

NZB7141  
微机故障解列保护测控装置

# 使用说明书

上海正泰自动化软件系统有限公司

2018年2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.....                     | 1  |
| 1.5 基本技术数据.....                   | 2  |
| 1.6 主要技术指标.....                   | 3  |
| 2 安装.....                         | 3  |
| 2.1 外形尺寸及开孔尺寸图.....               | 3  |
| 2.2 开孔尺寸图.....                    | 4  |
| 2.3 背板端子简介.....                   | 5  |
| 3 保护功能介绍.....                     | 7  |
| 3.1 两段零序过压解列.....                 | 7  |
| 3.2 两段低压解列.....                   | 7  |
| 3.3 两段低频解列.....                   | 7  |
| 3.4 两段过压解列.....                   | 8  |
| 3.5 两段高频解列.....                   | 8  |
| 3.6 三段逆功率解列.....                  | 8  |
| 3.7 母线 PT 断线告警.....               | 8  |
| 4 压板、定值和子板出口矩阵清单.....             | 9  |
| 4.1 NZB7141 故障解列保护定值清单（见表 1）..... | 9  |
| 5 人机界面操作说明.....                   | 11 |
| 5.1 前面板介绍.....                    | 11 |
| 5.2 菜单结构及功能介绍.....                | 12 |
| 5.3 循显界面.....                     | 14 |
| 5.4 主菜单.....                      | 14 |
| 5.5 子菜单介绍及操作.....                 | 15 |
| 6 装置调试及维护.....                    | 26 |
| 6.1 版本检查.....                     | 26 |
| 6.2 开入量检查.....                    | 26 |
| 6.3 开出量检查.....                    | 27 |
| 6.4 模拟量检查.....                    | 27 |
| 6.5 整组试验.....                     | 28 |
| 6.6 维护说明.....                     | 28 |
| 6.7 装置自检告警报文.....                 | 28 |
| 7 订货与选型.....                      | 29 |
| 7.1 NZB7141 参数选型表.....            | 29 |
| 7.2 订货须知.....                     | 30 |

## 1 概述

### 1.1 范围

NZB7141 故障解列保护装置，适用于 110kV 及以下电压等级的负荷侧或小电源侧故障解列。

### 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) 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；
- c) 装置可存储64次故障报告、64次事件记录，掉电不丢失，便于事故分析；
- d) 就地打印机可以打印事件记录、定值单信息，同时支持共享打印机配置接口。
- e) 通信配置齐全，DB9打印接口， IAP串口下载程序，差分GPS脉冲对时接口，两个RS485接口或两个以太网接口，支持103通信规约。

### 1.3 保护配置

- a) 两段零序过压解列功能
- b) 两段低压解列保护
- c) 两段低频解列保护
- d) 两段过压解列保护
- e) 两段高频解列保护
- f) 三段逆功率解列保护
- g) 母线PT断线告警保护

### 1.4 计量功能

NZB7141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  $100/\sqrt{3}$  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 $>60$ V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 $\leq 60$ V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 $>60$ V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 $\leq 60$ V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5ms $\pm$ 0.75ms的负荷条件下, 产品能可靠动作及返回 $10^5$ 次; 切断电流0.3A (DC220V, 时间常数L/R为5ms $\pm$ 0.75ms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 $10^7$ 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：80kPa~110kPa；
- 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℃且表面无凝露。最高温度为40℃时，平均最大相对湿度不超过50%。

k) 抗干扰能力

- 1) 辐射射频电磁场：通过GB/T14598.26规定的试验；
- 2) 快速瞬变：通过GB/T 14598.26规定的试验；
- 3) 静电放电：通过GB/T14598.26规定的试验；
- 4) 浪涌：通过GB/T14598.26规定的试验；
- 5) 射频场感应的传导骚扰：通过GB/T14598.26规定的试验。

## 1.6 主要技术指标

a) 采样回路精确工作范围

- 1) 电压：0.5V~120V；
- 2) 测量电流：2%I<sub>n</sub>~1.2I<sub>n</sub>；
- 3) 保护电流：5%I<sub>n</sub>~20I<sub>n</sub>；

b) 电流整定值误差

- 1) 0.1I<sub>n</sub>~0.4I<sub>n</sub>（含0.4I<sub>n</sub>）范围内不超过±0.015I<sub>n</sub>；
- 2) 0.4I<sub>n</sub>~20I<sub>n</sub>范围内不超过整定值的±2%；

c) 电压整定值误差

- 1) 2.0V~10V（含10V）范围内不超过±0.3V；
- 2) 10V~100V范围内不超过整定值的±2%；

d) 延时整定值误差（1.2倍整定值时）

- 1) 0s~2s（含2s）范围内不超过40ms；
- 2) 2s~100s范围内不超过整定值的±2%；

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、遥信及硬脉冲对时；

- 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 外形尺寸及开孔尺寸图

NZB7141产品外形尺寸图如图1所示：

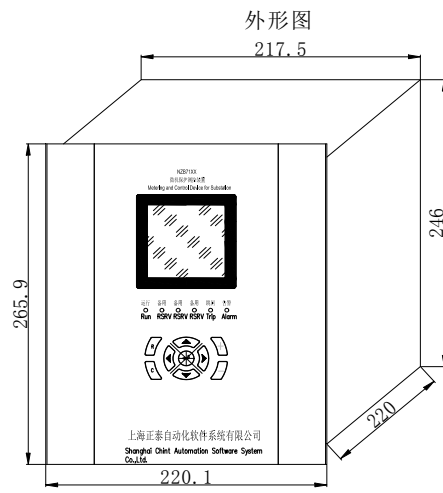


图1 NZB7141产品外形尺寸图

## 2.2 开孔尺寸图

NZB7141产品开孔尺寸如图2所示:

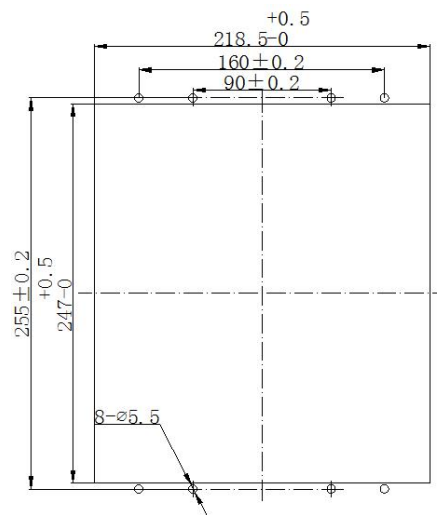


图 2 NZB7141 产品开孔尺寸图

## 2.3 背板端子简介

### a) NZB71141 端子图:

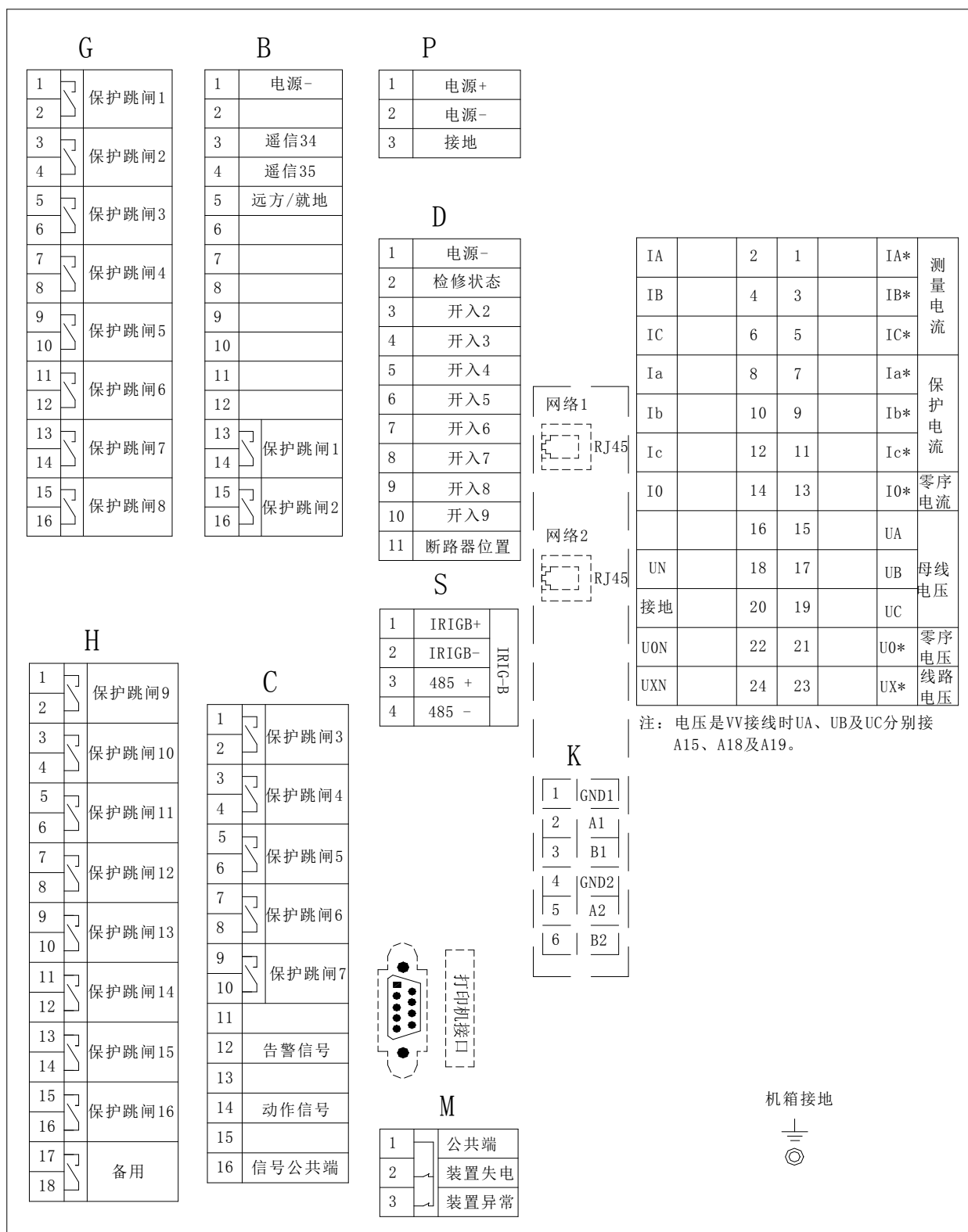


图 3 NZB7141 系列产品端子图

注：1. 通讯方式为双以太网及双 485 复用，只能二选一；对时及打印功能可根据需求选配。具体以工程图为准。



b) NZB7141 接线图:

