



NZB711 系列  
微机线路保护测控装置

# 使用说明书

上海正泰自动化软件系统有限公司

2016 年 06 月

# 注意事项



装置外壳必须可靠接地。



装置内包含静电敏感组件，当移除装置外壳工作时，工作接触面和工作人员必须良好接地，避免设备受到伤害。



禁止带电拔插通讯接头。



输入开关量为有源接点，确保正确接线。



现场调试时应注意大电流通电时间不能过长，本装置交流回路 2 倍额定电流时可连续工作，10 倍额定电流时允许 10s，40 倍额定电流时允许 1s。



确保输入电流极性、输入电压相序正确。



装置经开出传动试验后，请务必按复归键复归。

# 目 次

1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 产品特点	1
1.3 保护配置	1
1.4 计量功能	2
1.5 基本技术数据	3
1.6 主要技术指标	4
2 安装	5
2.1 外形尺寸	5
2.2 开孔尺寸（见图 2）	错误!未定义书签。
2.3 背板端子简介	6
2.4 装置原理接线图	9
3 保护功能	12
3.1 电压闭锁过流保护	12
3.2 方向过流保护	12
3.3 小电流接地选线	13
3.4 零序过流保护	13
3.5 三相一次重合闸	14
3.6 后加速保护	15
3.7 低频减载	16
3.8 过负荷	16
3.9 反时限保护	17
3.10 低电压保护	17
3.11 进线备自投	18
3.12 充电保护	18
3.13 母联备自投	19
3.14 TV 断线	20
3.15 控制回路断线	20
4 定值压板清单	21
4.1 NZB7111 线路保护定值清单	21
4.2 NZB7111 线路保护压板清单	22
4.3 NZB7112 线路保护定值清单	22
4.4 NZB7112 线路保护压板清单	24
4.5 NZB7113 进线保护定值清单	25
4.6 NZB7113 进线保护压板清单	25
4.7 NZB7114 母联保护定值清单	26
4.8 NZB7114 母联保护压板清单	26
5 人机界面操作说明	27
5.1 前面板	27

5.2 菜单结构 .....	28
5.3 正常显示界面 .....	29
5.4 主菜单 .....	29
5.5 子菜单 .....	29
6 装置调试及维护 .....	39
6.1 版本检查 .....	39
6.2 开入量检查 .....	39
6.3 开出量检查 .....	40
6.4 模拟量检查 .....	42
6.5 整组试验 .....	42
6.6 维护说明 .....	42
6.7 装置自检告警报文 .....	43
7 订货与选型 .....	44
7.1 NZB711 系列参数选型表 .....	44
7.2 订货须知 .....	45

## 1 概述

### 1.1 范围

NZB711 系列微机线路保护测控装置适用于 110kV 以下电压等级的非直接接地或小电阻接地系统中输配电线路的保护及测控；

NZB7111 主要作为辐射型电网的母线分支线路、馈电线路的综合保护和测控；

NZB7112 主要用于带方向过流保护和检同期合闸的双侧电源线路的综合保护和测控；

NZB7113 主要用于一般进线和带备自投功能的进线保护和测控；

NZB7114 主要用于分段开关和带备自投功能的分段（联络）开关的综合保护和测控；

### 1.2 产品特点

- a) 32位的高速DSP保证了高精度的快速计算，每周波48点采样，能在每个采样间隔对所有继电器实现实时计算，提高了采样精度，保证了保护的可靠性和速动性；
- b) 采用自适应算法，既能保证在区内严重故障时保护快速动作，又能保证正常运行及区外故障时保护不误动；
- c) 综合能力强，保护测控一体化；
- d) 体积小，功耗低，强弱电分开，结构紧凑，便于开关柜安装或组屏；
- e) 装置可存储32次故障报告、32次事件记录，掉电不丢失，便于事故分析；
- f) 装置可存储10次故障录波数据，每次录波数据包含了故障前4个周波和故障后6个周波；
- g) 就地打印机可以打印事件记录、定值单、录波记录等信息，同时支持共享打印机配置接口。
- h) 通信配置齐全，包括打印机接口，Modem或IAP下载电缆接口，差分GPS脉冲对时接口，两个RS485接口，两个以太网接口，支持电力行业通用的标准通信规约 IEC60870-5-103。

### 1.3 保护配置

#### 1.3.1 NZB7111 微机线路保护测控装置

- a) 三段低压闭锁定时限过流保护
- b) 三段零序过流保护
- c) 反时限过流保护
- d) 过负荷保护
- e) 低频减载
- f) 三相一次重合闸
- g) 后加速保护
- h) TV断线检测

#### 1.3.2 NZB7112 微机线路保护测控装置

- a) 三段低压闭锁方向过流保护
- b) 三段零序过流保护
- c) 过负荷保护

- d) 低电压保护
- e) 低频减载
- f) 具有检同期功能的三相一次重合闸
- g) 后加速保护
- h) TV断线检测

#### 1.3.3 NZB7113微机进线保护装置

- a) 低压闭锁三段定时限过流保护
- b) 反时限过流保护
- c) 过负荷保护
- d) 进线备自投
- e) TV断线检测

#### 1.3.4 NZB7114微机母联保护装置

- a) 三段定时限过流保护
- b) 母线充电保护
- c) 过负荷保护
- d) 母联（分段）备自投

### 1.4 计量功能

NZB711除完成上述各自保护功能外，还具有以下丰富的测量和计量功能：

- a) 独立一组测量CT  
保护CT和测量CT分开，确保了计量精度。
- b) 瞬时电量测量
  - 1) PT接线形式为星型连接
  - 2) 电流IA, IB, IC;
  - 3) 电压UA, UB, UC;
  - 4) 三相有功功率3P;
  - 5) 三相无功功率3Q;
  - 6) 三相功率因数 $\cos\Phi$ 。
- c) 需量统计
  - 1) 需量电流;
  - 2) 需量有功功率、无功功率;
  - 3) 最大需量电流、最大需量有功功率、最大需量无功功率及出现最大需量的时间。
- d) 最大最小值统计
  - 1) 三相最大最小电流;
  - 2) 三相最大最小有功功率;
  - 3) 三相最大最小无功功率。
- e) 电能计量
  - 1) 正、负有功电度;
  - 2) 正、负无功电度。

f) 谐波分析

提供A相电流、A相电压的谐波含有率及总谐波畸变率，可查看从基波到21次的谐波计算值。

## 1.5 基本技术数据

a) 额定交流数据

- 1) 额定交流电流 $I_n$ : 5A或1A;
- 2) 额定交流电压 $U_n$ : 线电压 100V, 相电压  V;
- 3) 额定频率: 50Hz。

b) 额定电源数据

交直流220V或110V, 允许偏差 +15%, -20%。

c) 机箱结构

采用6U, 19/3英寸机箱, 采取后插拔, 强弱电完全分开的方式。

d) 功率消耗

- 1) 交流电压回路: 当为额定电压时, 每相不大于0.5VA;
- 2) 交流电流回路: 保护部分交流电流回路每相不大于1VA; 测控部分交流电流回路每相不大于0.75VA;
- 3) 电源回路: 正常运行时, 保护逻辑回路不大于15W, 开入回路不大于15W; 保护动作时, 保护逻辑回路不大于25W。

e) 热稳定性

- 1) 交流电流回路: 2 $I_n$ 下连续工作; 10 $I_n$ 下允许工作10s; 40 $I_n$ 下允许工作1s;
- 2) 交流电压回路: 1.2 $U_n$ 下可连续工作; 1.4 $U_n$ 下允许工作10s。

f) 绝缘性能

- 1) 绝缘电阻: 装置所有电路与外壳之间的绝缘电阻在标准实验条件下, 不小于100M $\Omega$ 。
- 2) 介质强度: 各导电回路对地、各导电回路之间, 对于额定绝缘电压 $>60V$ 的回路应能承受工频2.0kV或直流2.8kV的直流电压的耐压试验; 对于额定绝缘电压 $\leq 60V$ 的回路应能承受工频500V或直流710V的耐压试验, 历时1min, 且无击穿、闪络及元器件损坏现象。

g) 冲击电压

各导电回路对地、交流回路和直流回路之间, 对于额定绝缘电压 $>60V$ 的回路应能承受1.2/50 $\mu s$ 、开路实验电压5kV的标准雷电波的短时冲击电压试验; 对于额定绝缘电压 $\leq 60V$ 的回路应能承受1.2/50 $\mu s$ 、开路实验电压1kV的标准雷电波的短时冲击电压试验; 装置允许闪络, 但不应出现绝缘击穿或损坏现象。

h) 触点寿命

- 1) 电寿命: 装置输出触点电路在电压不超过250V, 电流不超过0.5A, 时间常数为 $5 \pm 0.75ms$ 的负荷条件下, 产品能可靠动作及返回105次; 切断电流0.3A (DC220V, 时间常数L/R为 $5ms \pm 0.75$ 的感性负载)
- 2) 机械寿命: 装置输出触点不接负荷, 能可靠动作和返回107次。

- i) 机械性能
  - 1) 工作条件: 能承受严酷等级为I级的振动响应, 冲击响应检验;
  - 2) 运输条件: 能承受严酷等级为I级的振动耐久, 冲击及碰撞检验。
- j) 环境条件
  - 1) 工作温度:  $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ , 24h内平均温度不超过 $35^{\circ}\text{C}$ ;
  - 2) 贮存温度:  $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 在极限值下不施加激励量, 装置不出现不可逆变化, 温度恢复后, 装置应能正常工作;
  - 3) 大气压力:  $80\text{kPa}\sim110\text{kPa}$  ;
  - 4) 相对湿度: 最湿月的月平均最大相对湿度为90%, 同时该月的月平均最低温度为 $25^{\circ}\text{C}$ 且表面无凝露。最高温度为 $40^{\circ}\text{C}$ 时, 平均最大相对湿度不超过50%。
- k) 抗干扰能力
  - 1) 辐射电磁场干扰试验: 通过GB/T14598. 9规定的严酷等级为III级的辐射电磁场干扰试验;
  - 2) 快速瞬变干扰试验: 通过GB/T14598. 10规定的严酷等级为A级的快速瞬变干扰试验;
  - 3) 脉冲群干扰试验: 通过GB/T14598. 13规定的III级脉冲群干扰试验;
  - 4) 抗静电放电干扰试验: 通过GB/T14598. 14规定的严酷等级为IV级的抗静电放电干扰试验;
  - 5) 浪涌抗扰度试验: 通过GB/T14598. 18规定共模电平 $\pm 2\text{KV}$ 、差模电平 $\pm 1\text{KV}$ 的浪涌抗扰度试验;
  - 6) 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验: 通过GB/T14598. 17规定80MHz至150MHz扫频、点频的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验。

## 1.6 主要技术指标

- a) 采样回路精确工作范围
  - 1) 电压:  $0.5\text{V}\sim120\text{V}$ ;
  - 2) 测量电流:  $2\%I_n\sim1.2I_n$ ;
  - 3) 保护电流:  $5\%I_n\sim20I_n$ ;
- b) 电流整定值误差
  - 1)  $0.1I_n\sim0.4I_n$  (含 $0.4I_n$ ) 范围内不超过 $\pm 0.015I_n$ ;
  - 2)  $0.4I_n\sim20I_n$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ ;
- c) 电压整定值误差
  - 1)  $2.0\text{V}\sim10\text{V}$  (含 $10\text{V}$ ) 范围内不超过 $\pm 0.3\text{V}$ ;
  - 2)  $10\text{V}\sim100\text{V}$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ ;
- d) 延时整定值误差 (1.2倍整定值时)
  - 1)  $0\text{s}\sim2\text{s}$  (含 $2\text{s}$ ) 范围内不超过 $40\text{ms}$ ;
  - 2)  $2\text{s}\sim100\text{s}$ 范围内不超过整定值的 $\pm 2\%$ ;
  - 3) 反时限保护动作时间不大于 $\pm 3\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$ ;
- e) 测控技术指标

- 1) 电流/电压：0.2级；
  - 2) 功率：0.5级；
  - 3) 功率因数：0.5级；
  - 4) 遥信分辨率：不大于2ms；
  - 5) 频率：不大于±0.01Hz；
- f) 开关量、遥信及硬脉冲定时；
- 1) 开关量输入电平为220V或110V（订货注明）；
  - 2) 支持IRIG-B码485电平差分输入；

