
A06	-KM	B06	可编程开入6	C11	IB
A07	-KM1 (防跳)	B07	可编程开入7	C13	IC
A08	跳闸入	B08	可编程开入8	C15	Ua
A09	合位监视	B09	远方/就地	C17	Ub
A10	跳位监视	B10	开入公共端-KM	C19	Uc
A11	+KM	B11	信号公共端		
A12	跳闸线圈	B12	动作信号		
A13	保护公共端	B13	告警信号		
A14	保护跳闸	B14	电源消失		
A15	保护合闸	B15	COMA		
A16	遥控公共端	B16	COMB		
A17	遥控跳闸	B17			
A18	遥控合闸	B18			

(+) (—) 

## 2、操作回路接线原理图



注：如果不要装置内部防跳，A07悬空不接线即可



地址：珠海市高新区金鼎创新海岸科技七路福尼亚高新技术产业基地 B 栋 5 层（货梯）

电话：0756-3666172

传真：0756-3619287

邮箱：[Service@zhihe-auto.com](mailto:Service@zhihe-auto.com)

网址：<http://www.zhihe-auto.com>