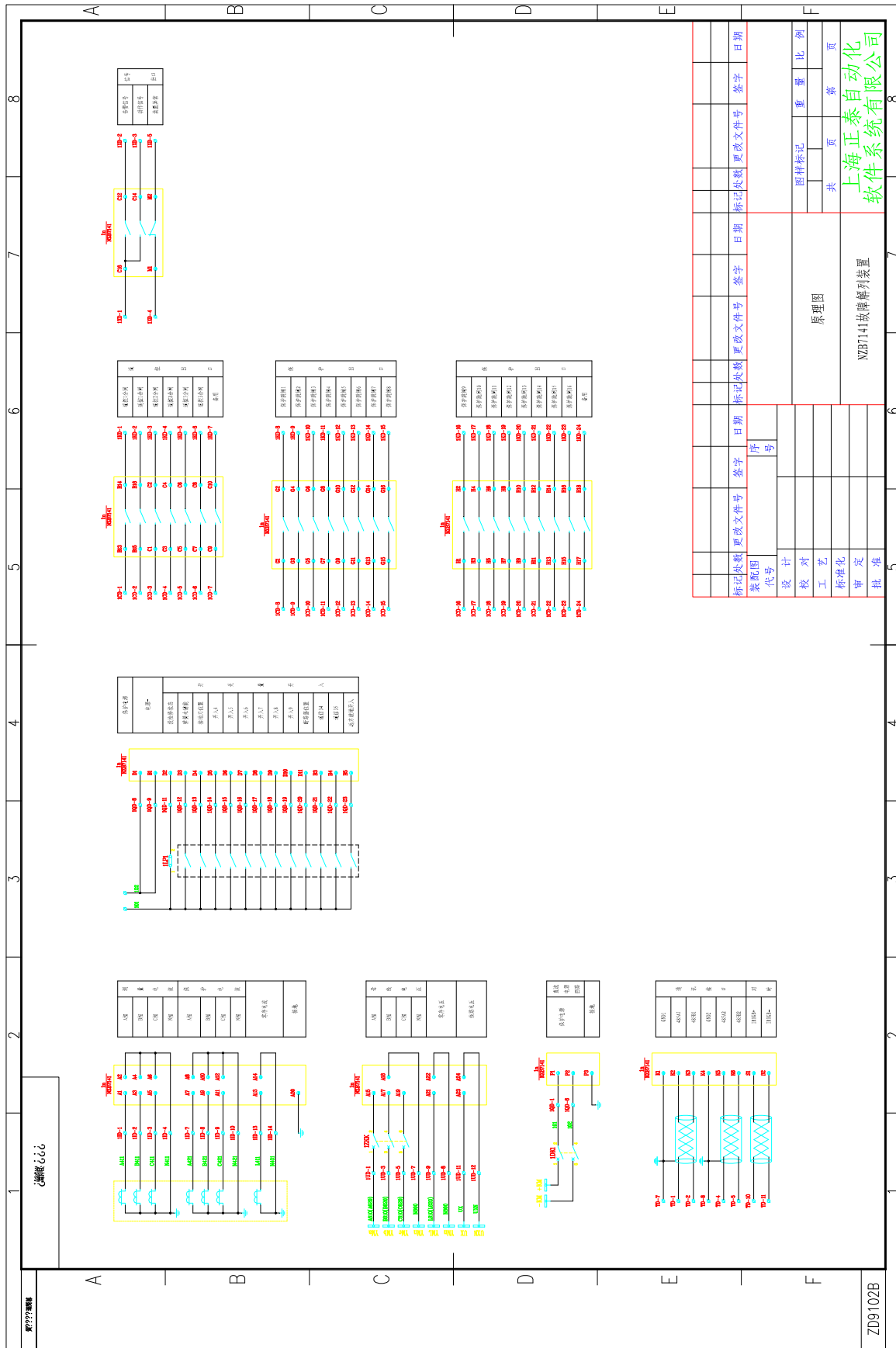


图 4 NZB7141 原理接线图

### 3 保护功能介绍

#### 3.1 两段零序过压解列

本装置设两段零序过压解列，可独立投退，并且分别设置投退软压板。各段零序电压及时间定值可独立整定，原理相同（见图 5）。解列出口接点动作 400ms 后自动返回。

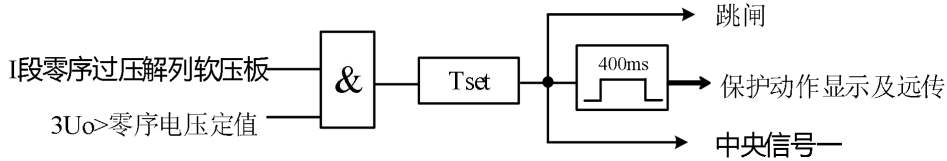


图 5 I 段零序过压解列逻辑框图

#### 3.2 两段低压解列

本装置设两段低压解列，可独立投退，并且分别设置投退软压板。各段电压及时间定值可独立整定，原理相同（见图 6）。低压解列元件动作必须要曾经有压判断（三相线电压均大于 30V 且持续 1s，装置判断系统曾经有压），在低压解列元件动作返回后，也要经过曾经有压判断，方可再次动作。解列出口接点动作 400ms 后自动返回。

低压解列可选择经低电流或过电流闭锁。当低电流闭锁投入时，任一相线电压小于定值且任一相电流大于定值时，低压解列动作；当过电流闭锁投入时，任一相线电压小于定值且三相电流均小于定值时，低压解列动作。若低电流闭锁与过电流闭锁均投入或均退出，低压解列不经过电流闭锁，只要满足任一相线电压小于定值，即可动作。

低压解列配有可投退经 PT 断线闭锁功能。

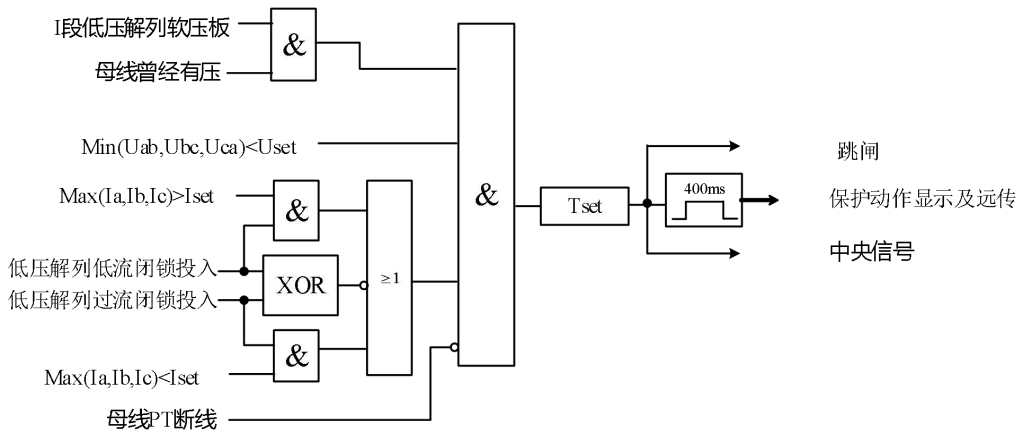


图 6 I 段低压解列逻辑框图

#### 3.3 两段低频解列

本装置设两段低频解列，可独立投退，并且分别设置投退软压板，可远方遥控投退，各段低频及时间定值可独立整定，原理相同（见图 7）。解列出口接点动作 400ms 后自动返回。

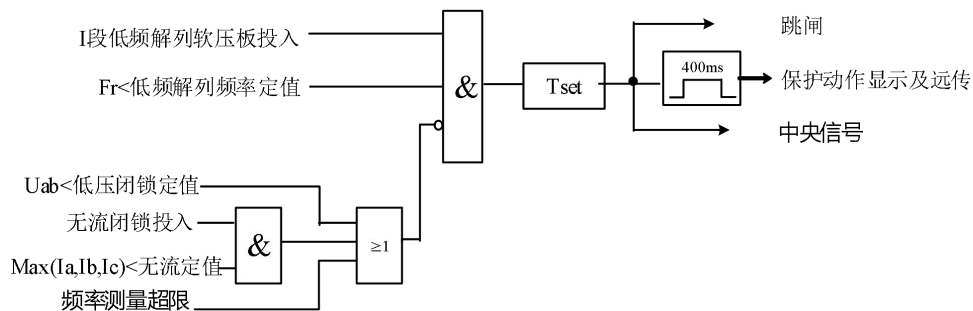


图 7 I 段低频解列逻辑框图

两段低频解列均配置有低电压闭锁、无流闭锁及频率测量超限闭锁功能。当  $U_{ab}$  小于低电压闭锁

定值时闭锁低频解列功能。无流闭锁可防止母线失去电源后，由电动机反馈电压测得的频率异常，当三相电流均小于无流闭锁定值时，闭锁低频解列功能。由于装置频率测量取自母线电压  $U_{ab}$ ，当输入电压  $U_{ab}$  小于 15V，或测量频率超出 45Hz~55Hz 有效范围，装置视为频率测量回路异常，瞬时闭锁低频解列功能。