## 2 安装

### 2.1 外形尺寸

NZB711 系列产品外形尺寸图（见图 1）、开孔尺寸图（见图 2）

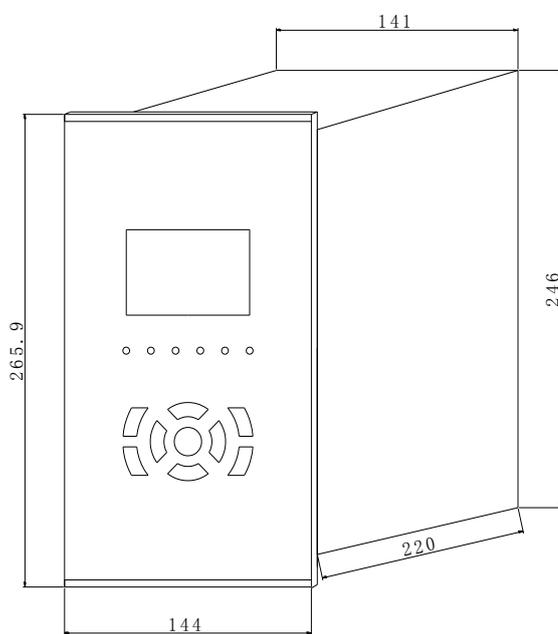


图1 NZB711系列产品外形尺寸图

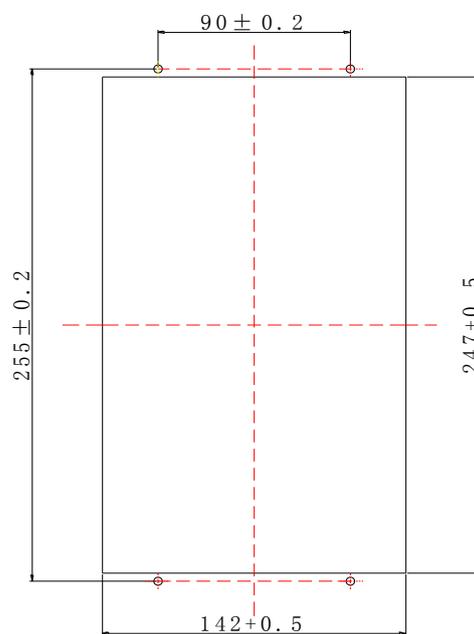


图2 NZB711系列产品开孔尺寸图

## 2.3 背板端子简介

a) NZB7111/NZB7112端子图（见图3）



图 3 NZB7111/NZB7112 端子图

注：1. 通讯方式为双以太网及双 485（二选一），具体以工程图为准；

2. 对时及打印为选配功能，具体以工程图为准。

b) NZB7113端子图（见图4）

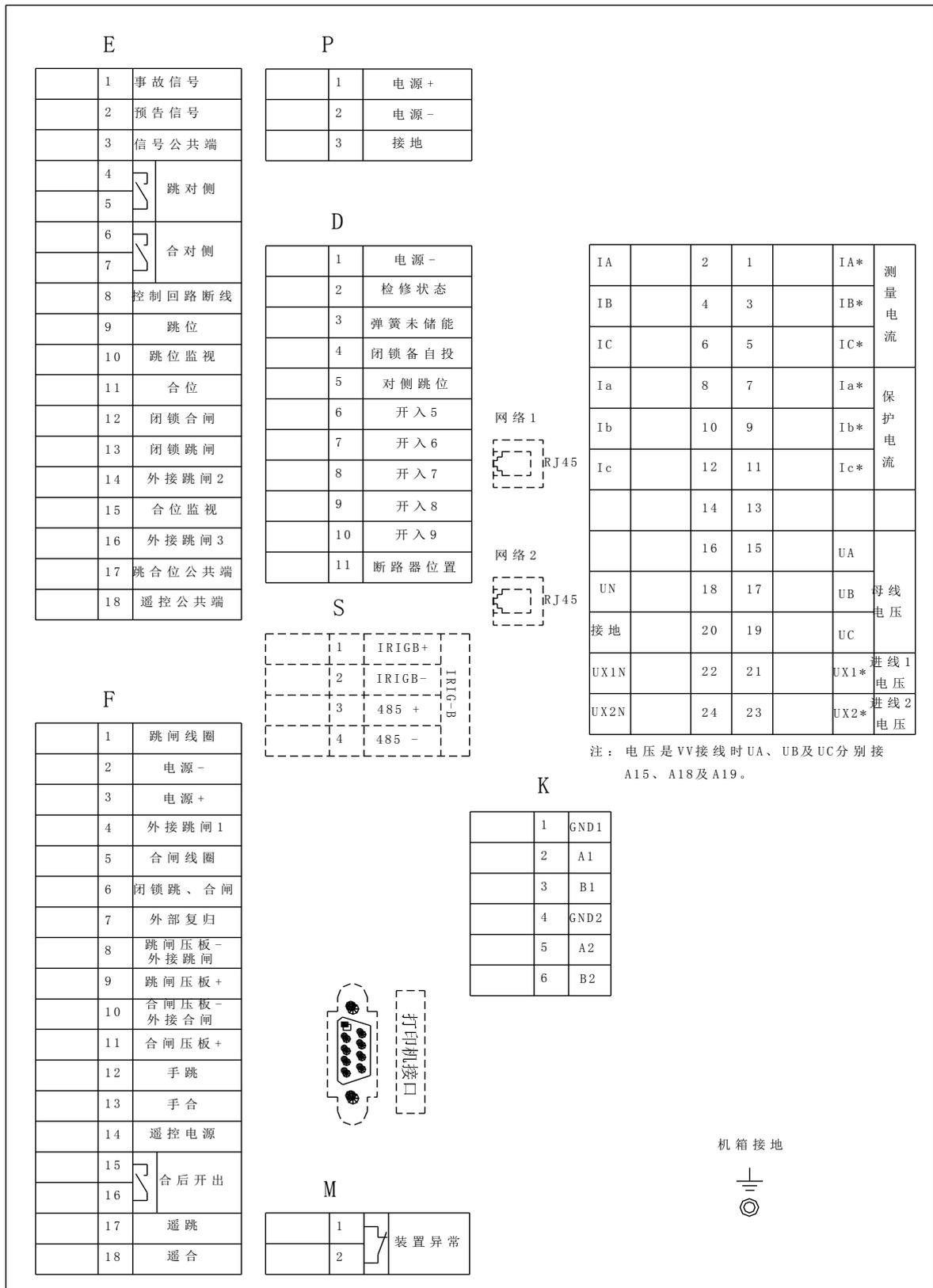


图 4 NZB7113 端子图

注：1. 通讯方式为双以太网及双 485（二选一），具体以工程图为准；

2. 对时及打印为选配功能，具体以工程图为准。

c) NZB7114端子图 (见图5)

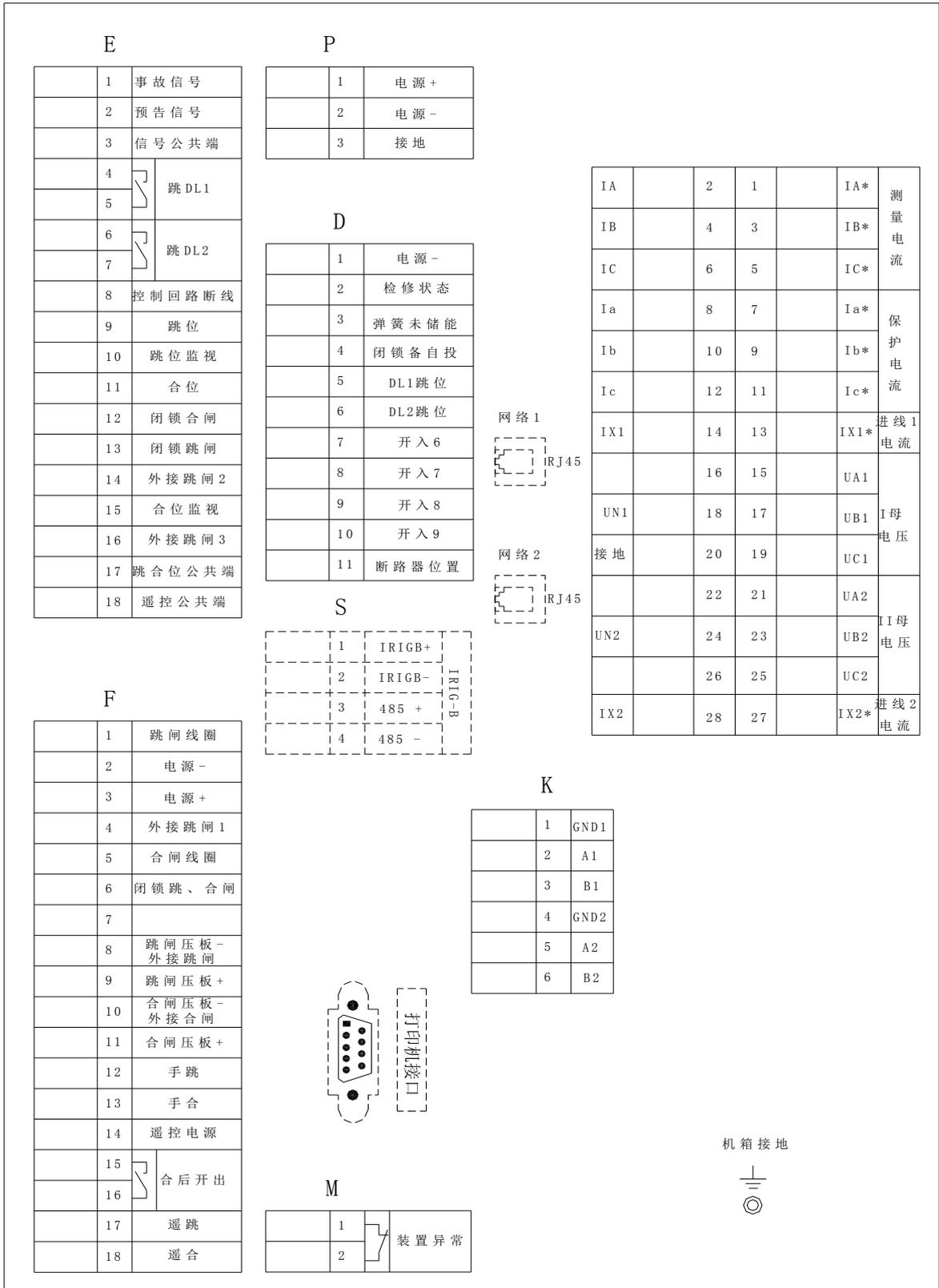


图 5 NZB7114 端子图

注: 1. 通讯方式为双以太网及双 485 (二选一), 具体以工程图为准;

2. 对时及打印为选配功能, 具体以工程图为准。

## 2.4 装置原理接线图

a) NZB7111/NZB7112原理接线（见图6）

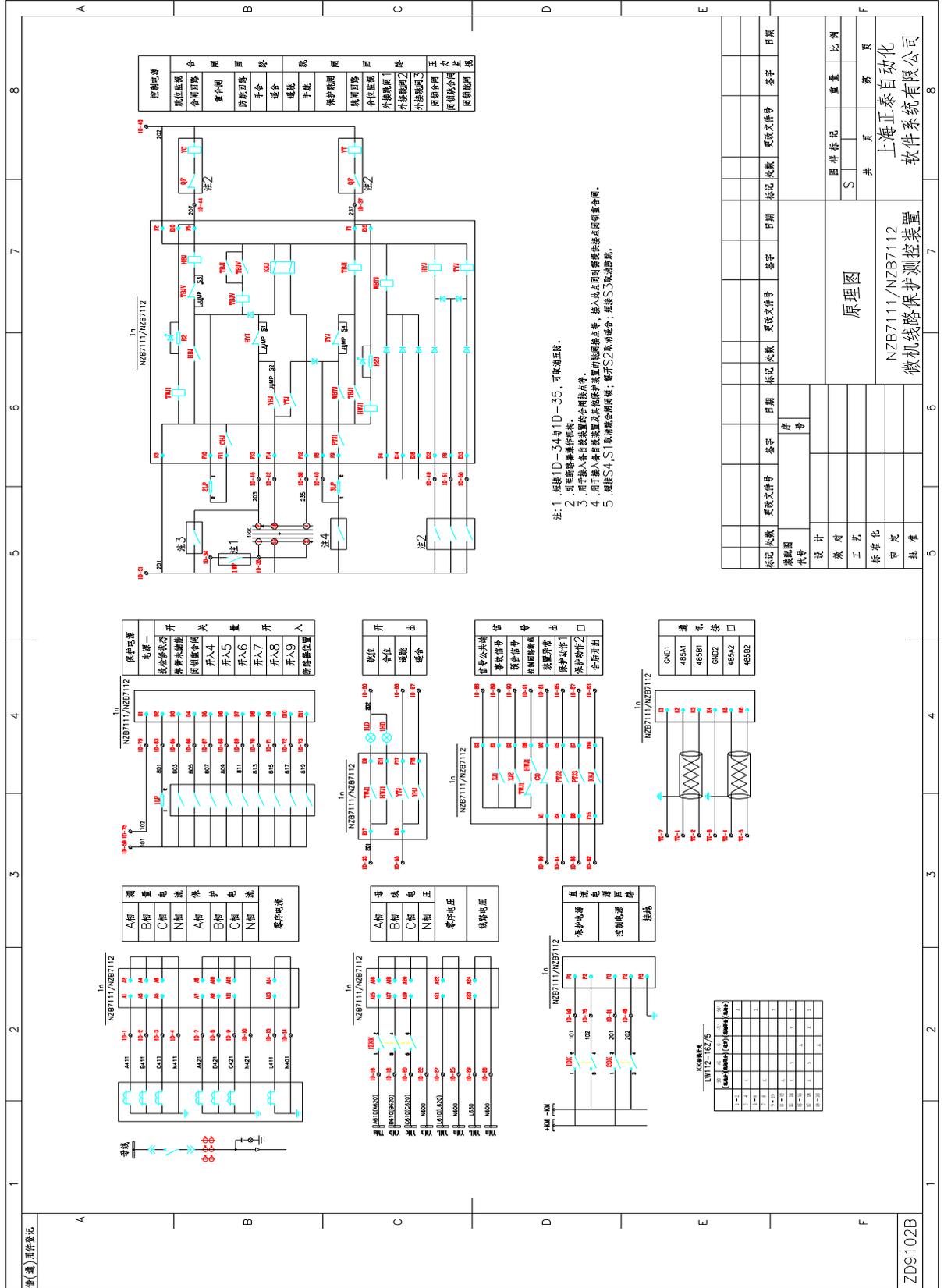


图6 NZB7111/NZB7112原理接线图

b) NZB7113原理接线（见图7）

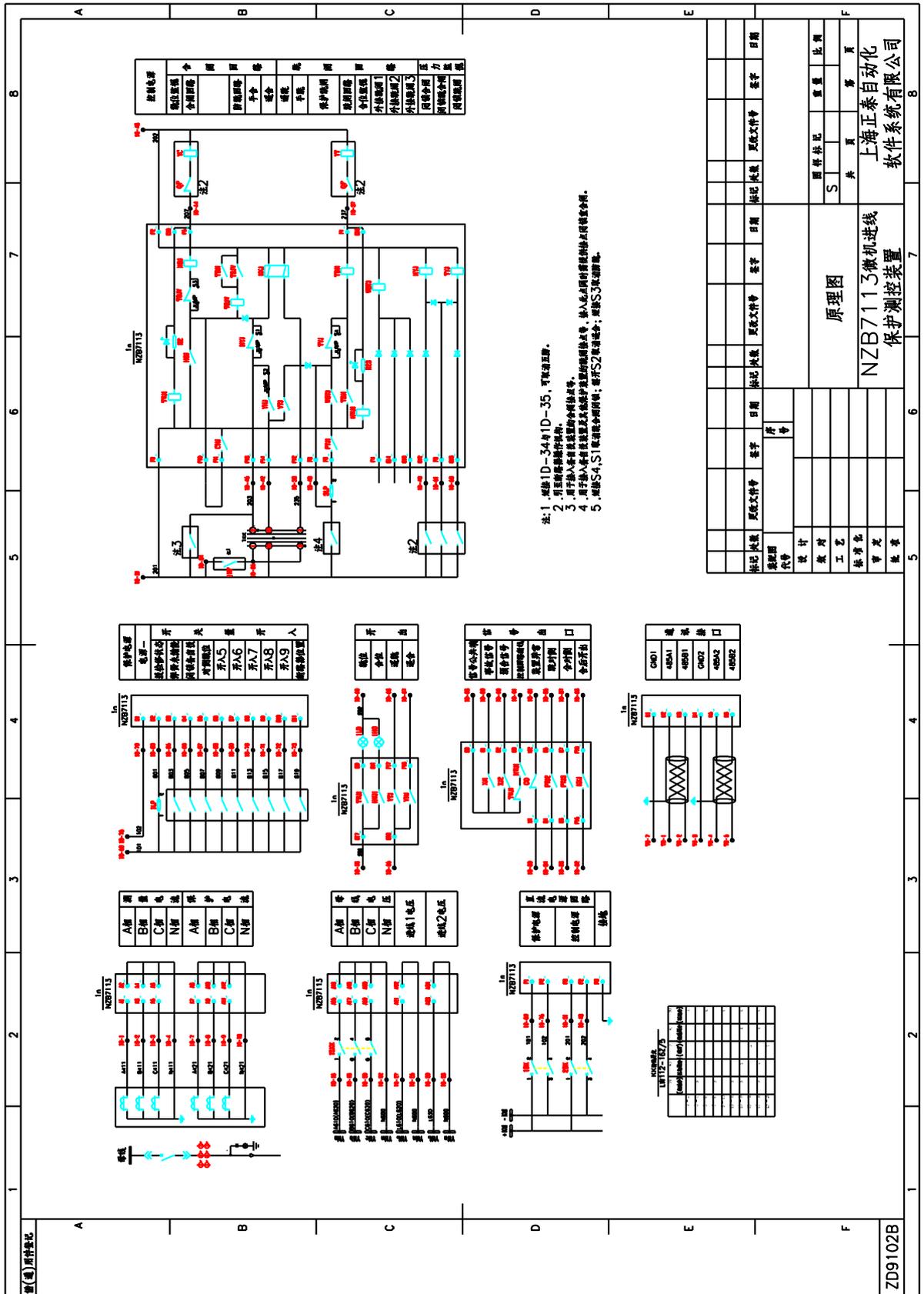


图7 NZB7113原理接线图

c) NZB7114原理接线（见图8）

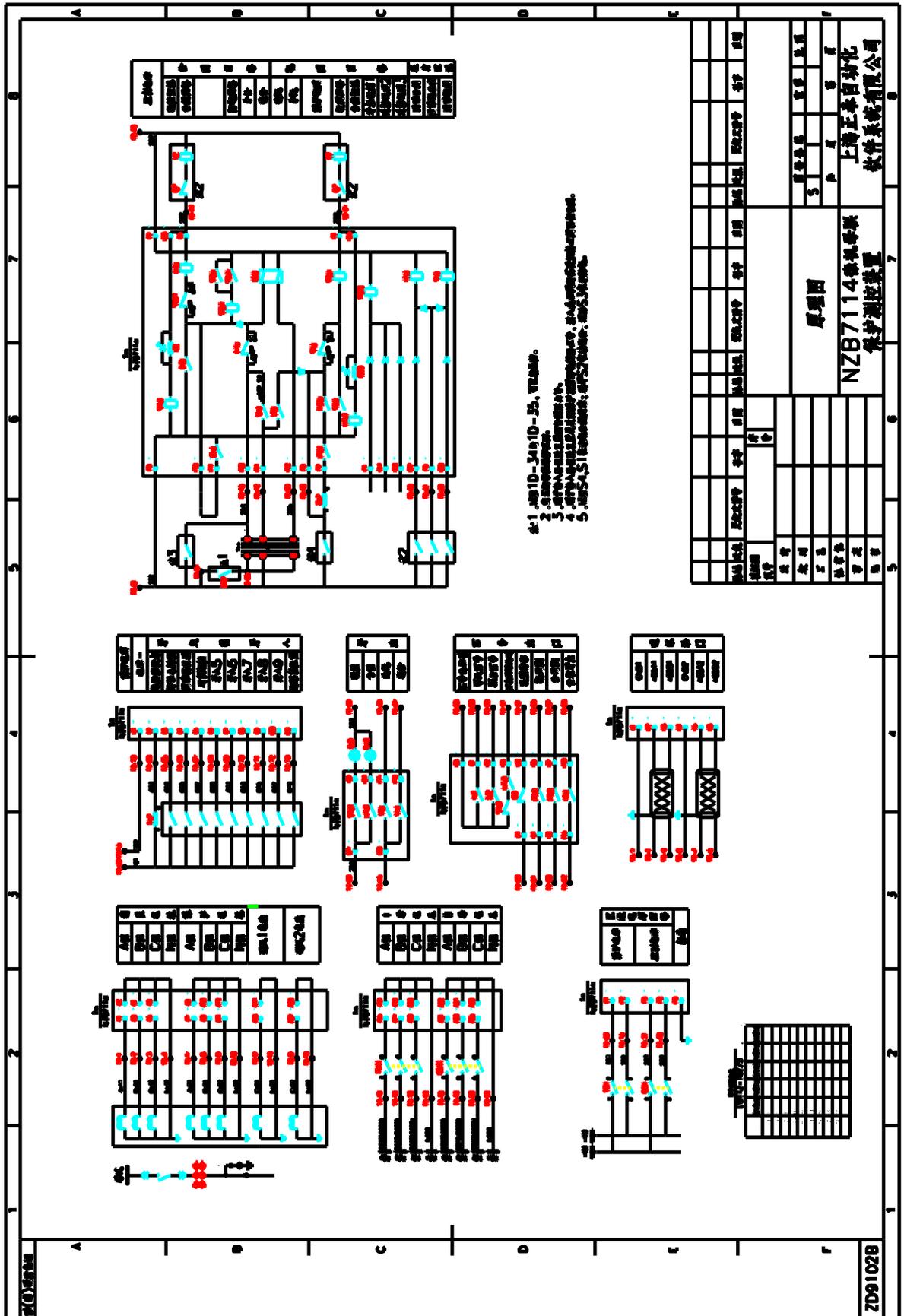


图8 NZB7114原理接线图

### 3 保护功能

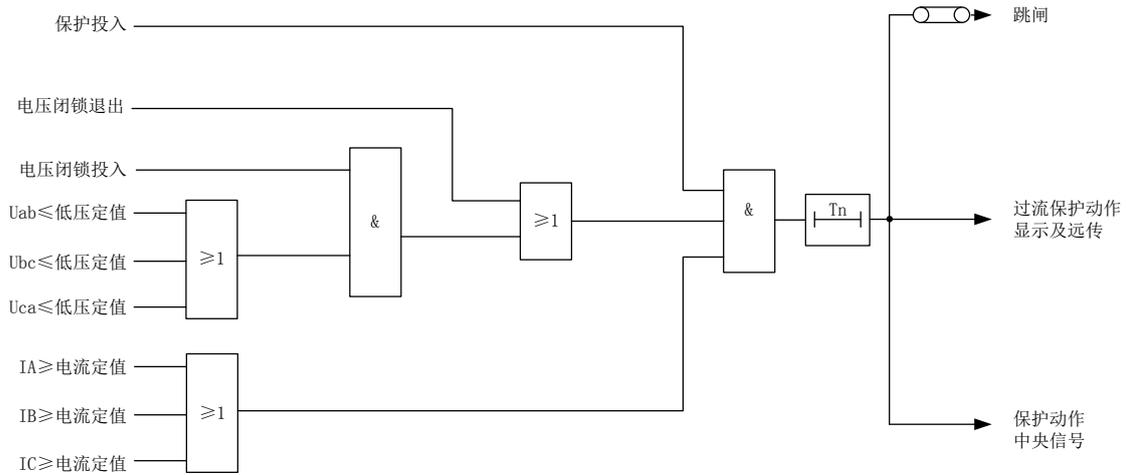
#### 3.1 电压闭锁过流保护

装置设有经电压闭锁的三段定时限相过流保护，每一段保护的电压闭锁元件均可单独投退。通过分别投退相应段保护软压板可投退相应段的保护。TV 断线可选择退低电压闭锁（选“1”或“3”）或退出保护功能（选“0”）。

##### a) 动作条件

在保护压板投入时，当任一相电流大于整定值时，且满足低电压元件时经过整定延时后保护动作。每段保护的电压闭锁元件可单独投退。

##### b) 保护逻辑见图9:



图中：Tn为n段过流保护时限（n=1、2、3）

图9 电压闭锁过流保护逻辑图

#### 3.2 方向过流保护

NZB7112 的方向过流保护中方向元件采用  $90^\circ$  接线方式，按相启动。各相电流元件仅受表 1 所示的方向元件控制。为了消除动作死区，方向元件带有记忆功能。TV 断线可选择退方向元件闭锁（选“2”或“3”）。

方向元件的灵敏角可通过定值选择  $-30^\circ$  或  $-45^\circ$ ，若方向灵敏角设置为“0”则为  $-30^\circ$ ，设置为“1”则为  $-45^\circ$ ，原理见图 10。

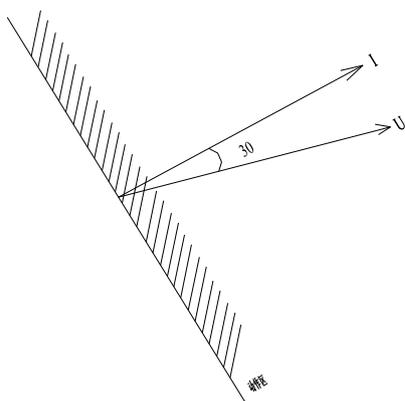


图 10 -30° 方向元件动作特性

表 1 方向元件接线方式

方向元件	I	U
A	Ia	Ubc
B	Ib	Uca
C	Ic	Uab

### 3.3 小电流接地选线

小电流接地选线系统由 NZB711 装置和后台监控系统组成网络选线系统。当系统发生单相接地时， $3U_0$  升高。当装置检测到自产  $3U_0$  有突变且大于 15V，立即启动故障录波，记录故障前 4 周波及故障后 6 周波的零序电流及零序电压，并上传到主站系统，主站经过计算并逻辑判断给出选线策略。

### 3.4 零序过流保护

装置设有三段时限零序过流保护，零序电流采用外接零序电流，该保护不适用于小电流接地系统。

#### a) 动作条件

在保护软压板投入时，当零序电流大于整定值时，保护动作。

#### b) 保护逻辑见图11:

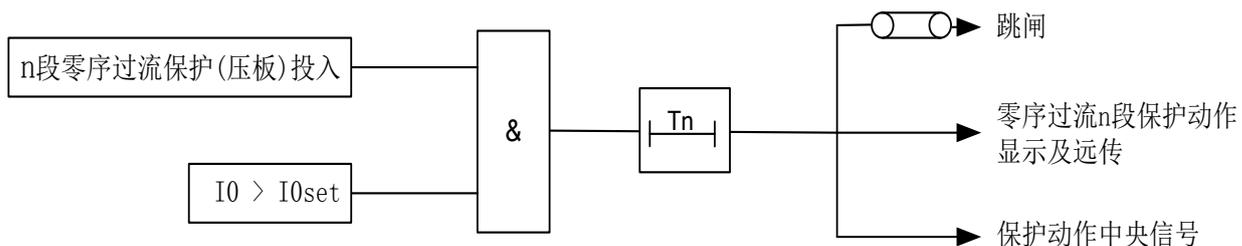


图 11 零序过流保护逻辑图

注：I0 为零序电流，I0set 为零序电流整定值，Tn 为 n 段保护整定延时。

### 3.5 三相一次重合闸

在电力系统中，输电线路是发生故障最多的设备，而且它发生的故障大都属于瞬时性的。因此，自动重合闸在高压输电线路中得到极广泛的应用。自动重合闸主要用于架空线路。

- a) 重合闸启动条件
  - 1) 保护跳闸启动；
  - 2) 开关位置不对应启动。
- b) 重合闸放电条件
  - 1) 闭锁重合闸开入有效；
  - 2) 弹簧未储能开入有效；
  - 3) 控制回路断线；
  - 4) 重合闸压板退出；
  - 5) 手跳或遥跳；
  - 6) 开出传动；
  - 7) 低频保护动作；
  - 8) 低电压保护动作；
  - 9) 过负荷动作；
  - 10) 重合闸动作；
  - 11) 重合闸启动后，但不满足重合闸条件（延时15s放电）。
- c) 重合闸充电条件
  - 1) 不满足放电条件；
  - 2) 开关合位开入有效；
  - 3) 开关跳位开入无效；
  - 4) 合后位置开入有效。
- d) 重合闸方式
  - 1) 无检定：当选择无检定时，只要保护动作后经过重合闸延时就会自动重合闸；
  - 2) 检无压：当选择检无压时，如保护检测到线路电压小于无压定值则重合闸动作；
  - 3) 检同期：检同期的条件有两个，第一个是线路电压和母线电压幅值大于20V；第二是线路电压和母线电压相位差小于同期相位角；
  - 4) 检无压，有压检同期：逻辑与前面一样。
  - 5) 保护逻辑见图12~14：