### 3.4 两段过压解列

本装置设两段过压解列，可独立投退，并且分别设置投退软压板。各段电压及时间定值可独立整定，原理相同（见图 8）。解列出口接点动作 400ms 后自动返回。

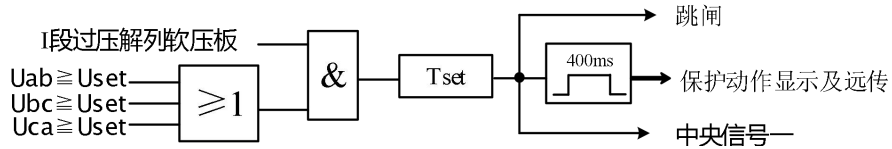


图 8 I 段过压解列逻辑框图

### 3.5 两段高频解列

本装置设两段高频解列，可独立投退，并且分别设置投退软压板。各段高频定值及时间定值可独立整定，原理相同（见图 9）。解列出口接点动作 400ms 后自动返回。

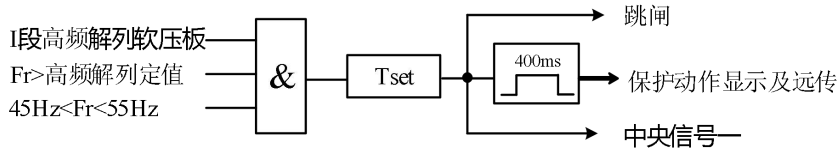


图 9 I 段高频解列逻辑框图

### 3.6 三段逆功率解列

本装置设三段逆功率解列保护，可独立投退，并且分别设置投退软压板，可远方遥控投退。各段功率定值和时间定值可独立整定，原理相同（见图 10）。考虑到现场 CT 接入极性，导致功率方向相反的情况，可通过投入逆功率方向定值，实现功率反相。

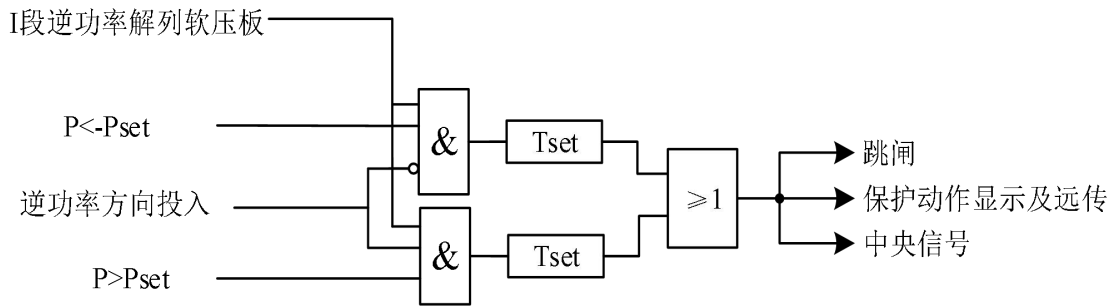


图 10 I 段逆功率解列保护逻辑

### 3.7 母线 PT 断线告警

母线 PT 断线检查采用由母线电压、零序电压、进线电压组成的综合判据：

#### a) 非全相 PT 断线判据

对于中性点不接地系统，PT 断线判据为

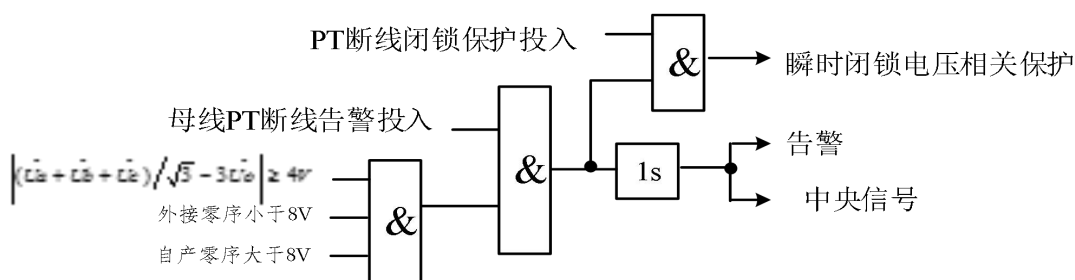


图 11 PT 断线判据（中性点不接地系统）

对于中性点接地系统，PT 断线判据为：

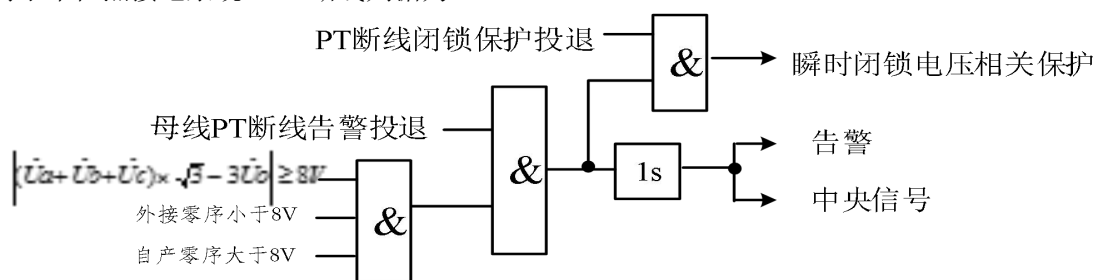


图 12 PT 断线判据（中性点接地系统）

系统中性点接地方式可在装置配置菜单中设置，缺省方式为中性点不接地。

#### b) 三相 PT 断线判据

当母线三相线电压均小于 20V，且进线电压  $U_L$  大于定值，装置判断发生三相 PT 断线。

若 PT 断线告警投入，装置延时 1s 发告警信号。若 PT 断线闭锁低压解列软压板投入，装置瞬时闭锁 I、II 段低压解列。

### 4 压板、定值和子板出口矩阵清单

#### 4.1 NZB7141 故障解列保护定值清单（见表 1）

表 1 NZB7141 线路保护定值清单

| 序号 | 保护名称     | 定值项目                | 初始  | 整定范围       | 步长   | 顺序 |
|----|----------|---------------------|-----|------------|------|----|
| 1  | 零序过压解列保护 | I 段零序过压解列电压定值       | 30V | 2.0~99.9   | 0.01 | 1  |
|    |          | I 段零序过压解列时间定值       | 0S  | 0~99.99    | 0.01 | 2  |
|    |          | I 段零序过压解列出口定值       | 0   | 0~FFFF     | 1    | 3  |
|    |          | I 段零序过压解列 BC 板出口定值  | 0   | 0~7F       | 1    | 4  |
|    |          | II 段零序过压解列电压定值      | 0s  | 2.0~99.9   | 0.01 | 5  |
|    |          | II 段零序过压解列时间定值      | 30V | 0~99.99    | 0.01 | 6  |
|    |          | II 段零序过压解列出口定值      | 0   | 0~FFFF     | 1    | 7  |
|    |          | II 段零序过压解列 BC 板出口定值 | 0   | 0~7F       | 1    | 8  |
| 2  | 低压解列保护   | I 段低压解列电压定值         | 5V  | 5.00~99.99 | 0.01 | 9  |
|    |          | I 段低压解列时间定值         | 0S  | 0~99.99    | 0.01 | 10 |
|    |          | I 段低压解列出口定值         | 0   | 0~FFFF     | 1    | 11 |
|    |          | I 段低压解列 BC 板出口定值    | 0   | 0~7F       | 1    | 12 |
|    |          | II 段低压解列电压定值        | 5V  | 5.00~99.99 | 0.01 | 13 |
|    |          | II 段低压解列时间定值        | 0S  | 0~99.99    | 0.01 | 14 |
|    |          | II 段低压解列出口定值        | 0   | 0~FFFF     | 1    | 15 |
|    |          | II 段低压解列 BC 板出口定值   | 0   | 0~7F       | 1    | 16 |

表 1 (续)