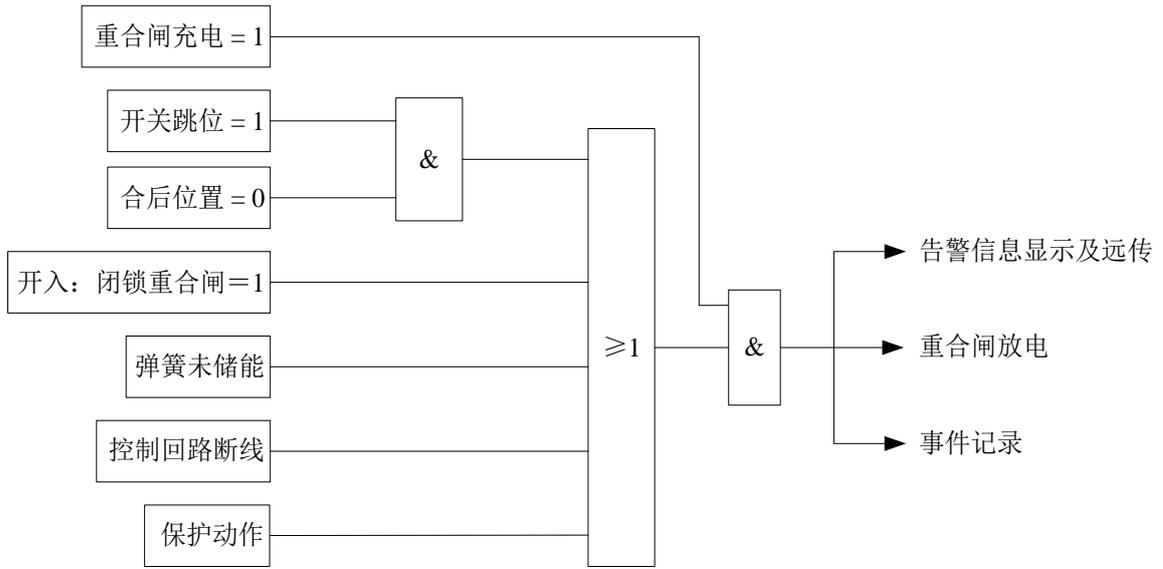


图 12 重合闸放电条件逻辑图

注：保护动作是指低频保护动作、低电压保护动作、过负荷保护动作或重合闸保护动作。

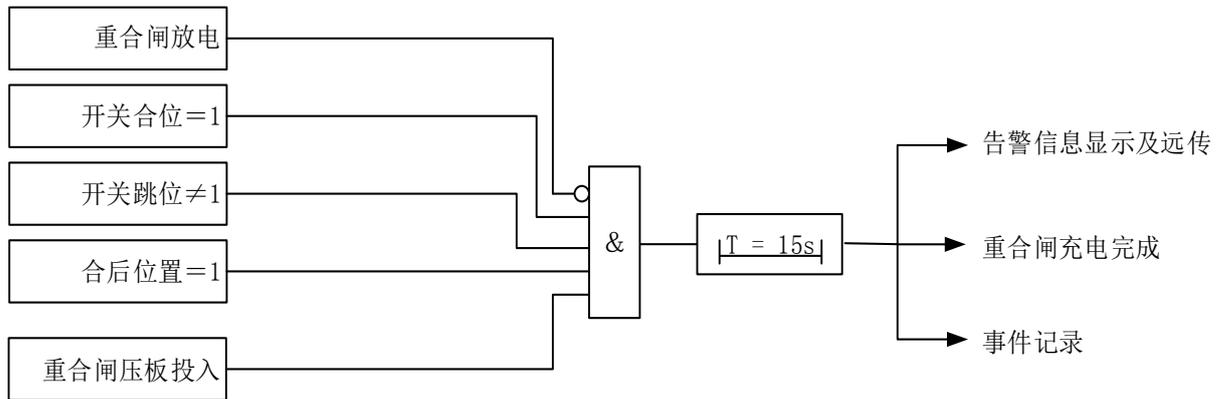


图 13 重合闸充电条件逻辑图

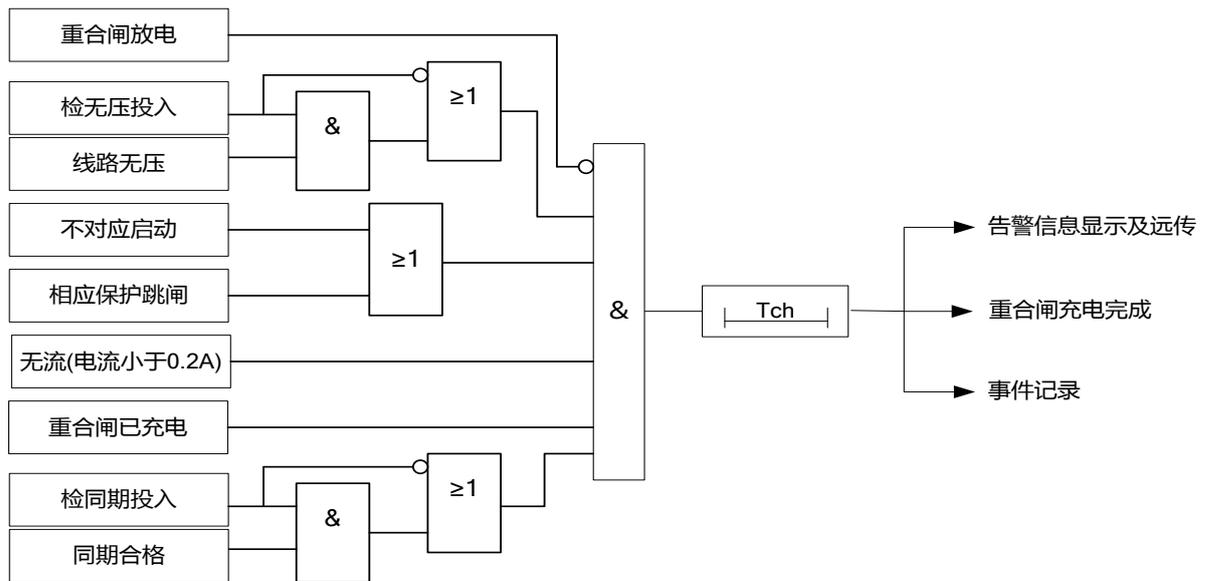


图 14 重合闸动作逻辑图

### 3.6 后加速保护

装置设有独立的相电流加速保护和零序电流加速保护。

a) 动作条件

在手合、远方合闸或重合后 3s 时间内，该保护投入。此时如果任一相电流大于后加速整定值时，经整定延时后保护动作。

b) 保护逻辑见图15

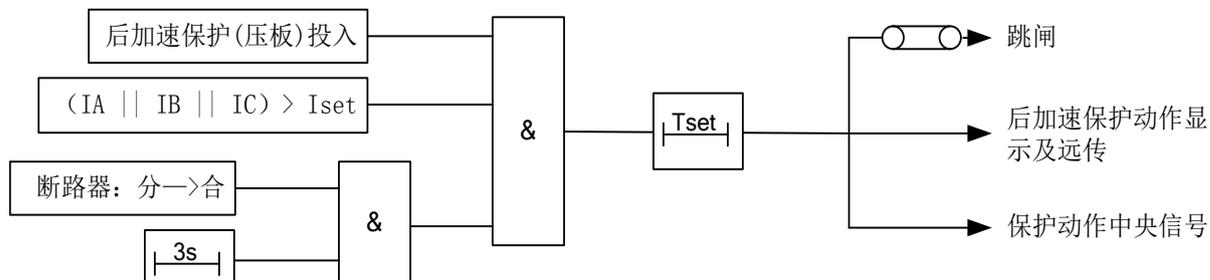


图 15 后加速保护逻辑图

注:  $I_{set}$ : 为过流整定值,  $T_{set}$ : 为保护整定延时。

### 3.7 低频减载

a) 动作条件

本装置采用硬件测频，引入  $U_b$  相电压的频率，以实现本线路的低频减载。

当低频减载投入，断路器为合位，满足系统频率正常等条件时，开放低频减载保护。f 缓慢下降，当  $f \leq F_{zd}$  时，经延时  $T_f$  后低频减载动作。低频减载动作后自动闭锁重合闸。

b) 保护逻辑见图16

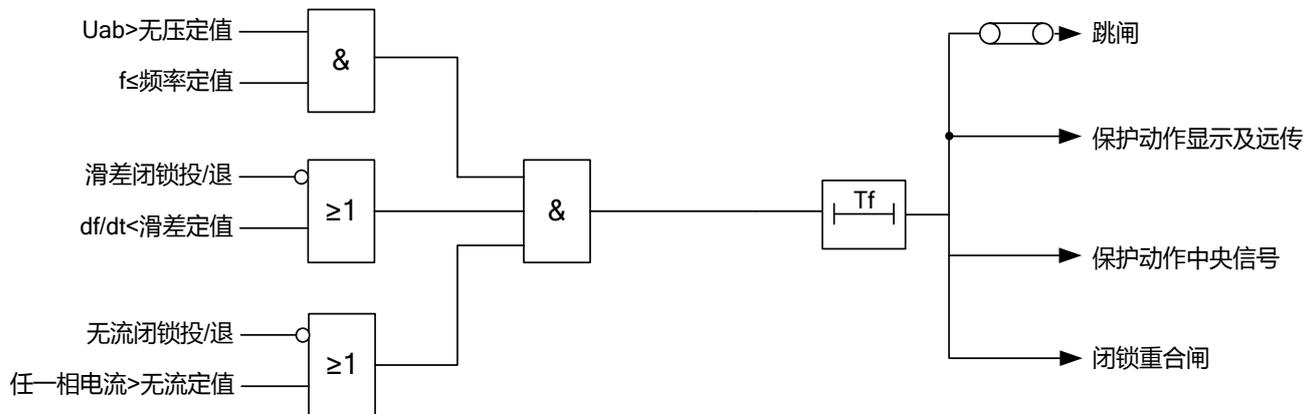


图 16 低频减载逻辑图

### 3.8 过负荷

在保护软压板投入时，当任一相电流大于整定值时，保护动作。过负荷保护可设置成过负荷跳闸、过负荷告警的形式，若两种方式同时投入，则采用跳闸优先原则。

保护逻辑见图 17

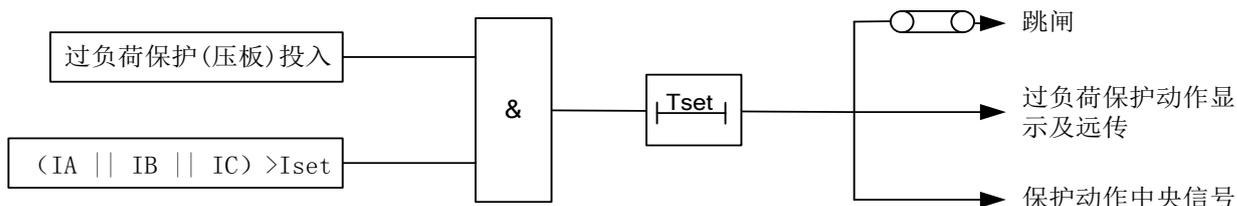


图 17 过负荷逻辑图

注：I<sub>a</sub>、I<sub>b</sub>、I<sub>c</sub> 为相电流，I<sub>set</sub> 为过负荷告警（跳闸）电流定值，T<sub>set</sub> 为过负荷告警（跳闸）时间定值。

### 3.9 反时限保护

装置设四种模式的相电流反时限保护。

a) 反时限四种模式为

种类 1 标准反时限 IEC1 
$$t = k \left( \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0.02} - 1} \right)$$

种类 2 非常反时限 IEC2 
$$t = k \left( \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} \right)$$

种类 3 极端反时限 IEC3 
$$t = k \left( \frac{80}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} \right)$$

种类 4 长反时限 UK 
$$t = k \left( \frac{120}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} \right)$$

式中：I<sub>s</sub> 为启动电流，K 为时限系数

b) 保护逻辑见图18

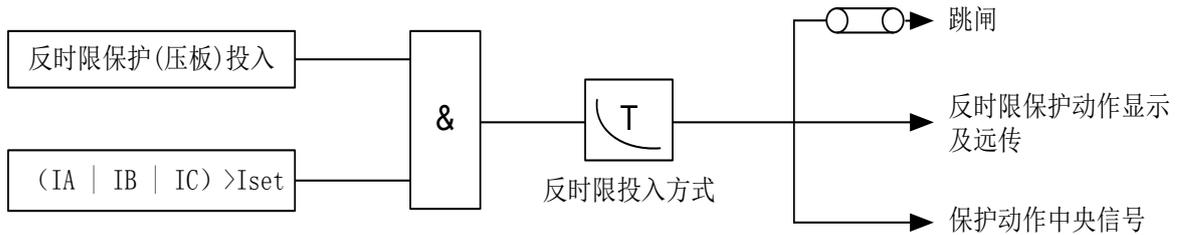


图 18 反时限保护逻辑图

注：I<sub>set</sub> 为过流定值，T 为反时限投入方式。

### 3.10 低电压保护

在保护压板投入时，且断路器在合位，不满足有流闭锁条件，若装置由线电压正常状态进入线电压均小于低电压保护定值状态，经过低电压保护整定延时，保护动作或告警。保护逻辑见图 19。

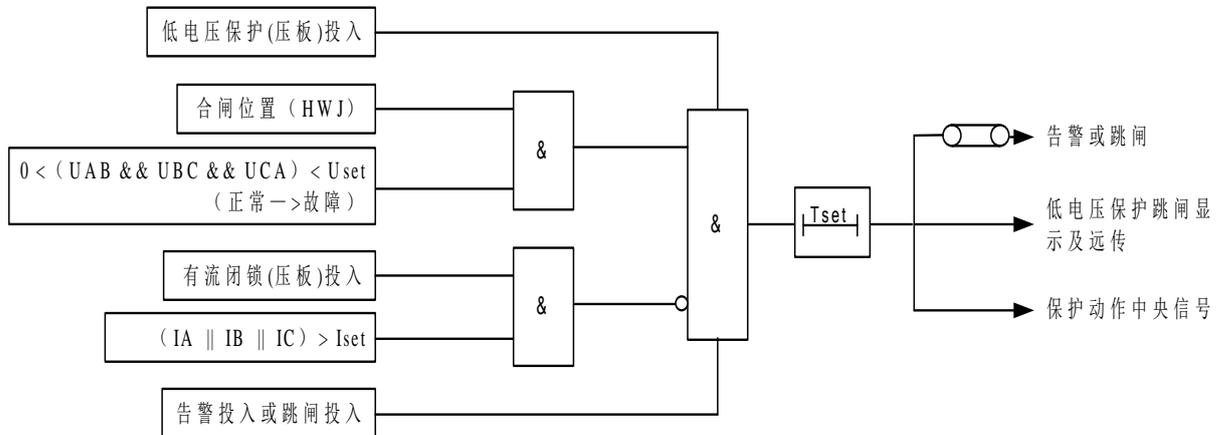


图 19 低电压保护逻辑图

注：U<sub>set</sub> 为电压整定值，I<sub>set</sub> 为整定有流定值，T<sub>set</sub> 为保护整定延时。

### 3.11 进线备自投

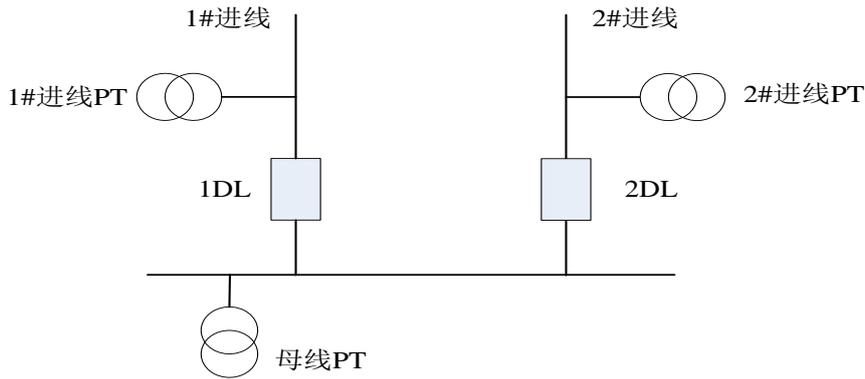


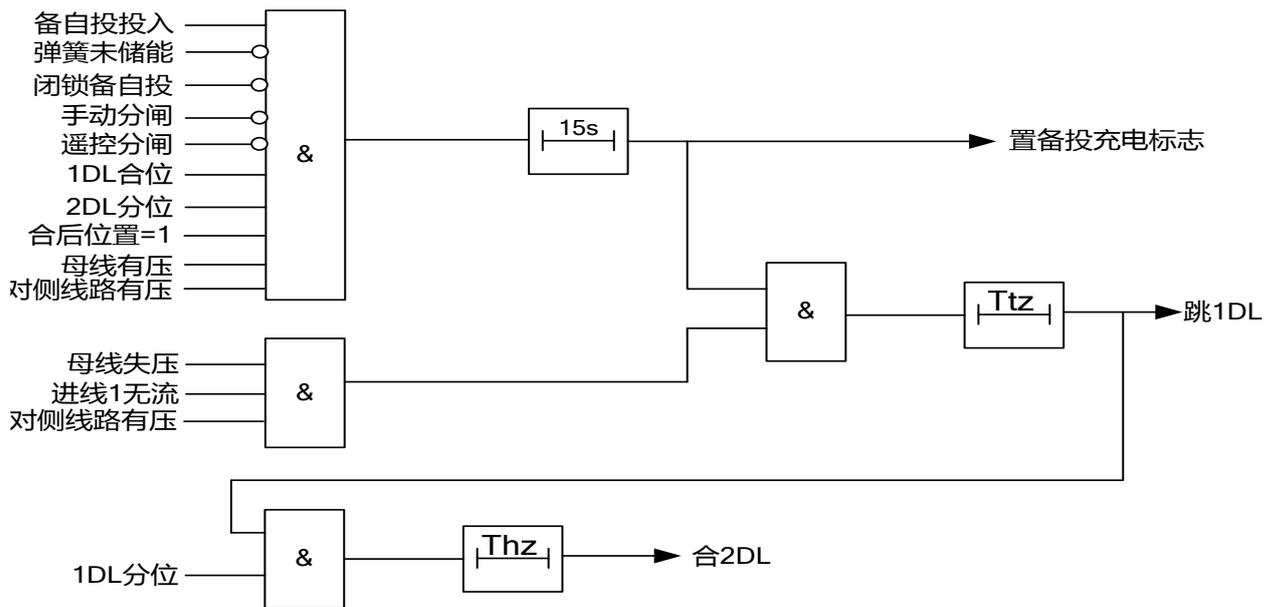
图 20 一次系统图

备自投充电条件：

以图 20 为例，1# 进线运行，2# 进线热备用，本装置安装在进线 1 上。当装置检测到 1DL 在合闸位置，母线电压（任一相电压）大于有压定值，对侧线路开关（2DL）在分闸位置，对侧线路有电压，且无备自投闭锁开入及弹簧未储能开入，经过 15s 延时，备自投充电。