| 序号 | 保护名称   | 定值项目              | 初始<br>值 | 整定范围        | 步长   | 顺<br>序号 |
|----|--------|-------------------|---------|-------------|------|---------|
|    |        | 低压解列低流闭锁投退        | 0       | 0/1         | 1    | 17      |
|    |        | 低压解列过流闭锁投退        | 0       | 0/1         | 1    | 18      |
|    |        | 低压解列电流闭锁定值        | 0.01A   | 0.01~99.99  | 0.01 | 19      |
| 3  | 低频解列保护 | I 段低频解列频率定值       | 48Hz    | 45.00~49.99 | 0.01 | 20      |
|    |        | I 段低频解列时间定值       | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 21      |
|    |        | I 段低频解列出口定值       | 0       | 0~FFFF      | 1    | 22      |
|    |        | I 段低频解列 BC 板出口定值  | 0       | 0~7F        | 1    | 23      |
|    |        | II 段低频解列频率定值      | 48Hz    | 45.00~49.99 | 0.01 | 24      |
|    |        | II 段低频解列时间定值      | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 25      |
|    |        | II 段低频解列出口定值      | 0       | 0~FFFF      | 1    | 26      |
|    |        | II 段低频解列 BC 板出口定值 | 0       | 0~7F        | 1    | 27      |
|    |        | 低频解列低压闭锁定值        | 5V      | 5.00~99.99  | 0.01 | 28      |
|    |        | 低频解列无流闭锁投退        | 0       | 0/1         | 1    | 29      |
|    |        | 低频解列电流闭锁定值        | 0.01A   | 0.01~99.99  | 0.01 | 30      |
| 4  | 过压解列保护 | I 段过压解列电压定值       | 5V      | 2.0~99.9    | 0.01 | 31      |
|    |        | I 段过压解列时间定值       | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 32      |
|    |        | I 段过压解列出口定值       | 0       | 0~FFFF      | 1    | 33      |
|    |        | I 段过压解列 BC 板出口定值  | 0       | 0~7F        | 1    | 34      |
| 4  | 过压解列保护 | II 段过压解列电压定值      | 5V      | 2.0~99.9    | 0.01 | 35      |
|    |        | II 段过压解列时间定值      | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 36      |
|    |        | II 段过压解列出口定值      | 0       | 0~FFFF      | 1    | 37      |
|    |        | II 段过压解列 BC 板出口定值 | 0       | 0~7F        | 1    | 38      |
| 5  | 高频解列保护 | I 段高频解列频率定值       | 52Hz    | 50.00~54.99 | 0.01 | 39      |
|    |        | I 段高频解列时间定值       | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 40      |
|    |        | I 段高频解列出口定值       | 0       | 0~FFFF      | 1    | 41      |
|    |        | I 段高频解列 BC 板出口定值  | 0       | 0~7F        | 1    | 42      |
|    |        | II 段高频解列频率定值      | 52Hz    | 0.01        | 0.01 | 43      |
|    |        | II 段高频解列时间定值      | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 44      |
|    |        | II 段高频解列出口定值      | 0       | 0~FFFF      | 1    | 45      |
|    |        | II 段高频解列 BC 板出口定值 | 0       | 0~7F        | 1    | 46      |
| 6  | 逆功率保护  | 逆功率方向投退           | 0       | 0/1         | 1    | 47      |
|    |        | I 段逆功率功率定值        | 100W    | 1.0~899.9   | 0.1  | 48      |
|    |        | I 段逆功率时间定值        | 0S      | 0~99.99     | 0.01 | 49      |
|    |        | I 段逆功率出口定值        | 0       | 0~FFFF      | 1    | 50      |
|    |        | I 段逆功率 BC 板出口定值   | 0       | 0~7F        | 1    | 51      |
|    |        | II 段逆功率功率定值       | 100W    | 1.0~899.9   | 0.1  | 52      |

|   |    |                  |      |             |      |    |
|---|----|------------------|------|-------------|------|----|
|   |    | II段逆功率时间定值       | 0S   | 0~99.99     | 0.01 | 53 |
|   |    | II段逆功率出口定值       | 0    | 0~FFFF      | 1    | 54 |
|   |    | II段逆功率 BC 板出口定值  | 0    | 0~7F        | 1    | 55 |
|   |    | III段逆功率功率定值      | 100W | 1.0~899.9   | 0.1  | 56 |
|   |    | III段逆功率时间定值      | 0S   | 0~99.99     | 0.01 | 57 |
|   |    | III段逆功率出口定值      | 0    | 0~FFFF      | 1    | 58 |
|   |    | III段逆功率 BC 板出口定值 | 0    | 0~7F        | 1    | 59 |
| 7 | 其他 | PT 断线告警闭锁保护投退    | 0    | 0/1         | 1    | 60 |
|   |    | 进线有压定值           | 30V  | 30.00~99.99 | 0.01 | 61 |
|   |    | 中性点接地方式设置定值      | 0    | 0/1         | 1    | 62 |

备注：各保护逻辑出口均可配置在子板或者 BC 板上，基于时间快速响应考虑，与频率相关的保护最好配置在 BC 板上。

#### 4.2 NZB7141 故障解列保护装置压板清单（见表 2）

表 2 NZB7141 线路保护压板清单

| 序号 | 压板名称         | 对应功能         |
|----|--------------|--------------|
| 1  | I 段零序过压解列保护  | I 段零序过压解列保护  |
| 2  | II 段零序过压解列保护 | II 段零序过压解列保护 |
| 3  | I 段低压解列保护    | I 段低压解列保护    |
| 4  | II 段低压解列保护   | II 段低压解列保护   |
| 5  | I 段低频解列保护    | I 段低频解列保护    |
| 6  | II 段低频解列保护   | II 段低频解列保护   |
| 7  | I 段过压解列保护    | I 段过压解列保护    |
| 8  | II 段过压解列保护   | II 段过压解列保护   |
| 9  | I 段高频解列保护    | I 段高频解列保护    |
| 10 | II 段高频解列保护   | II 段高频解列保护   |
| 11 | I 段逆功率解列保护   | I 段逆功率解列保护   |
| 12 | II 段逆功率解列保护  | II 段逆功率解列保护  |
| 13 | III 段逆功率解列保护 | III 段逆功率解列保护 |
| 14 | 母线 PT 断线告警   | 母线 PT 断线告警保护 |

### 5 人机界面操作说明

#### 5.1 前面板介绍

##### 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、告警事件时自动打开 LCD 显示。

##### b) 状态指示灯（从左到右）

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。

备用灯：红色，备用灯。

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钮复归。

### c) 按钮功能介绍

[R]：复归按钮，故障消失后，用于对装置进行复归操作。

[C]：返回按钮，主要用于界面返回操作。

[▲]：向上按钮，用于向上选择条目或光标上移。

[▼]：向下按钮，用于向下选择条目或光标下移。

[▶]：向右按钮，用于向右选择条目或光标右移。

[◀]：向左按钮，用于向左选择条目或光标左移。

[↵]：确认按钮，用于确认进入所选条目菜单或者进行确认操作。

[+]：加按钮，用于增加数值。

[-]：减按钮，用于减小数值。

### d) NZB7141系列产品面板图

NZB7141 系列产品面板图如图 13 所示：



图 13 NZB711E 产品面板图

## 5.2 菜单结构及功能介绍

### 5.2.1 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选择进入到各子菜单下，对装置进行设置和操作。菜单结构图见图 14。

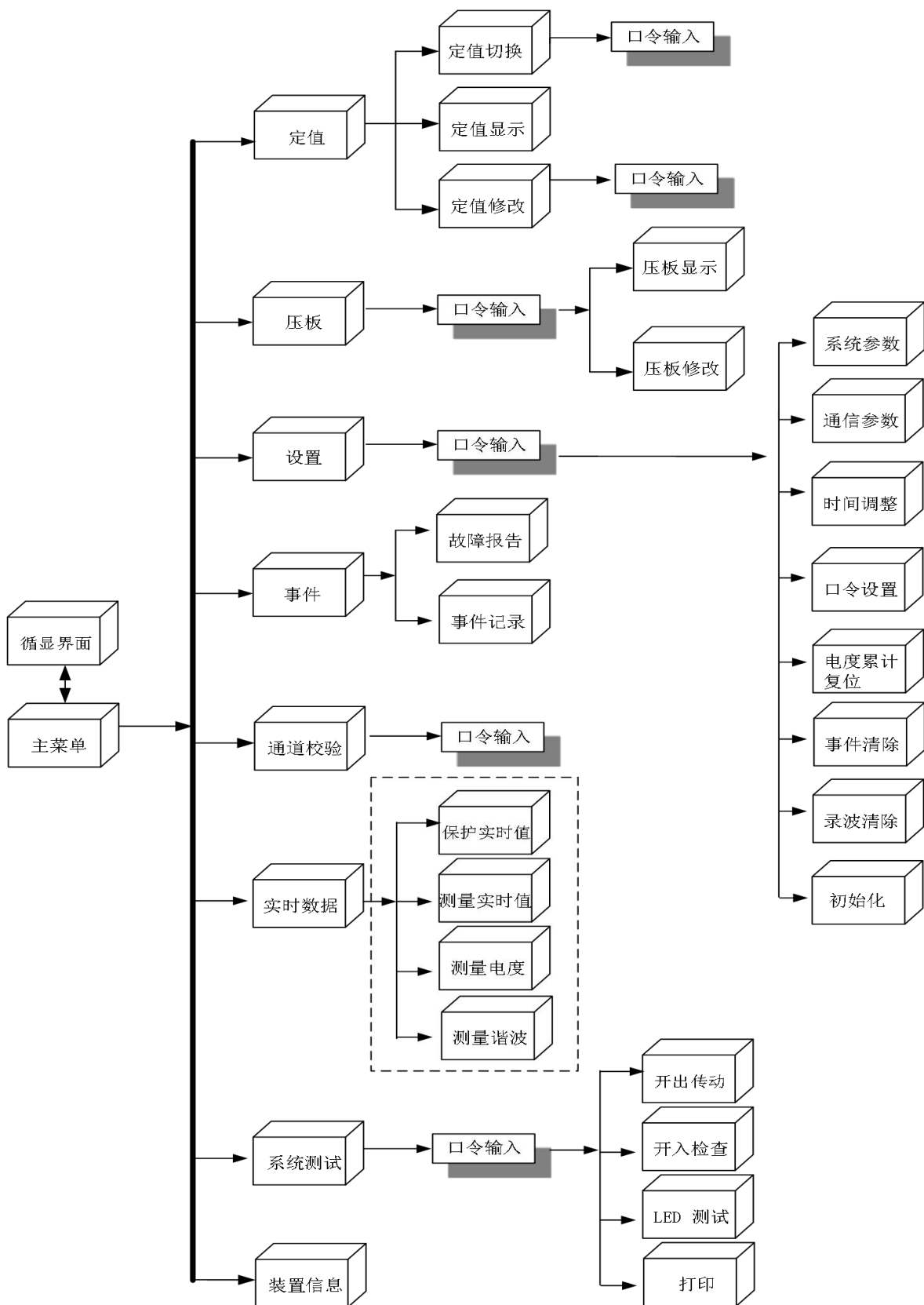


图 14 菜单结构图

注：虚框部分不同型号可能会差异。

### 5.2.2 菜单功能一览表

这里对各个菜单的功能进行简单介绍，界面详细操作请参考后续界面操作介绍。菜单功能一览表见表 3。



表 3 菜单功能一览表

| 菜单界面名 | 子菜单界面名     | 功能简介                       |
|-------|------------|----------------------------|
| 循显显示  |            | 一次保护电流、电压、运行区(少部分装置显示其他信息) |
| 设置    | 定值切换       | 可以切换运行定值区                  |
|       | 定值查看       | 查看定值区里的保护定值                |
|       | 定值修改       | 对定值区里的定值进行整定               |
| 压板    | 压板显示       | 查看保护软压板                    |
|       | 压板修改       | 保护软压板整定                    |
| 设置    | 系统参数       | PT/CT 整定、DI/DO 延时参数整定、控制参数 |
|       | 通信参数       | 通信参数整定                     |
|       | 时间调整       | 时间设置                       |
|       | 口令设置       | 口令(密码)设置                   |
|       | 电度累计复位     | 对电度数据进行复位                  |
|       | 事件清除       | 对事件存储进行清除                  |
|       | 录波清除       | 对录波数据进行清除                  |
|       | 初始化        | 用户无需操作                     |
| 事件    | 故障报告       | 查看保护跳闸报文                   |
|       | 事件记录       | 查看事件报文                     |
| 通道校验  | 流量或其他类型输入量 | 校准输入量                      |
| 实时数据  | 保护实时值      | 查看保护实时数据                   |
|       | 测量实时值      | 查看测量实时数据(纯保护装置无此项)         |
|       | 测量电度       | 查看电度数据(部分装置无此项)            |
|       | 测量谐波       | 查看谐波数据(部分装置无此项)            |
| 系统测试  | 开出传动       | 就地传动测试                     |
|       | 开入检查       | 查看开入量状态                    |
|       | LED 测试     | 面板 LED 灯测试                 |
|       | 打印         | 打印定值和压板                    |
| 装置信息  |            | 查看程序版本号和校验码                |
| 弹窗显示  |            | 查看当前发生的 SOE 事件             |

### 5.3 循显界面

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[**C**]键,则人机界面(简称MMI)进入循显界面,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。用户操作[**▲**]或[**▼**]键,进行上下翻页查看,用户操作[**C**]键,则 MMI 返回到主菜单界面。循显界面图见图 15,图仅作参考,不同型号装置可能稍有差别。

|                |        |
|----------------|--------|
| NZB71XXX       |        |
| BIa = 00000.00 | A      |
| BIb = 00000.00 | A      |
| BIc = 00000.00 | A      |
| 19:07:59       | 运行区: 1 |
| 取消             | ↓ ↑    |

图 15 循显界面

### 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[**C**]键，MMI进入到循显界面；用户操作方向键[**▲**]、[**▼**]、[**◀**]、[**▶**]到欲选择的条目位置，此时对应的条目反显显示(反显显示即为光标，后续统称光标)，再按[**+**]键，即可进入条目对应的菜单，屏幕显示相应的条目菜单内容。主菜单图见图16。

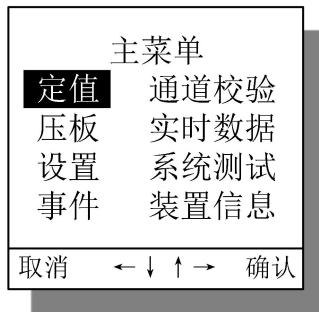


图 16 主菜单界面

## 5.5 子菜单介绍及操作

### 5.5.1 定值

本菜单用于运行定值区切换、保护定值查阅和整定。有三个下一级菜单项：定值切换、定值显示和定值修改。

在定值菜单界面下，用户操作方向键[**▲**]或[**▼**]将光标移到欲选择的菜单条目位置，再按[**+**]键，即可进入相应的子菜单。如有提示需用户输入口令，输入正确的口令后按[**+**]键即可进入下一级菜单或界面。出厂口令默认为“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。定值菜单图见图17。

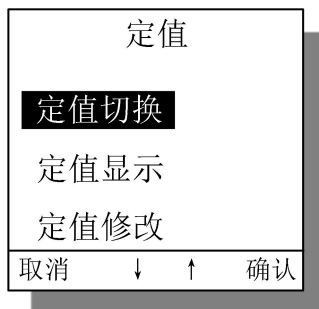


图 17 定值菜单

#### a) 定值切换

定值切换可以切换指定定值区作为当前运行区。装置有四个定值区(编号：1~4)，默认定值区1为当前运行区。

定值切换界面操作方法：

- 1) 选择需要切换到的定值区。在定值菜单界面下，将光标移到定值切换条目后，用户按[**+**]→[输入口令]→[**+**]顺序操作后进入到运行定值区选择界面。用户通过操作[**+**]或[**-**]键，即可选定要切换到的定值区号。
- 2) 确定定值切换操作。按上一步选择好要切换到的定值区号后，按[**C**]键进入切换保存界面，这时用户通过操作[**+**]或[**-**]键选择是否保存操作，[**√**]表示操作有效，[**×**]表示操作无效，选定是否有效后，再按[**+**]键确认操作。操作成功会有定值区切换报文弹出，操作失败无报文弹出。
- 3) 取消定值切换操作。进入到定值切换的下级菜单后，如果无需进行下一步操作或无需切换定值区，直接按[**C**]键返回上级菜单。

## b) 定值显示

定值显示里可以查看各个定值区里定值信息。

定值显示界面操作方法：

- 1) 选定要查看的定值区。在定值菜单界面下，将光标移至定值显示条目后按[+]键进入选择定值区界面，在这里用户可以操作[+]或[-]键选定要查看的定值区，接着按[+]键进入要查看的定值区。
- 2) 查阅定值。在上一步的基础上，用户可以操作方向键[▲]、[▼]来移动光标到具体的保护条目上，再按[+]键进入具体保护定值查看界面，查看界面不支持定值整定。有的装置保护定值比较多，用户可操作方向键[▲]、[▼]进行翻页查看。
- 3) 取消定值查看操作。进入到定值查看的下级菜单后，如果无需进行下一步操作或查看完毕，直接按[C]键返回上级菜单。

## c) 定值修改

定值修改可以选择指定定值区，并对定值区里各个保护的定值进行整定。

定值修改界面操作方法：

- 1) 选定定值区并进入。在定值菜单界面下，将光标移至定值修改条目后，用户按[+]→[输入口令]→[+]顺序操作后进入到选择定值区界面，再操作[+]或[-]键，选定要进行定值修改的定值区，最后按[+]键进入到具体保护定值选择界面。定值修改界面图见图18，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

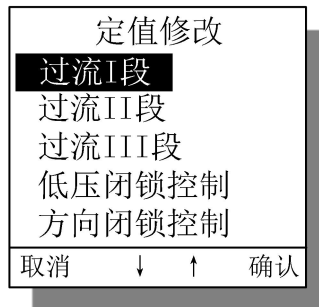


图 18 具体保护定值选择界面

- 2) 具体保护定值整定。在完成上一步后，用户可操作方向键[▲]、[▼]来移动光标到具体保护条目上，接着按[+]键进入具体保护定值整定界面。在定值整定界面，用户操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。本类型装置支持一次修改多个保护的定值。在具体保护定值整定界面调整完数值后，按[C]键返回具体保护定值选择界面，再重复2)步骤即可进行下一个保护的定值整定。具体保护定值整定界面图见图19，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

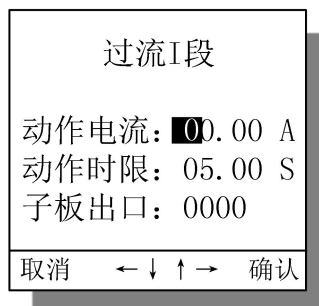


图 19 具体保护定值整定界面

- 3) 保存定值修改操作。在完成具体保护定值整定操作后，返回到具体保护定值选择界面。

按[**C**]键退入到定值修改保存界面。用户通过操作方向键[**▲**]、[**▼**]来移动光标到固化定值区条目上，操作[**+**]或[**-**]键选定需要将修改后的定值保存到哪个定值区，再移动光标到定值固化条目上。操作[**+**]或[**-**]键选择操作是否有效。[**√**]表示操作有效，[**×**]表示操作无效。完成上述操作后，将光标停在定值区固化条目上，按[**+**]键就可以保存修改后的定值，修改成功会弹出定值修改报文。定值固化界面见图20。

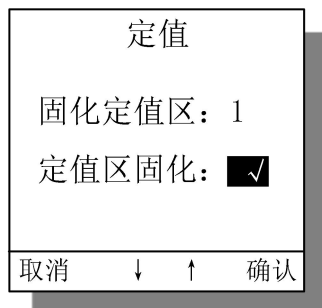


图 20 定值修改保存界面

- 4) 取消定值修改操作。进入到定值修改的下级菜单后，如果无需进行下一步操作或无需修改，直接多次按[**C**]键返回上级菜单。

### 5.5.2 压板

本菜单用于保护软压板显示和修改。有两个下级菜单项：压板显示和压板修改。

在压板菜单界面下，用户操作方向键[**▲**]或[**▼**]将光标移到欲选择的条目位置上，再按[**+**]键，即可进入相应的子菜单。如果有提示需用户输入口令，输入正确的口令按[**+**]键即可进入下一级菜单或界面。若输入口令错误，后按[**+**]键，MMI 返回到上一级菜单界面。出厂口令默认为“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。压板菜单界面见图 21。