备自投放电条件：

当上述任一条件不满足，备自投放电，当条件满足后重新充电，备自投逻辑见图 21。



图中：Ttz为跳闸延时，Thz为合闸延时

图 21 进线备自投逻辑图

备自投动作条件：

当装置检测到母线失压，且本侧进线无流，对侧线路有压时，备自投功能经用户整定的跳闸延时动作，首先跳开 1# 进线开关，然后经用户整定的合闸延时合上对侧线路开关。

由于备自投投入时判断母线三相电压消失且进线无流，因此 TV 断线该功能不会误启动。

### 3.12 充电保护

当母线充电时短时投入，投入时间可由定值设定。从母联开关合上到保护的投入时间范围内，当检测到母联电流大于定值时，保护动作跳开母联开关，保护逻辑见图 22。

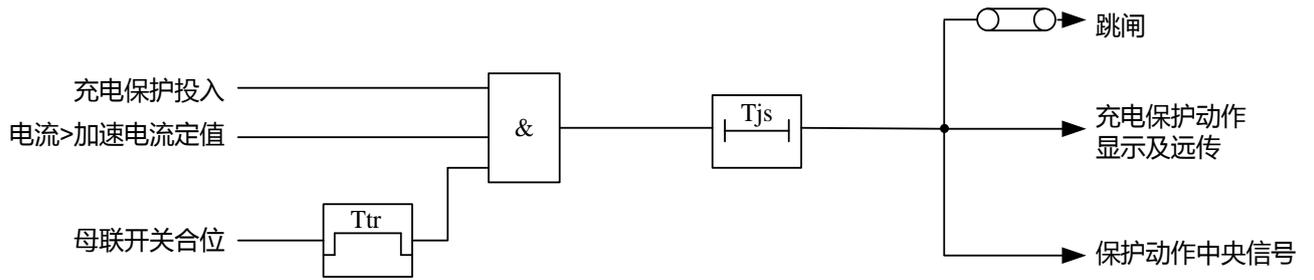


图 22 充电保护逻辑图

### 3.13 母联备自投

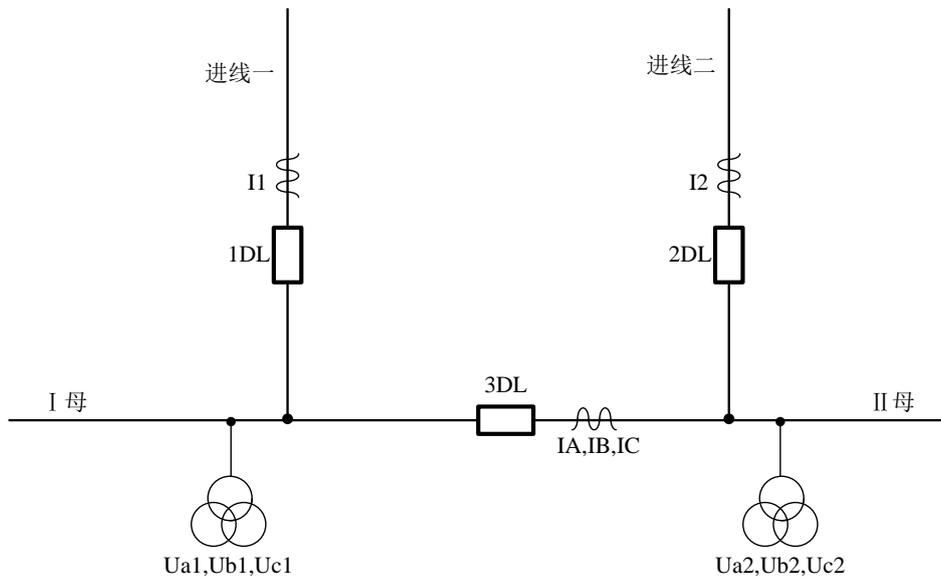
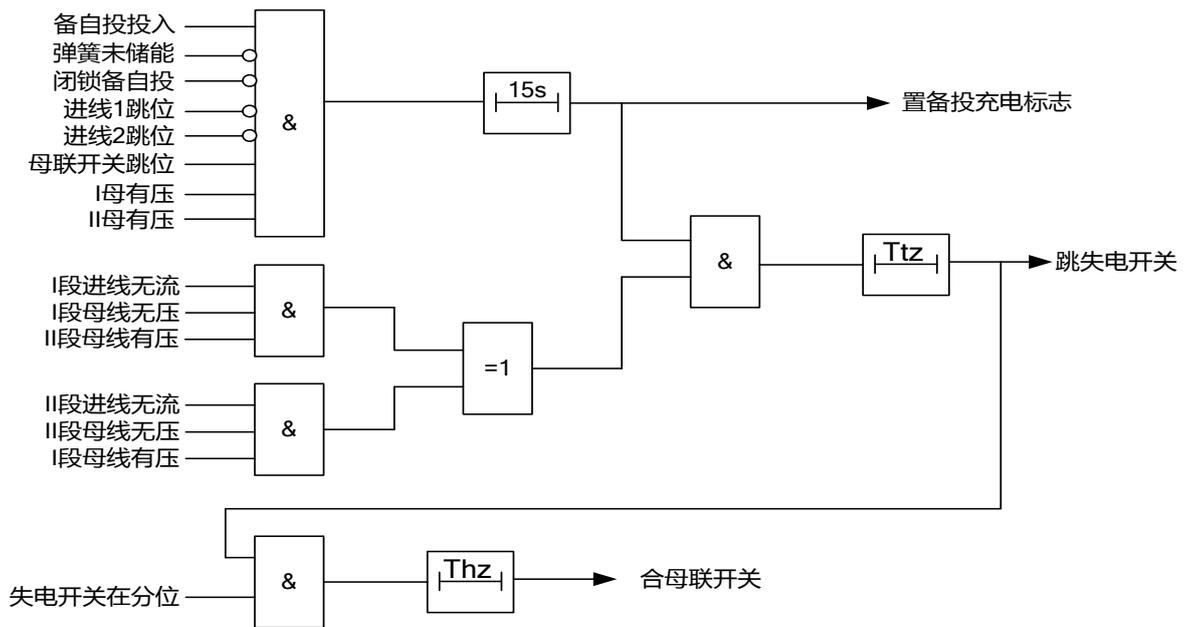


图 23 单母分段系统图

单母分段系统图见图 23，当装置检测到进线 1 开关 DL1、进线 2 开关 DL2 均在合闸位置；I、II 段母线均有电压（二次侧任一相电压大于有压定值）；母联开关 DL3 在分闸位置。则母联备自投经 15s 后充电并在主画面显示充电满标识。

当本装置检测到某一段母线失压（二次侧任一相电压都小于无压定值）且相应进线无流（二次侧相电流小于无流定值），母联备自投经跳闸延时后跳失压侧进线开关，跳闸成功后再经合闸延时后合母联开关。跳闸时间、合闸时间由用户自行整定，保护逻辑见图 24。



图中：Ttz为跳闸延时，Thz为合闸延时

图 24 母联自备投逻辑图

### 3.14 TV 断线

装置设有 TV 断线检测功能，可设置成 TV 断线时闭锁过流保护或退电压及方向。保护逻辑见图 25。

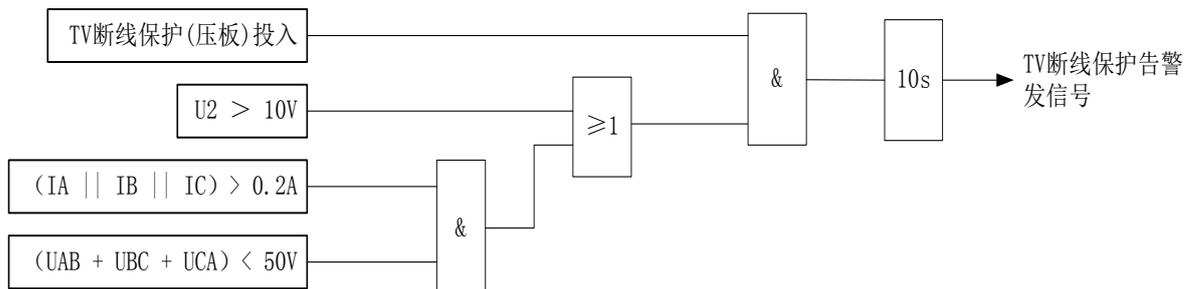


图 25 TV 断线逻辑图

注：U<sub>2</sub> 为负序电压，任一相电流大于 0.2A，三线电压之和小于 50V。

### 3.15 控制回路断线

通过装置内部引入的跳位、合位开入接点，可实现控制回路断线检测功能。当控制回路断线发生时，控制回路断线输出继电器接点接通。该功能可通过软压板投退。

#### a) 动作条件

当装置检测到跳位合位开入均为“0”时，经过约 5s 的延时，发控制回路断线告警信号。

#### b) 保护逻辑见图26

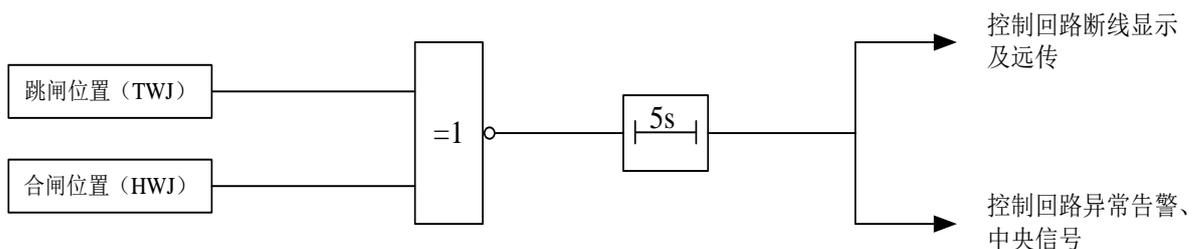


图 26 控制回路断线逻辑图

#### 4 定值压板清单

##### 4.1 NZB7111 线路保护定值清单（见表 2）

表 2 NZB7111 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
1	过流 I 段保护	动作电流	30A	0.1In~20In	0.01	1
		动作时限	0s	0~99.99	0.01	2
2	过流 II 段保护	动作电流	10A	0.1 In~20In	0.01	3
		动作时限	0.5s	0~99.99	0.01	4
3	过流 III 段保护	动作电流	5A	0.1 In~20In	0.01	5
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01	6
4	低压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	7
		II 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	8
		III 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	9
		低压定值	30V	4~100	0.01	10
5	相过流后加速	过流定值	6A	0.1In~20In	0.01	11
		过流时限	0.50s	0~99.99	0.01	12
6	零序过流 I 段保护	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	13
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	14
7	零序过流 II 段保护	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	15
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	16
8	零序过流 III 段保护	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	17
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	18
9	零序过流保护后加速	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	19
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	20
10	反时限保护	启动电流	5A	0.1In~20In	0.01	21
		时限系数	1	0~99.99	0.01	22
		种类	1	1: 标准反时限 2: 非常反时限 3: 极端反时限 4: 长反时限	1	23
11	过负荷保护	告警选择	0	0: 不告警; 1: 告警	1	24
		跳闸选择	0	0: 不跳闸; 1: 跳闸	1	25
		动作电流	6A	0.1In~20In	0.01	26
		动作时限	10s	0~99.99	0.01	27

表 2（续） NZB7111 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
12	重合闸	动作时限	1.00s	0~10	0.01	28
		重合闸方式	0	0 (无检定) /1 (检无压)	1	29
		无压定值	30V	4~100	0.01	30
13	低频减载	动作频率	48.00Hz	45~49.5	0.01	31
		动作时限	1s	0.1~99.99	0.01	32
		闭锁电压	30V	10~90	0.01	33
		滑差闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	34
		滑差定值	0.5Hz/s	0.5~10	0.01	35
		无流闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	36
		无流定值	0.2A	0.1~5	0.01	37
14	TV 断线	TV 断线选择	0	0: 退保护 1: 退低电压闭锁	1	38

4.2 NZB7111 线路保护压板清单（见表 3）

表 3 NZB7111 线路保护压板清单

序号	压板名称	对应功能
1	过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
3	过流 III 段	过流 III 段保护功能投退
4	相电流后加速	相电流后加速功能投退
5	零序 I 段	零序 I 段保护功能投退
6	零序 II 段	零序 II 段保护功能投退
7	零序 III 段	零序 III 段保护功能投退
8	零序后加速	零序后加速功能投退
9	过流反时限	过流反时限功能投退
10	过负荷	过负荷功能投退
11	重合闸	重合闸功能投退
12	低频减载	低频减载功能投退
13	TV 断线	TV 断线检测功能投退
14	控回断线	控制回路检测功能投退

4.3 NZB7112 线路保护定值清单（见表 4）

表 4 NZB7112 线路保护定值板清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
1	过流 I 段保护	动作电流	30A	0.1In~20In	0.01	1
		动作时限	0s	0~99.99	0.01	2