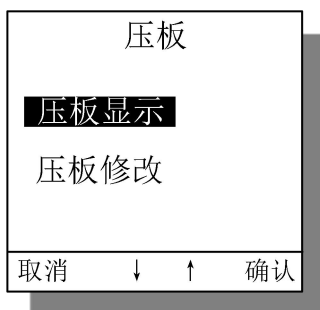


图 21 压板菜单界面

#### a) 压板显示

压板显示界面可以查看各个保护软压板投退情况，[**√**]表示软压板投入，[**×**]表示软压板退出。

压板显示界面操作方法：

- 1) 进入并查看保护软压板。在压板菜单界面下，操作方向键[**▲**]或[**▼**]将光标移压板显示条目上，按[**+**]键即可进入保护软压板查看界面。用户可操作[**▲**]、[**▼**]进行翻页查阅。
- 2) 退出压板显示操作。如果无需进行下一步操作或查看完毕，直接按[**C**]键返回上级菜单。

#### b) 压板修改

压板修改主要用于投退保护软压板。

压板修改界面操作方法：

- 1) 选定具体保护软压板。在压板菜单界面后，操作方向键[**▲**]或[**▼**]将光标移压板修改条目上，按[**+**]键进入具体保护软压板界面。用户可操作[**▲**]、[**▼**]进行移动光标和翻页。具体保护软压板界面图见图22，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

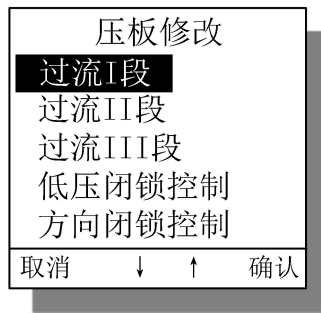


图 22 具体保护软压板界面

- 2) 具体保护软压板修改。在上一步的基础上，移动光标至需投退软压板保护上，按[←]键即可进入具体保护软压板修改界面。用户操作[+]或[-]键选定投退状态，[√]表示软压板投入，[×]表示软压板退出。选择好状态后可以按[↻]键返回到具体保护软压板界面。具体保护软压板投退界面图见图23。



图 23 具体保护软压板投退界面

- 3) 保存压板修改操作。压板修改支持一次修改多个保护软压板后统一保存，操作就是重复2)步骤。修改完保护软压板后，在具体保护软压板界面，按[↻]键退到压板保存界面。用户操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。如操作成功，且有保护软压板投退发生了变化，会有其软压板投退报文弹出。压板保存界面图见图24。

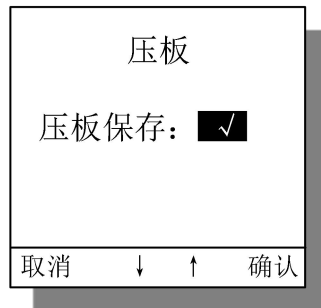


图 24 压板修改保存界面

- 4) 取消压板修改操作。如果无需进行下一步操作或无需修改，直接按[↻]键返回上级菜单。

### 5.5.3 设置

本菜单用于系统参数设置、时间设置、通信参数设置等。有八个下级菜单项：系统参数、通信参数、时间调整、口令设置、电度累计复位、事件清除、录波清除和初始化。如果有提示需用户输入口令，输入正确的口令按[←]键即可进入下一级菜单或界面。若输入口令错误，按[←]键后MMI返回到上一级菜单界面。出厂口令默认为“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。

#### a) 系统参数

在设置菜单界面下移动光标到系统参数条目上按[←]键，MMI进入到系统参数界面。系统参数支持

修改PT/CT、DI和DO延时参数和控制参数。系统参数界面图见图25。图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

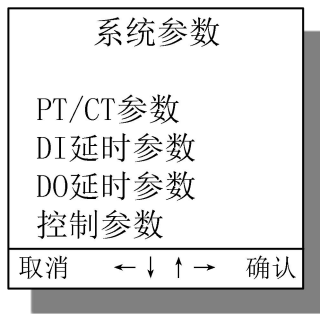


图 25 系统参数界面

系统参数界面操作方法：

- 1) 修改PT/CT并保存。在系统参数界面后，操作方向键[▲]或[▼]将光标移至PT/CT条目上，按[←]键进入PT/CT参数修改界面。用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[⏏]键退到系统参数保存界面，用户操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。如果无需进行下一步操作或无需修改，直接按[⏏]键返回上级菜单。
- 2) 修改DI延时参数/DO延时参数。操作方向键[▲]或[▼]将光标移至DI延时参数条目上，按[←]键，即可进入DI延时参选择界面。操作方向键[▲]或[▼]选定板件，按[←]键进入具体延时参数修改界面。用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[←]键进入DI延时参数保存界面，用户操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。DO延时参数界面的操作和DI延时参数界面操作一致，这里不详细列举。如果无需进行下一步操作或无需修改，直接按[⏏]键返回上级菜单。
- 3) 控制参数界面。控制参数界面主要是参看子板状态和配置部分参数。这个界面在出厂前会设置好，用户基本上不用修改。如需修改操作部分可参考DI延时参数修改、保存操作。

#### b) 通信参数

在设置菜单界面下移动光标到通信参数条目上按[←]键，MMI进入到通信参数界面。通信参数界面提供串口和网口通信的配置，通信接口在用户选型时指定。

通信参数界面操作方法：

- 1) 配置串口通信参数。在通信参数界面，操作方向键[▲]或[▼]将光标移至串口I参数条目上，按[←]键进入串口I参数配置界面。用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[⏏]键退到串口参数保存界面，用户操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。串口II参数的配置操作可参照串口I参数配置操作，这里不详细列举。串口参数配置界面图见图26。

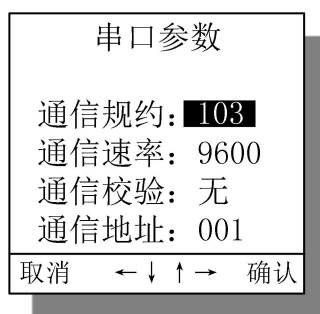


图 26 串口参数配置界面

- 2) 配置网口参数。在通信参数界面，操作方向键[▲]或[▼]将光标移至网口I参数条目上，按[←]键，即可进入网口I参数配置界面。用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[⏏]键退到网口参数保存界面，用户操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。网口II参数的配置操作可参照网口I参数配置操作，这里不详细列举。网口参数配置界面图见图27。

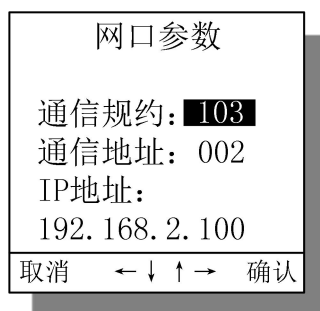


图 27 网口参数配置界面

- 3) 取消配置操作。如果无需进行下一步操作或无需修改，直接按[⏏]键返回上级菜单。

c) 时间调整

在设置菜单界面下移动光标到时间调整条目上按[←]键，MMI进入到时间调整界面，此菜单主要用于设置日期和时分秒。

时间调整界面操作方法：

- 1) 修改时间并保存。在时间调整界面下，用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[⏏]键退到时间保存界面。用户再操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[←]键确认其选定的状态。
- 2) 取消时间调整操作。如果无需进行下一步操作或无需修改，直接按[⏏]键返回上级菜单。

d) 口令设置

在设置菜单界面下移动光标到口令设置条目上按[←]键，MMI进入到口令设置界面。出厂口令默认为“000”，修改口令（密码）成功后，在需要输入口令的界面，输入修改后的新密码才能进入下级菜单。口令设置界面图见图28。

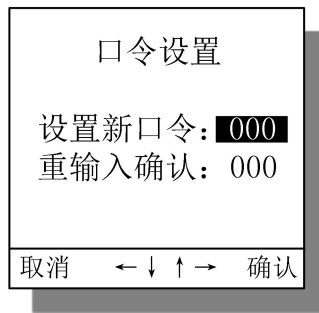


图 28 口令设置界面

口令设置界面操作方法:

- 1) 修改口令并保存。在口令设置界面上, 用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上, 用[+]、[-]键来调整数值大小。设置新口令和重输入口令要一致才能设置新口令, 修改完成后, 按[C]键退到时间保存界面。用户再操作[+]或[-]键选定是否保存, [√]表示保存操作状态, [×]表示操作无效状态, 按[↵]键确认其选定的状态。
- 2) 取消口令设置操作。如果无需进行下一步操作或无需修改, 直接按[C]键返回上级菜单。

e) 电度累计复位

在设置菜单界面下移动光标到电度累计复位条目上按[↵]键, MMI进入到电度累计复位界面, 此菜单用于对电度进行复位操作。

电度累计复位界面操作方法:

- 1) 电度累计复位操作。进入电度累计复位界面后, 用户操作[+]或[-]键选定是否清除, [√]表示操作有效状态, [×]表示操作无效状态, 按[↵]键确认其选定的状态。操作完成后, 界面自动跳回设置菜单界面。
- 2) 取消电度累计复位操作。如果无需进行下一步操作或无需进行电度累计复位, 直接按[C]键返回上级菜单。

f) 事件清除

在设置菜单界面下移动光标到事件清除条目上按[↵]键, MMI进入到事件清除界面, 主要用于擦除面板上事件存储。

事件清除界面操作方法:

- 1) 事件清除操作。进入事件清除界面后, 用户操作[+]或[-]键选定是否清除, [√]表示操作有效状态, [×]表示操作无效状态, 按[↵]键确认其选定的状态。操作完成后, 界面自动跳回设置菜单界面。
- 2) 取消事件清除操作。如果无需进行下一步操作或无需进行事件清除, 直接按[C]键返回上级菜单。

g) 录波清除

在设置菜单界面下移动光标到录波清除条目上按[↵]键, MMI进入到录波清除界面, 用于清除面板已存储的录波数据。

录波清除界面操作方法:

- 1) 录波清除操作。进入录波清除界面后, 用户操作[+]或[-]键选定是否清除, [√]表示操作有效状态, [×]表示操作无效状态, 按[↵]键确认其选定的状态。操作完成后, 界面自动跳回设置菜单界面。
- 2) 取消录波清除操作。如果无需进行下一步操作或无需进行录波清除, 直接按[C]键返回



上级菜单。

#### h) 初始化

在设置菜单界面下移动光标到初始化条目上按[+]键，MMI进入到初始化界面，用于初始化设置菜单界面上部分条目的初始化操作。用户无需操作这个界面。

初始化界面操作方法：

- 1) 初始化操作。进入初始化界面后，用户操作[+]或[-]键选定是否清除，[√]表示操作有效状态，[×]表示操作无效状态，按[+]键确认其选定的状态。操作完成后，界面自动跳回设置菜单界面。
- 2) 取消初始化操作。如果无需进行下一步操作或无需进行初始化，直接按[○]键返回上级菜单。

#### 5.5.4 事件

本子菜单用于查看存储的故障报告和事件记录。有两个下一级菜单项：故障报告和事件记录。

在事件菜单界面下，用户操作方向键[▲]或[▼]将光标移到欲选择的条目位置，再按[+]键，即可进入相应的子菜单。

事件记录和故障报告的格式见图29：

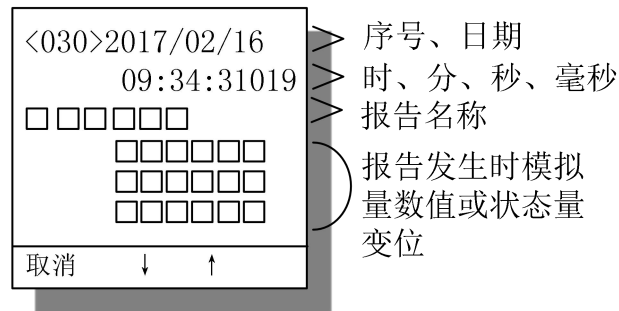


图 29 报文界面格式

故障报告界面操作方法：

- 1) 查看报文操作。在故障报告界面下，用户可操作方向键[▲]、[▼]来翻页查阅已存储的报文。刚进入时的报文为最近报文，按[▲]键查阅前一条报文，按[▼]查阅最前存储的报文。
- 2) 取消查看报文操作。如果无需进行下一步操作或查阅完毕，直接按[○]键返回上级菜单。

事件报告界面操作方法：

- 1) 查看报文操作。在事件报告界面上，用户可操作方向键[▲]、[▼]来翻页查阅已存储的报文。刚进入时的报文为最近报文，按[▲]键查阅前一条报文，按[▼]查阅最前存储的报文。
- 2) 取消查看报文操作。如果无需进行下一步操作或查阅完毕，直接按[○]键返回上级菜单。

#### 5.5.5 通道校验

本菜单用于校准交流量或其他类型的输入量。

在主菜单界面下，用户操作方向键[▲]或[▼]将光标移到通道校验条目，再按[+]键，提示输入口令，出厂口令默认为“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。输入正确口令后按[+]键进入通道校验菜单。如果通道校验菜单有多个子菜单，每个子菜单的操作都一样，这里仅介绍交流量系数校验操作。通道校验界面图见图30，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

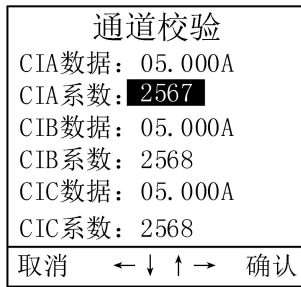


图 30 通道校验界面

通道校验操作方法：

- a) 在通道校验界面上，用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的系数数值上，用[+]、[-]键来调整数值大小。修改完成后，按[⏪]键退到系数保存界面。用户再操作[+]或[-]键选定是否保存，[√]表示保存操作状态，[×]表示操作无效状态，按[↵]键确认其选定的状态。
- b) 取消系数设置操作。如果无需进行下一步操作或无需修改系数，直接按[⏪]键返回上级菜单。

### 5.5.6 实时数据

本菜单用于查看保护实时值、测量实时值、电度和谐波等信息，部分装置可能没有这么多条目。

在主菜单界面下，用户操作方向键[▲]或[▼]将光标移到实时数据条目，再按[↵]键进入实时数据菜单。实时数据界面图见图31，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

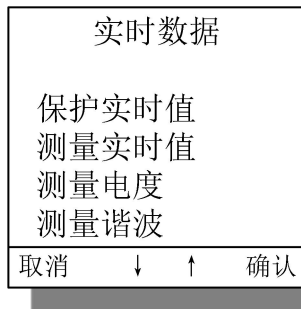


图 31 实时数据界面

- a) 保护实时值  
在实时数据菜单界面下移动光标到保护实时值条目上按[↵]键，MMI进入到保护实时值界面，可以查看保护实时数据。

保护实时值界面操作方法：

- 1) 查看保护实时值。进入保护实时值界面后，户操作方向键[▲]或[▼]进行翻页查阅。
- 2) 取消查看保护实时值操作。如果无需进行下一步操作或查看完毕，直接按[⏪]键返回上级菜单。

- b) 测量实时值

在实时数据菜单界面下移动光标到测量实时值条目上按[↵]键，MMI进入到测量实时值界面，可以查看测量实时数据。（带测控的装置）

测量实时值界面操作方法：

- 1) 查看测量实时值。进入测量实时值界面后，户操作方向键[▲]或[▼]进行翻页查阅。
- 2) 取消查看测量实时值操作。如果无需进行下一步操作或查看完毕，直接按[⏪]键返回上级菜单。

- c) 测量电度

在实时数据菜单界面下移动光标到测量电度条目上按[←]键，MMI进入到测量电度界面，可以查看测量电度数据。操作和上面查看测量实时值一致，部分装置可能没有测量电度。

d) 测量谐波

在实时数据菜单界面下移动光标到测量谐波条目上按[←]键，MMI进入到测量谐波界面，可以查看测量谐波数据。操作和上面查看测量实时值一致，部分装置可能没有测量谐波。

### 5.5.7 系统测试

本菜单用于就地开出传动、查看开入状态、面板LED灯测试和打印。

在主菜单界面下，用户操作方向键[▲]或[▼]将光标移到系统测试条目，再按[←]键，提示输入口令，出厂口令默认为“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。输入正确口令后按[←]键进入系统测试菜单。系统测试界面图见图32，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。



图 32 系统测试界面

a) 开出传动

在系统测试菜单界面下移动光标到开出传动条目上按[←]键进入开出传动板件选择界面。用户操作方向键[▲]或[▼]可以选择对不同的板件进行就地开出传动，各个板件就地传动操作一致。开出传动板件选择界面图见图33，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

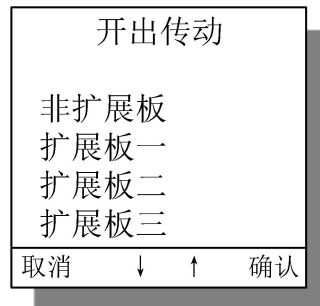


图 33 开出传动板件选择界面

- 1) 就地开出传动。在开出传动板件选择界面选择一个条目按[←]键进入开出传动界面，用户可操作方向键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]来移动光标到要调整的数值上，用[+]、[-]键来调整开出传动号。修改完成后，按[⏪]键退到传动投入界面。用户再操作[+]或[-]键选定是否投入传动，[√]表示传动投入状态，[×]表示传动不投入状态，按[←]键确认其选定的状态。开出传动界面图见图34，图仅作参考，不同型号装置可能稍有差别。

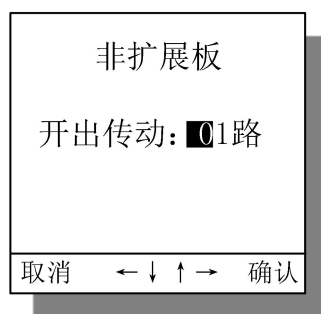


图 34 开出传动界面

2) 取消就地传动操作。如果无需进行下一步操作或无需传动，直接按[**C**]键返回上级菜单。

b) 开入检查

在系统测试菜单界面下移动光标到开入检查条目上按[**+**]键进入开入检查板件选择界面。用户操作方向键[**▲**]或[**▼**]可以选择不同板件的开入量状态进行查阅，各个板件开入量状态查阅操作一致。

1) 查阅开入量状态。在开入检查板件选择界面选择一个条目按[**+**]键进入开入检查界面，用户可操作方向键[**▲**]、[**▼**]来进行翻页查阅。

2) 取消查阅开入量操作。如果无需进行下一步操作或查阅完毕，直接按[**C**]键返回上级菜单。

c) LED 测试

在系统测试菜单界面下移动光标到LED测试条目上按[**+**]键进入LED测试界面。

LED测试界面操作方法：

1) LED灯测试选择和保存。在LED测试界面，用户操作[**+**]或[**-**]键选定是否进行测试，[**√**]表示投入测试，[**×**]表示不投入测试，选择完毕后，按[**C**]键退到LED测试投入保存界面。操作[**+**]或[**-**]键选定是操作是否有效，[**√**]表示操作有效状态，[**×**]表示操作无效状态，按[**+**]键确认其选定的状态。投入成功面板灯会全亮。