表 4（续） NZB7112 线路保护定值板清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
2	过流 II 段保护	动作电流	10A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	3
		动作时限	0.5s	0~99.99	0.01	4
3	过流 III 段保护	动作电流	5A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	5
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01	6
4	低压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	7
		II 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	8
		III 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	9
		低压定值	30V	4~100	0.01	10
5	方向闭锁控制	I 段方向闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	11
		II 段方向闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	12
		III 段方向闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	13
		方向灵敏角	0	$0(-30^\circ) \sim 1(-45^\circ)$	1	14
6	相过流后加速	过流定值	6A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	15
		过流时限	0.50s	0~99.99	0.01	16
7	零序过流 I 段保护	动作电流	5A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	17
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	18
8	零序过流 II 段保护	动作电流	5A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	19
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	20
9	零序过流 III 段保护	动作电流	5A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	21
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	22
10	零序过流保护后加速	动作电流	5A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	23
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	24
11	过负荷保护	告警选择	0	0: 不告警; 1: 告警	1	25
		跳闸选择	0	0: 不跳闸; 1: 跳闸	1	26
		动作电流	6A	$0.1I_n \sim 20I_n$	0.01	27
		动作时限	10s	0~99.99	0.01	28
12	低电压保护	告警选择	0	0: 不告警; 1: 告警	1	29
		跳闸选择	0	0: 不跳闸; 1: 跳闸	1	30
		动作电压	50V	$0.1 U_n \sim 3U_n$	0.01	31
		动作时限	0.50s	0~99.99	0.01	32
		有流闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	33
		有流定值	0.2A	$0.04I_n \sim I_n$	0.01	34

表 4（续） Nzb7112 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
13	重合闸	动作时限	1.00s	0~10	0.01	35
		重合闸方式	0	0: 无检定; 1: 检无压; 2: 检同期; 3: 检无压, 有压转检同期	1	36
		无压定值	30V	4~100	0.01	37
		压差定值	10V	0~Un	0.01	38
		角差定值	10°	5°~50°	1	39
14	低频减载	动作频率	48.00Hz	45~49.5	0.01	40
		动作时限	1s	0.1~99.99	0.01	41
		闭锁电压	30V	10~90	0.01	42
		滑差闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	43
		滑差定值	0.5Hz/s	0.5~10	0.01	44
		无流闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	45
		无流定值	0.2A	0.1~5	0.01	46
15	TV 断线	TV 断线选择	0	0: 退保护 1: 退低电压闭锁 2: 退方向闭锁 3: 退方向和低电压闭锁	1	47

4.4 Nzb7112 线路保护压板清单（见表 5）

表 5 Nzb7112 线路保护压板清单

序号	压板名称	对应功能
1	过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
3	过流 III 段	过流 III 段保护功能投退
4	相电流后加速	相电流后加速功能投退
5	零序 I 段	零序 I 段保护功能投退
6	零序 II 段	零序 II 段保护功能投退
7	零序 III 段	零序 III 段保护功能投退
8	零序后加速	零序后加速功能投退
9	过负荷	过负荷功能投退
10	低电压	低电压功能投退
11	重合闸	重合闸功能投退
12	低频减载	低频减载功能投退
13	TV 断线	TV 断线检测功能投退
14	控回断线	控制回路检测功能投退

#### 4.5 NZB7113 进线保护定值清单（见表 6）

表 6 NZB7113 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
1	过流 I 段保护	动作电流	30A	0.1In~20In	0.01	1
		动作时限	0s	0~99.99	0.01	2
2	过流 II 段保护	动作电流	10A	0.1In~20In	0.01	3
		动作时限	0.5s	0~99.99	0.01	4
3	过流 III 段保护	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	5
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01	6
4	低压闭锁控制	I 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	7
		II 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	8
5		III 低压闭锁	0	0: 不闭锁; 1: 闭锁	1	9
		低压定值	30V	4~100	0.01	10
6	反时限保护	启动电流	5A	0.1In~20In	0.01	11
		时限系数	1	0~99.99	0.01	12
		种 类	1	1: 标准反时限 2: 非常反时限 3: 极端反时限 4: 长反时限	1	13
7	过负荷保护	告警选择	0	0: 不告警; 1: 告警	1	14
		跳闸选择	0	0: 不跳闸; 1: 跳闸	1	15
		动作电流	6A	0.1In~20In	0.01	16
		动作时限	10s	0~99.99	0.01	17
8	进线备自投	无流定值	0.2A	0.05~5	0.01	18
		无压定值	20V	4~100	0.01	19
		有压定值	50V	4~100	0.01	20
		跳闸延时	1s	0~20	0.01	21
		合闸延时	1s	0~20	0.01	22
8	TV 断线	TV 断线选择	0	0: 退保护 1: 退低电压闭锁	1	23

#### 4.6 NZB7113 进线保护压板清单（见表 7）

表 7 NZB7113 进线保护压板清单

序号	压板名称	对应功能
1	过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
3	过流 III 段	过流 III 段保护功能投退
4	过流反时限	过流反时限功能投退
5	过负荷	过负荷功能投退

表 7（续） NZB7113 进线保护压板清单

序号	压板名称	对应功能
6	进线备自投	进线备自投功能投退
7	TV 断线	TV 断线检测功能投退
8	控回断线	控制回路检测功能投退

4.7 NZB7114 母联保护定值清单（见表 8）

表 8 NZB7114 线路保护定值清单

序号	保护名称	定值项目	初始值	整定范围	步长	顺序号
1	过流 I 段保护	动作电流	30A	0.1In~20In	0.01	1
		动作时限	0s	0~99.99	0.01	2
2	过流 II 段保护	动作电流	10A	0.1In~20In	0.01	3
		动作时限	0.5s	0~99.99	0.01	4
3	过流 III 段保护	动作电流	5A	0.1In~20In	0.01	5
		动作时限	1.00s	0~99.99	0.01	6
4	充电保护	过流定值	6A	0.1~20In	0.01	7
		过流时限	0.50s	0~20	0.01	8
		投入时间	0.50s	0~99.99	0.01	9
5	过负荷保护	告警选择	0	0: 不告警; 1: 告警	1	10
		跳闸选择	0	0: 不跳闸; 1: 跳闸	1	11
		动作电流	6A	0.1In~20In	0.01	12
		动作时限	10s	0~99.99	0.01	13
6	母联备自投	无流定值	0.2A	0.05~5	0.01	14
		无压定值	20V	0~100	0.01	15
		有压定值	50V	4~100	0.01	16
		跳闸延时	1s	0~15	0.01	17
		合闸延时	1s	0~15	0.01	18

4.8 NZB7114 母联保护压板清单（见表 9）

表 9 NZB7114 母联保护压板清单

序号	压板名称	对应功能
1	过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
2	过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
3	过流 III 段	过流 III 段保护功能投退
4	充电保护	充电保护功能投退
5	过负荷	过负荷功能投退
6	母联备自投	母联备自投功能投退
7	控回断线	控制回路检测功能投退

## 5 人机界面操作说明

### 5.1 前面板

#### a) 液晶显示器LCD

LCD 为 128×128 点阵式液晶显示器,显示方式为蓝底白字,为全中文菜单结构。设有液晶休眠功能,当无故障、无告警状态下 3 分钟后 LCD 自动休眠,当有键盘操作或有故障、告警信号时自动打开 LCD 显示。

#### b) 状态指示灯

运行灯:绿色,正常运行时为闪烁状态。

合位灯:红色,断路器合位时点亮。

跳位灯:绿色,断路器跳位时点亮。

动作灯:红色,保护跳闸后点亮该灯并保持,故障消失后可按复归按键复归。

重合闸灯:红色,重合闸动作后,点亮该灯。

告警灯:黄色,保护告警后点亮该灯并保持,故障消失后可按复归按键复归。

#### c) 默认显示信息

正常运行界面显示三相电流、零序电流、线电压以及零序电压。

装置面板见图 27:



图 27 NZB71 系列产品面板图

## 5.2 菜单结构

装置电源投入以后，进入工作状态，液晶界面显示为主菜单界面。用户可以通过面板按钮或者使用便携机通过通讯接口，方便地进入到各子菜单下，对装置进行设置和操作。

NZB7 的菜单结构见图 28

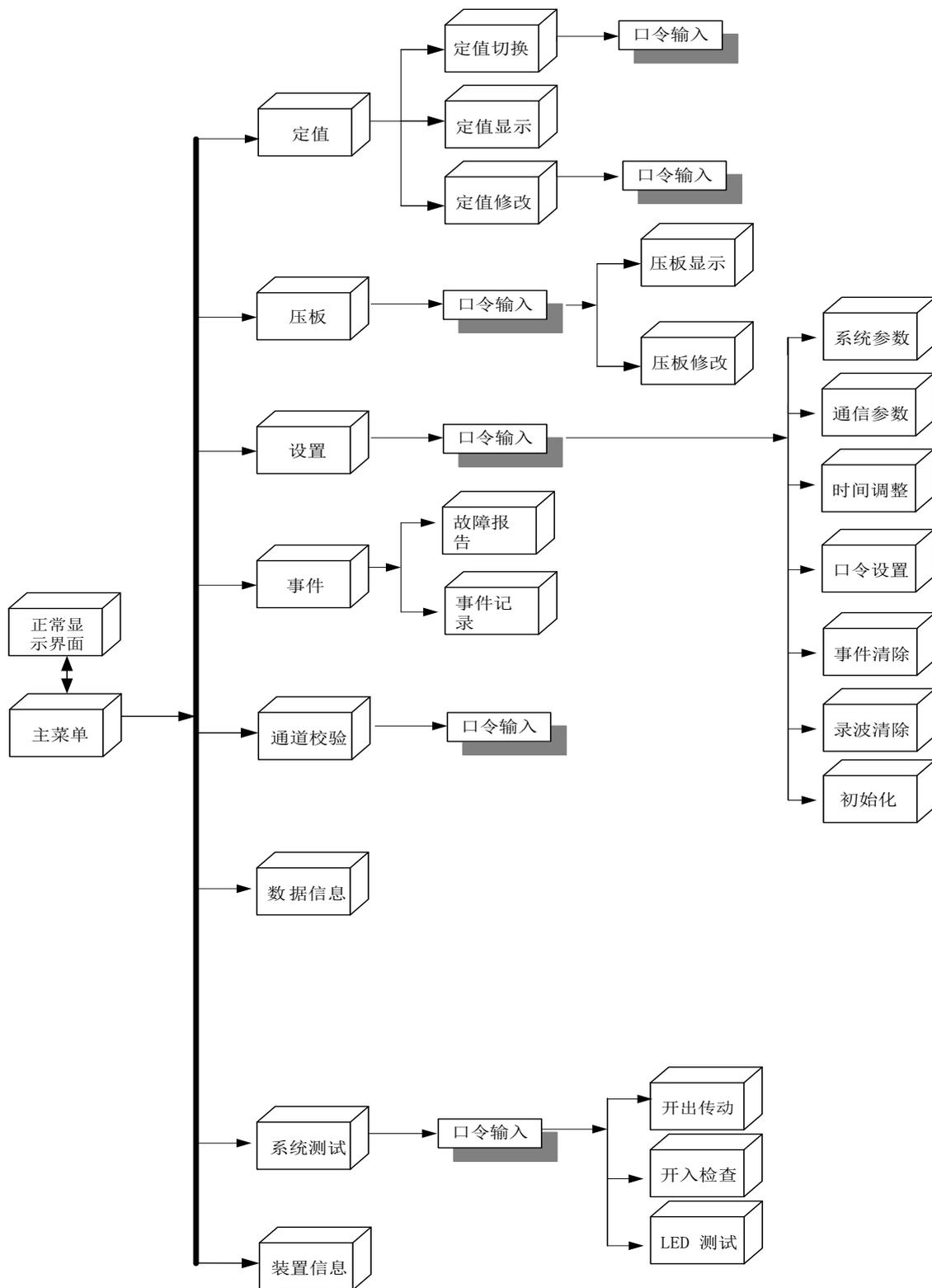


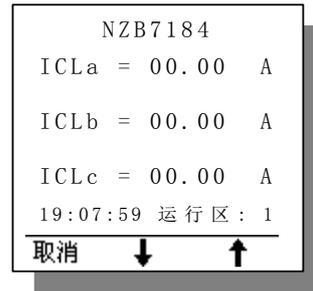
图 28 菜单结构图

### 5.3 正常显示界面

装置上电后，面板3分钟内无按键操作，或用户在主菜单界面下操作【取消】键，则人机界面（简称MMI）进入正常显示界面，同时关背光灯。

在正常显示界面中显示装置名称、时间信息、运行定值区号、电流及电压的一次值等信息。

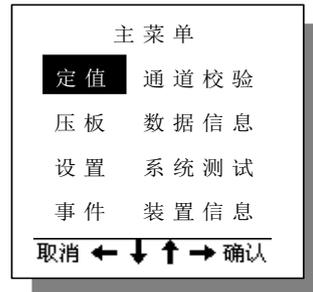
在正常显示界面下，用户操作【取消】键，则MMI返回到主菜单界面；用户操作【↓】或【↑】键，进行上下翻页查看。



### 5.4 主菜单

装置上电后进入“主菜单”界面。

在“主菜单”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到正常显示界面；用户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显显示，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项，屏幕显示相应的子菜单内容。



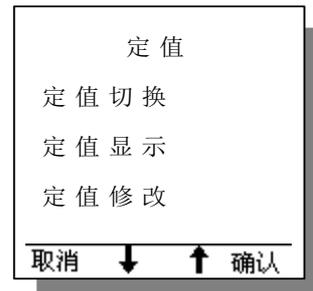
“主菜单”界面中共八项子菜单：1、定值；2、压板；3、设置；4、事件；5、通道校验；6、数据信息；7、系统测试；8、装置信息。

### 5.5 子菜单

#### 5.5.1 定值

本子菜单用于保护定值区的选择，保护定值的显示和整定。有三个下一级菜单项：定值切换、定值显示和定值修改。

在子菜单“定值”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“主菜单”；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

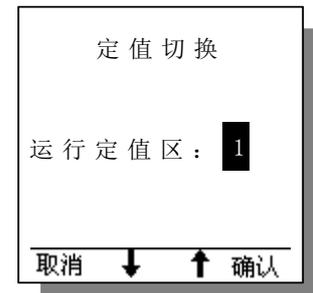


#### a) 定值切换

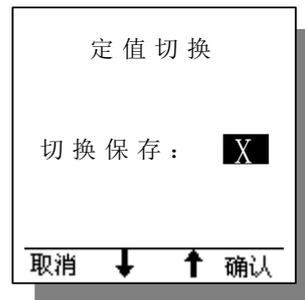
选择子菜单“定值”界面下的“定值切换”菜单项，首先提示用户输入口令。出厂口令为“000”，此口令用户可在子菜单“设置”的下一级菜单“口令设置”中更改。

口令界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个口令的各个数位全部反显；进入修改状态，此时口令中要修改的单个数位反显；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 3) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 4) 输入正确口令后按【确认】键进入“定值切换”界面；



- 5) 若输入口令错误，后按【确认】键，MMI返回到上一级“定值”界面；
- 6) 在输入口令界面下，操作【取消】键，MMI也返回到上一级“定值”界面。
- 7) 定值切换界面操作方法：
- 8) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；
- 9) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- 10) 操作【取消】键，MMI从“定值切换”界面进入到提示用户保存的“定值切换保存”界面。



定值切换保存界面操作方法：

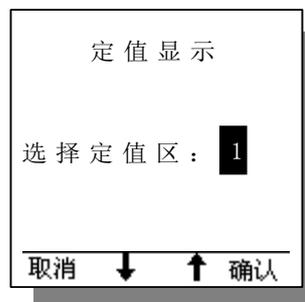
- 1) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择是否保存，操作完成后，MMI返回到“定值”界面；
- 2) 通过操作【取消】键，不选择保存，MMI直接返回到“定值”界面。

#### b) 定值显示

选择子菜单“定值”界面下的“定值显示”菜单项，首先提示用户选择要显示的定值区。

选择定值区界面操作方法：

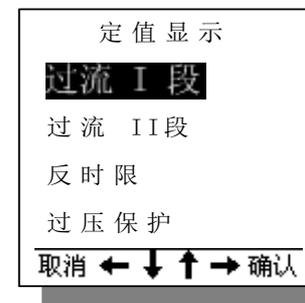
- 1) 通过操作方向键【↓】或【↑】，配合操作【确认】键选择定值区，操作完成后，MMI进入到“定值显示”界面；
- 2) 通过操作【取消】键，不选择保存，MMI返回到“定值”界面。



定值显示界面操作方法：

子菜单定值显示用于保护定值区的显示，有按保护功能划分的多个下级菜单项。

- 1) 用户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- 2) 如选择“过流”后，则MMI显示“过流”的定值，若为多页定值，用户可按方向键【↓】或【↑】翻页查看；
- 3) 在子菜单“定值显示”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“定值”界面。

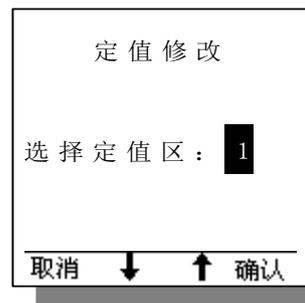


#### c) 定值修改

选择子菜单“定值”界面下的“定值修改”菜单项，提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。输入正确口令后，选择要显示的定值区，选择定值区界面操作方法同上（定值显示中）。操作完成后，MMI进入到“定值修改”界面。

定值修改界面操作方法：

子菜单定值修改用于保护定值区的整定修改，有按保护功能划

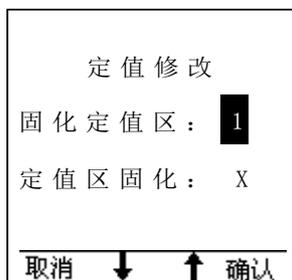
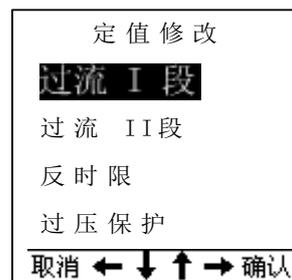
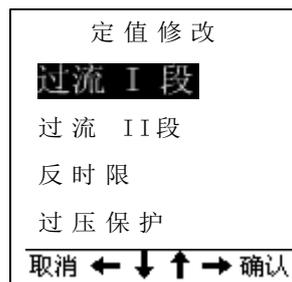


分的多个下级菜单项。

- 1) 在子菜单“定值修改”界面下，户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- 2) 如选择“过流”后，则MMI进入“过流”的定值界面；
- 3) 此时，通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换。进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 4) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的

位反显色；

- 5) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- 6) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 7) 在按保护功能划分的多个下级菜单项界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“定值修改”界面；
- 8) 在子菜单“定值修改”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“定值修改保存”界面。输入要固化的定值区后，此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



### 5.5.2 压板

在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“压板”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“压板”界面；

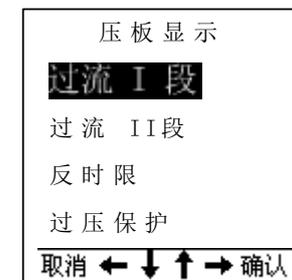
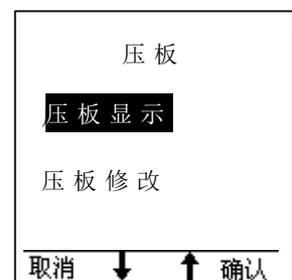
在子菜单“压板”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

#### a) 压板显示

选择子菜单“压板”界面下的“压板显示”菜单项，MMI进入到“压板显示”界面。

压板显示界面操作方法：

子菜单压板显示按保护功能划分了多个下级菜单项。



- 1) 用户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- 2) 如选择“过流I段”后，则MMI显示“过流I段”的定值,若为多页定值，用户可按方向键【↓】或【↑】翻页查看；
- 3) 在子菜单“定值显示”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“定值”界面。

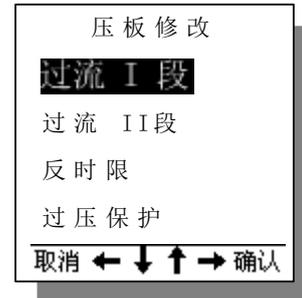
#### b) 压板修改

选择子菜单“压板”界面下的“压板修改”菜单项，MMI进入到“压板修改”界面。

压板修改界面操作方法：

子菜单压板修改按保护功能划分了多个下级菜单项。

- 1) 在子菜单“压板修改”界面下，户操作方向键【↓】、【↑】、【←】、【→】，到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项；
- 2) 如选择“过流I段”后，则MMI进入“过流I段”的定值界面；
- 3) 此时，通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换。进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 4) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 5) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 6) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 7) 在按保护功能划分的多个下级菜单项界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到“压板修改”界面；
- 8) 在子菜单“压板修改”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“压板保存”界面。



### 5.5.3 设置

在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“设置”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“设置”界面；

在子菜单“设置”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即

可进入相应的子菜单项。

a) 系统参数

选择子菜单“设置”界面下的“系统参数”菜单项，MMI进入到“系统参数”界面。

系统参数界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 3) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 4) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 5) 在子菜单“系统参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

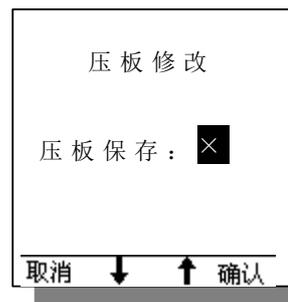
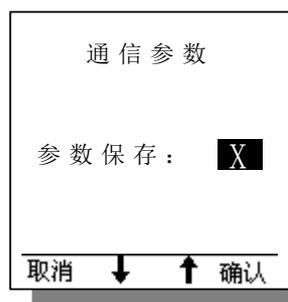
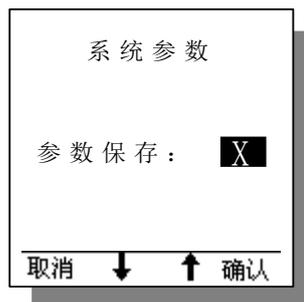
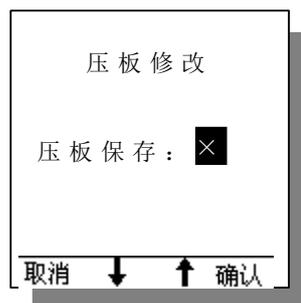
b) 通信参数

选择子菜单“设置”界面下的“通信参数”菜单项，MMI进入到“通信参数”界面。

通信参数界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 3) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 4) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 5) 在子菜单“通信参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

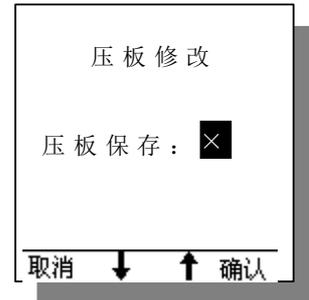
c) 网口设置



选择子菜单“设置”界面下的“网口设置”菜单项，MMI进入到“网口设置”界面。

网口设置界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中，要修改的单个数位反显；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 3) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项，用户修改的数据，应符合IP地址的规定，如：单IP段值不应大于255；
- 4) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，在相邻选择项间移动；
- 5) 在子菜单“网口设置”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“参数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

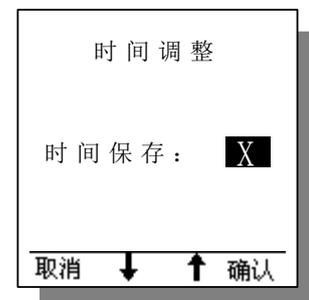


#### d) 时间调整

选择子菜单“设置”界面下的“时间调整”菜单项，MMI进入到“时间调整”界面。

时间调整界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中，要修改的单个数位反显；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 3) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项，用户修改的数据，应符合年月日时分秒的规定，如：月份不应大于12；
- 4) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，在相邻选择项间移动；
- 5) 在子菜单“时间调整”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“时间保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。

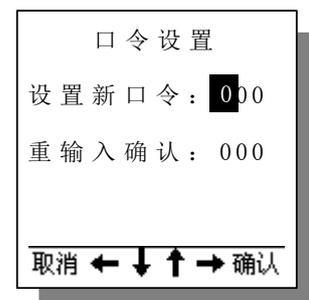


#### e) 口令设置

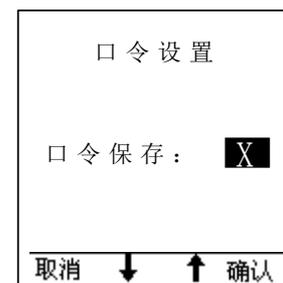
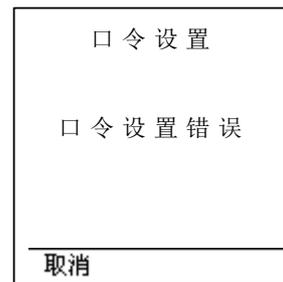
选择子菜单“设置”界面下的“口令设置”菜单项，MMI进入到“口令设置”界面。

口令设置界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；进入选择状态，此时整个要修改项的各个



- 2) 数位全部反显；进入修改状态，此时要修改项中要修改的单个数位反显；
- 3) 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 4) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 5) 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，选择项向下或向上移动；
- 6) 在子菜单“口令设置”界面下，用户操作【取消】键，如果用户设置的新口令和确认口令一致，MMI进入到提示用户保存的“口令保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同；
- 7) 在子菜单“口令设置”界面下，用户操作【取消】键，如果用户设置的新口令和确认口令不一致，MMI进入到提示用户口令设置错误的界面，用户操作【取消】键后，重新返回到“口令设置”界面。

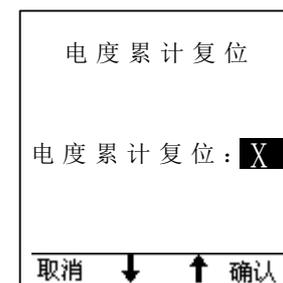


f) 电度累计复位

选择子菜单“设置”界面下的“电度累计复位”菜单项，MMI进入到“电度累计复位”界面。

电度累计复位界面操作方法：

- 1) 通过操作加减键【+】或【-】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；
- 2) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

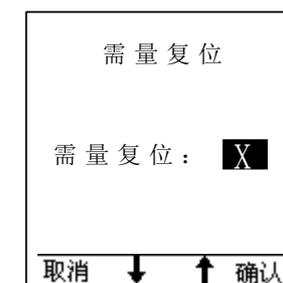


g) 需量复位

选择子菜单“设置”界面下的“需量复位”菜单项，MMI进入到“需量复位”界面。

需量复位界面操作方法：

- 1) 通过操作加减键【+】或【-】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；
- 2) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

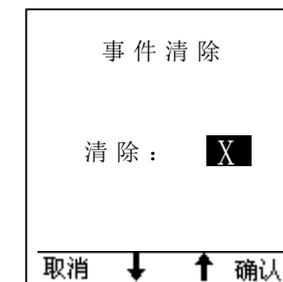


h) 事件清除

选择子菜单“设置”界面下的“事件清除”菜单项，MMI进入到“事件清除”界面。

事件清除界面操作方法：

- 1) 通过操作加减键【+】或【-】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成



后，MMI返回到“设置”界面；

2) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

#### i) 录波清除

选择子菜单“设置”界面下的“录波清除”菜单项，MMI进入到“录波清除”界面。

录波清除界面操作方法：

1) 通过操作加减键【+】或【-】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；

2) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

#### j) 初始化

选择子菜单“设置”界面下的“初始化”菜单项，MMI进入到“初始化”界面。

初始化界面操作方法：

1) 通过操作加减键【+】或【-】，配合操作【确认】键选择是否复位，操作完成后，MMI返回到“设置”界面；

2) 通过操作【取消】键，没有复位操作，MMI返回到“设置”界面。

### 5.5.4 事件

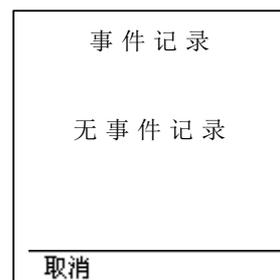
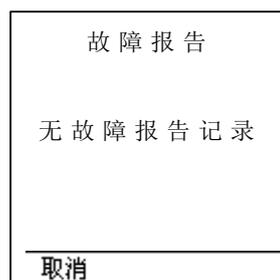
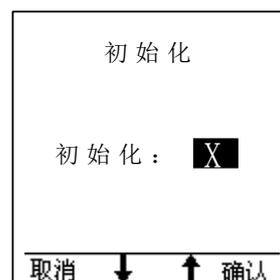
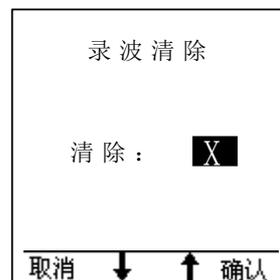
在子菜单“事件”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

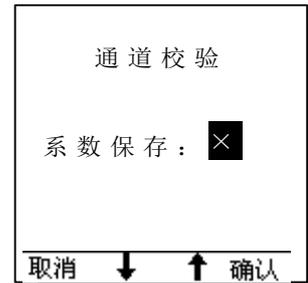
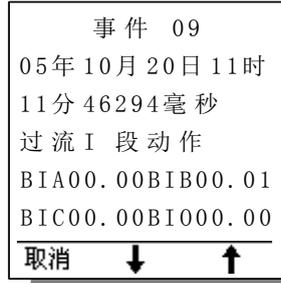
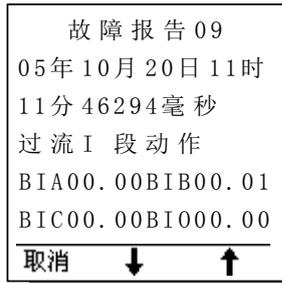
如果系统中没有故障报告和事件记录，MMI将出现提示界面，用户操作【取消】键，退出提示界面，返回到“事件”界面。

如果系统中有故障报告，则显示故障报告的浏览界面；如果系统中有事件记录，则显示事件记录的浏览界面。在浏览界面，一页显示一条记录，用户操作方向键【↓】或【↑】翻页查看各条记录；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“事件”界面。

事件记录和故障报告的格式：

- 子菜单名称；
- 记录序号；
- 年、月、日、时、分、秒；
- 故障类型或事件类型；
- 动作值或变位信息。



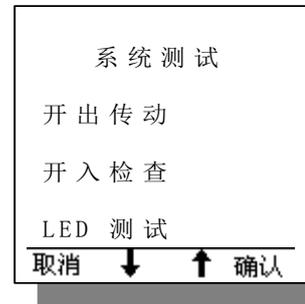


### 5.5.5 通道校验

在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“通道校验”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“设置”界面；

在子菜单““通道校验””界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；

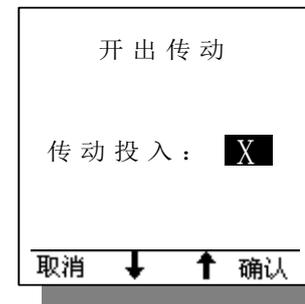
- 在修改状态，通过操作方向键【←】或【→】，光标按位左移或右移，从而选择要修改的位，选中的位反显色；
- 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 在选择状态，通过操作方向键【↓】或【↑】选择项向下或向上移动；
- 在子菜单“通道校验”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户保存的“系数保存”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



### 5.5.6 数据信息

在子菜单“数据信息”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；

用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。在相应子菜单项的数据浏览界面，按页显示各种数据信息，用户可操作方向键【↓】或【↑】翻页查看数据；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“数据信息”界面。保护实时值的数据浏览界面如右图。



### 5.5.7 系统测试

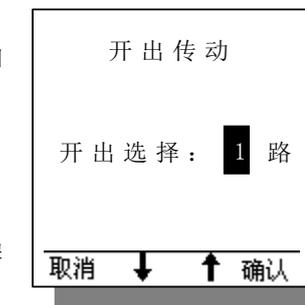
在子菜单“主菜单”界面下，选择子菜单“系统测试”菜单项，首先提示用户输入口令，口令界面操作方法同上（定值切换中）。操作完成后，MMI进入到“系统测试”界面。

在子菜单“系统测试”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单；用户操作方向键【↓】或【↑】到欲选择的子菜单位置，此时对应的菜单项反显色，再按【确认】键，即可进入相应的子菜单项。

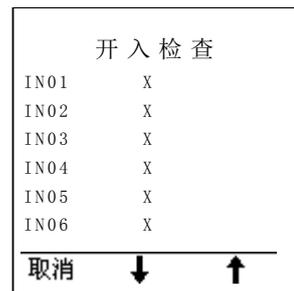
- 开出传动

选择子菜单“系统测试”界面下的“开出传动”菜单项，MMI进入到“开出传动”界面。

开出传动界面操作方法：

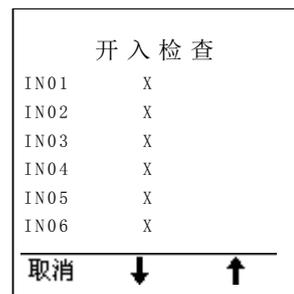


- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；
- 2) 在修改状态，通过操作加减键【+】或【-】，修改选择项；
- 3) 在子菜单“系统参数”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户传动命令是否投入的“传动投入”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。



#### b) 开入检查

选择子菜单“系统测试”界面下的“开入检查”菜单项，MMI进入到“开入检查”浏览开入量信息的界面；在浏览开入量信息的界面，按页显示开入量信息，用户可操作方向键【↓】或【↑】翻页查看；用户操作【取消】键，退出浏览界面，返回到“系统测试”界面。浏览开入量信息的界面如右图。

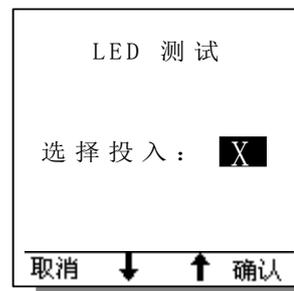
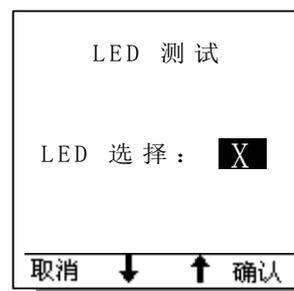


#### c) LED 测试

选择子菜单“系统测试”界面下的“LED 测试”菜单项，MMI进入到“LED 测试”界面。

LED 测试界面操作方法：

- 1) 通过操作【确认】键可在选择状态和修改状态间进行状态切换；
- 2) 在修改状态，通过操作方向键【↓】或【↑】，修改选择项；
- 3) 在子菜单“LED测试”界面下，用户操作【取消】键，MMI进入到提示用户LED选择命令是否投入的“LED选择”界面。此界面操作方法与“定值切换保存”界面相同。
- 4) 在提示用户LED 选择命令是否投入的“LED 选择”界面，用户选择“√”，并配合操作【确认】键，则面板所有的LED灯点亮；用户选择“×”，并配合操作【确认】键，则面板所有的LED灯熄灭；



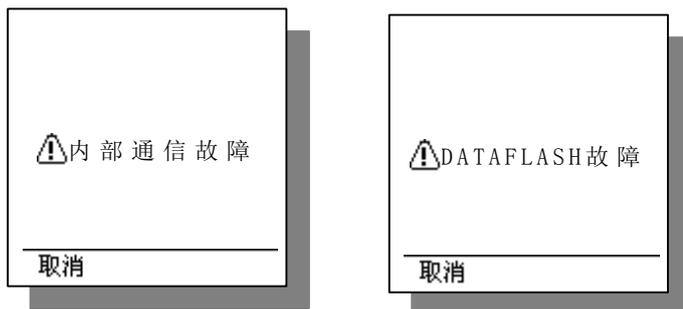
#### 5.5.8 装置信息

显示装置中各CPU的软件版本和校验码信息。在子菜单“装置信息”界面下，用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单。“装置信息”界面如右图。



#### 5.5.9 告警界面

对装置在运行过程中，出现的如下告警提示，请与我们工程师联系寻求解决。用户操作【取消】键，MMI返回到主菜单。界面如图所示：



### 5.5.10 SOE 主动显示界面

装置运行过程中，出现SOE事件时，装置主动弹出SOE事件的浏览界面，供用户查看。浏览界面的格式与“事件”子菜单中的故障报告和事件记录的格式相同。用户操作方向键【↓】或【↑】可上下翻页查看各条SOE事件记录；用户操作【取消】键，退出SOE主动显示的浏览界面，返回到“事件”子菜单界面。

## 6 装置调试及维护

NZB711 系列产品属于免调试产品，如果下列项目检查正常，即表明装置工作正常。

### 6.1 版本检查

如果程序版本号、校验码正确，即可认为程序正确，装置的各种功能和逻辑正确。在“装置信息”子菜单中，可查看程序的版本号、校验码。

### 6.2 开入量检查

依次加电压到各开关量输入端子，液晶上将显示相应的连通端子序号。

a) NZB7111/NZB7112开入对应表见表10

表 10 NZB7111/NZB7112 开入对应表

端子号	开入编号	功能
D2	IN23	检修状态
D3	IN24	弹簧未储能
D4	IN25	闭锁重合闸
D5	IN26	开入 4
D6	IN27	开入 5
D7	IN28	开入 6
D8	IN29	开入 7
D9	IN30	开入 8
D10	IN31	开入 9
D11	IN32	断路器位置

b) NZB7113开入对应表见表11

表 11 NZB7113 开入对应表

端子号	开入编号	功能
D2	IN23	检修状态

表 11（续） NZB7113 开入对应表

端子号	开入编号	功能
D3	IN24	弹簧未储能
D4	IN25	闭锁备自投
D5	IN26	对侧断路器跳位
D6	IN27	开入 5
D7	IN28	开入 6
D8	IN29	开入 7
D9	IN30	开入 8
D10	IN31	开入 9
D11	IN32	本侧断路器位置

c) NZB7114开入对应表见表12

表 12 NZB7114 开入对应表

端子号	开入编号	功能
D2	IN23	检修状态
D3	IN24	弹簧未储能
D4	IN25	闭锁备自投
D5	IN26	进线 1 跳位
D6	IN27	进线 2 跳位
D7	IN28	开入 6
D8	IN29	开入 7
D9	IN30	开入 8
D10	IN31	开入 9
D11	IN32	母联断路器位置

### 6.3 开出量检查

依次传动 1 至 11 路开出，检查开出是否正确。

a) NZB7111/7112开出对应表见表13

表 13 NZB7111/NZB7112 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	F1, F3	保护跳闸	DC24V 8A	常开
2	F5, F3	保护合闸	DC24V 8A	常开
3		空		
4	E4, E5	备用	DC24V 5A	常开
5	E6, E7	备用	DC24V 5A	常开
6	F18, E18	遥控合闸	DC24V 5A	常开

表 13 (续) NZB7111/NZB7112 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
7	F17, E18	遥控跳闸	DC24V 5A	常开
8		空		
9		空		
10	E1, E3	事故信号	DC24V 5A	常开
11	E2, E3	告警信号	DC24V 5A	常开

b) NZB7113 开出对应表见表 14

表 14 NZB7113 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	F1, F3	保护跳闸	DC24V 8A	常开
2	F5, E3	保护合闸	DC24V 8A	常开
3		空		
4	E4, E5	跳对侧开关	DC24V 5A	常开
5	E6, E7	合对侧开关	DC24V 5A	常开
6	F18, E18	遥控合闸	DC24V 5A	常开
7	F17, E18	遥控跳闸	DC24V 5A	常开
8		空		
9		空		
10	E1, E3	事故信号	DC24V 5A	常开
11	E2, E3	告警信号	DC24V 5A	常开

c) NZB7114 开出对应表见表 15

表 15 NZB7114 开出对应表

编号	端子号	功能	节点容量	触点形式
1	F1, F3	保护跳闸	DC24V 8A	常开
2	F5, E3	保护合闸	DC24V 8A	常开
3		空		
4	E4, E5	跳进线 1 开关	DC24V 5A	常开
5	E6, E7	跳进线 2 开关	DC24V 5A	常开
6	F18, E18	遥控合闸	DC24V 5A	常开
7	F17, E18	遥控跳闸	DC24V 5A	常开
8		空		
9		空		
10	E1, E3	事故信号	DC24V 5A	常开
11	E2, E3	告警信号	DC24V 5A	常开

#### 6.4 模拟量检查

在装置的交流电压、电流输入端子加入额定值，在“数据信息”菜单下，查看各路模拟量，显示值误差分别为：保护电流、电压不超过±2%；测量电流、电压不超过±0.2%。

如果某一路误差过大，应该调整相应的“通道系数”，使其满足误差要求。

#### 6.5 整组试验

如果上述各项检查全部正确，表明装置已没有问题。为慎重起见，可根据装置的定值，然后检查装置的动作情况，确认所使用的保护功能全部正确。

#### 6.6 维护说明

保护动作后将显示相关的 SOE 动作报告，开入状态为 1 表示投入，为 0 表示退出。

a) NZB7111事件报文如下表16

表 16 NZB7111 事件报文

序号	SOE
1	过流 I 段动作
2	过流 II 段动作
3	过流 III 段动作
4	相电流后加速动作
5	零序过流 I 段动作
6	零序过流 II 段动作
7	零序过流 III 段动作
8	零序过流后加速动作
9	过流反时限动作
10	过负荷告警
11	过负荷跳闸
12	重合闸动作
13	低频减载动作
14	TV 断线
15	控回断线

b) NZB7112事件报文如下表17

表 17 NZB7112 事件报文

序号	SOE
1	过流 I 段动作
2	过流 II 段动作
3	过流 III 段动作
4	相电流后加速动作
5	零序过流 I 段动作
6	零序过流 II 段动作
7	零序过流 III 段动作

表 17 (续) NZB7112 事件报文

序号	SOE
8	零序过流后加速动作
9	过负荷告警
10	过负荷跳闸
11	低电压告警
12	低电压跳闸
13	重合闸动作
14	低频减载动作
15	TV 断线
16	控回断线

c) NZB7113事件报文如下表18

表 18 NZB7113 事件报文

序号	SOE
1	过流 I 段动作
2	过流 II 段动作
3	过流 III 段动作
4	过流反时限动作
5	过负荷告警
6	过负荷跳闸
7	进线备自投动作
8	TV 断线
9	控回断线

d) NZB7114事件报文如下表19

表 19 NZB7114 事件报文

序号	SOE
1	过流 I 段动作
2	过流 II 段动作
3	过流 III 段动作
4	充电保护动作
5	过负荷告警
6	过负荷跳闸
7	母联备自投动作
8	控回断线

### 6.7 装置自检告警报文

装置自检告警报文如下表 20

表 20 装置自检告警报文

编号	含 义	处理措施
1	模拟量输入错	通知厂家
2	ROM 校验错	通知厂家
3	定值错	通知厂家
4	定值区号错	通知厂家

## 7 订货与选型

### 7.1 NZB711 系列参数选型表

表 21 NZB711 系列参数选型表

NZB711□-													
语言													
中文	1												
英文	2												
频率													
50Hz		1											
60Hz		2											
工作电源													
110V AC/DC			1										
220V AC/DC			2										
相 CT 二次电流													
无				0									
1A				1									
5A				5									
零序 CT 二次电流													
无					0								
1A					1								
5A					5								
PT 接线型式													
无						0							
三相四线						1							
三相三线						2							
V 形接线						3							
3U <sub>0</sub> 二次电压													
无							0						
100V							1						
300V							2						
开入量形式													
外部电源:110V										1			
外部电源:220V										2			

表 21 (续) NZB711 系列参数选型表

NZB711□-											
通讯方式											
2 个工业以太网口(RJ45)										1	
2 个 RS485 口										2	
窗口打印功能											
无										0	
有										1	
操作回路											
无											0
内部取消防跳 AC110V											1
内部取消防跳 DC110V											2
内部取消防跳 AC220V											3
内部取消防跳 DC220V											4
内部带防跳 AC110V											5
内部带防跳 DC110V											6
内部带防跳 AC220V											7
内部带防跳 DC220V											8
注：窗口打印功能中无录波打印功能，如需录波打印功能请另做说明。											

## 7.2 订货须知

订货时应指明：

- 1) 装置型号、名称及订货数量；
- 2) 根据参数配置表所列的项目逐一明确尾号；
- 3) 特殊的功能要求及备品或备件；
- 4) 供货地址及时间。