2) 取消LED灯测试操作。如果无需进行下一步操作或无需投入测试，直接按[**C**]键返回上级菜单。

d) 打印

在系统测试菜单界面下移动光标到打印条目上按[**+**]键进入打印界面。

打印界面操作方法：

1) 打印操作。在打印界面，用户操作方向键[**▲**]、[**▼**]移动光标选择打印定值还是打印压板，选定后再操作[**+**]或[**-**]键选定是否进行打印，[**√**]表示投入打印，[**×**]表示不投入打印，选择完毕后，按[**+**]键进入打印中界面。操作成功会在打印中界面停留一小会，后自动返回到打印界面。

2) 取消打印操作。如果无需进行下一步操作或无需投入测试，直接按[**C**]键返回上级菜单。

### 5.5.8 装置信息

本菜单用于查看装置程序版本号和校验码。

在主菜单界面下，用户操作方向键[**▲**]或[**▼**]将光标移到装置信息条目，再按[**+**]键进入装置信息查看界面，如果有多页，可以操作方向键[**▲**]或[**▼**]进行翻页查阅。装置信息界面图见图35。

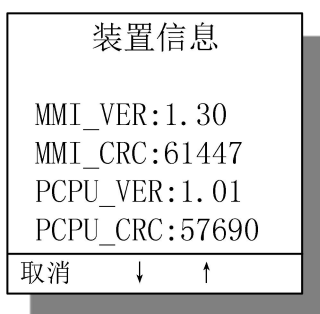


图 35 装置信息界面

### 5.5.9 非正常运行告警界面

装置在运行过程中，如出现以下告警提示，请与我们联系寻求解决。用户操作[C]键，MMI 返回到主菜单。非正常运行告警界面图如图36所示：

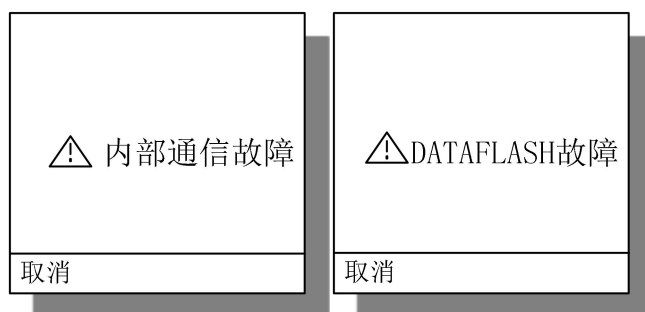


图 36 非正常运行告警信息

### 5.5.10 弹窗显示界面

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。浏览界面报告格式与事件菜单报告格式相同。用户操作方向键[▲]、[▼]来进行翻页查阅各条SOE事件记录。用户操作[C]键，退出SOE主动显示的浏览界面，返回到主菜单界面。

## 6 装置调试及维护

NZB7141 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

依次加电压到各开入量输入端子，液晶上将显示相应的连通端子序号。

a) NZB7141开入对应表见表4

表 4 NZB7141 开入对应表

| 端子号 | 开入名称   | 定值号 | 有效电平 | 开入功能描述 |      |
|-----|--------|-----|------|--------|------|
|     |        |     |      | 开入开出插件 | 备注   |
| D2  | XDIN23 | 23  | 1    | 外部开入 1 | 检修压板 |
| D3  | XDIN24 | 24  | 1    | 外部开入 2 | 开入 2 |
| D4  | XDIN25 | 25  | 1    | 外部开入 3 | 开入 3 |
| D5  | XDIN26 | 26  | 1    | 外部开入 4 | 开入 4 |
| D6  | XDIN27 | 27  | 1    | 外部开入 5 | 开入 5 |
| D7  | XDIN28 | 28  | 1    | 外部开入 6 | 开入 6 |

| 端子号    | 开入名称          | 定值号   | 有效电平 | 开入功能描述         |        |
|--------|---------------|-------|------|----------------|--------|
|        |               |       |      | 开入开出插件         | 备注     |
| D8     | XDIN29        | 29    | 1    | 外部开入 7         | 开入 7   |
| D9     | XDIN30        | 30    | 1    | 外部开入 8         | 开入 8   |
| D10    | XDIN31        | 31    | 1    | 外部开入 9         | 开入 9   |
| D11    | XDIN32        | 32    | 1    | 外部开入 10        | 断路器位置  |
| X2~X16 | XDIN33~XDIN47 | 33~47 | 1    | 外部开入 1~外部开入 15 | 连续外部开入 |

### 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。

NZB7141 开出对应表见表 5

表 5 NZB7141 开出对应表

| 开出编号 | 对应触点    | 功能      | 节点容量     | 触点方式 |
|------|---------|---------|----------|------|
| 1    | B13、B14 | 保护跳闸 1  | DC24V 5A | 常开   |
| 2    | B15、B16 | 保护跳闸 2  | DC24V5A  | 常开   |
| 3    | C1、C2   | 保护跳闸 3  | DC24V 5A | 常开   |
| 4    | C3、C4   | 保护跳闸 4  | DC24V 5A | 常开   |
| 5    | C5、C6   | 保护跳闸 5  | DC24V 5A | 常开   |
| 6    | C7、C8   | 保护跳闸 6  | DC24V 5A | 常开   |
| 7    | C9、C10  | 保护跳闸 7  | DC24V 5A | 常开   |
| 8    |         |         |          |      |
| 9    |         |         |          |      |
| 10   | C12、C16 | 备用      | DC24V 5A | 常开   |
| 11   | C14、C16 | 备用      | DC24V 5A | 常开   |
| 12   | G1、G2   | 保护跳闸 1  | DC24V 5A | 常开   |
| 13   | G3、G4   | 保护跳闸 2  | DC24V 5A | 常开   |
| 14   | G5、G6   | 保护跳闸 3  | DC24V 5A | 常开   |
| 15   | G7、G8   | 保护跳闸 4  | DC24V 5A | 常开   |
| 16   | G9、G10  | 保护跳闸 5  | DC24V 5A | 常开   |
| 17   | G11、G12 | 保护跳闸 6  | DC24V 5A | 常开   |
| 18   | G13、G14 | 保护跳闸 7  | DC24V 5A | 常开   |
| 19   | G15、G16 | 保护跳闸 8  | DC24V 5A | 常开   |
| 20   | H1、H2   | 保护跳闸 9  | DC24V 5A | 常开   |
| 21   | H3、H4   | 保护跳闸 10 | DC24V 5A | 常开   |
| 22   | H5、H6   | 保护跳闸 11 | DC24V 5A | 常开   |
| 23   | H7、H8   | 保护跳闸 12 | DC24V 5A | 常开   |
| 24   | H9、H10  | 保护跳闸 13 | DC24V 5A | 常开   |
| 25   | H11、H12 | 保护跳闸 14 | DC24V 5A | 常开   |
| 26   | H13、H14 | 保护跳闸 15 | DC24V 5A | 常开   |
| 27   | H15、H16 | 保护跳闸 16 | DC24V 5A | 常开   |
| 28   | H17、H18 | 备用      | 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 $\pm 2\%$ ；测量电流、电压不超过 $\pm 0.2\%$ 。

如果某一路误差过大，应该调整相应的“通道系数”。“通道系数”的调整在“系统测试”菜单下。

### 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。

表 6 NZB7111E 事件报文

| 序号 | SOE          | 处理措施    |
|----|--------------|---------|
| 1  | I 段零序过压解列动作  | 按运行要求处理 |
| 2  | II 段零序过压解列动作 | 按运行要求处理 |
| 3  | I 段低压解列动作    | 按运行要求处理 |
| 4  | II 段低压解列动作   | 按运行要求处理 |
| 5  | I 段低频解列动作    | 按运行要求处理 |
| 6  | II 段低频解列动作   | 按运行要求处理 |
| 7  | I 段过压解列动作    | 按运行要求处理 |
| 8  | II 段过压解列动作   | 按运行要求处理 |
| 9  | I 段高频解列动作    | 按运行要求处理 |
| 10 | II 段高频解列动作   | 按运行要求处理 |
| 11 | I 段逆功率解列动作   | 按运行要求处理 |
| 12 | II 段逆功率解列动作  | 按运行要求处理 |
| 13 | III 段逆功率解列动作 | 按运行要求处理 |
| 14 | 母线 PT 断线告警   | 按运行要求处理 |
| 15 | 频率超限告警       | 按运行要求处理 |

#### 6.6.2 NZB7141 系列开入量报文

开入状态从返回状态到投入状态时，界面显示对应开入量名称以及报文 0→1；

例如：装置检测到开入量 1 投入时，界面显示 IN01 0→1；

开入状态从投入状态到返回状态时，界面显示对应开入量名称以及报文 1→0；

例如：装置检测到开入量 1 返回时，界面显示 IN01 1→0；

#### 6.6.3 NZB7141 系列压板相关报文

软压板从返回状态到投入状态时，界面显示对应的软压板名称以及报文 0→1；

例如：过流 I 段软压板投入时，界面显示过流 I 段压板投入 0→1；

软压板从投入状态到返回状态时，界面显示对应的软压板名称以及报文 1→0；

例如：过流 I 段软压板返回时，界面显示过流 I 段压板返回 1→0；

### 6.7 装置自检告警报文

装置自检告警报文如下表 7

表 7 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  | 定值区错    | 通知厂家 |

|   |              |      |
|---|--------------|------|
| 5 | DATAFLASH 故障 | 通知厂家 |
| 6 | 扩展板 1 无存储    | 通知厂家 |
| 7 | 扩展板 1 存储错误   | 通知厂家 |

## 7 订货与选型

### 7.1 NZB7141 参数选型表

NZB7141 参数选型表如表 8 所示：

表 8 NZB7141 系列参数选型表

|                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| NZB7141-                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 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 |   |   |   |   |   |  |
| 3U <sub>0</sub> 二次电压    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 无                       |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |   |  |
| 100V                    |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   |  |
| 300V (暂无)               |   |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |  |
| 开入量形式                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 外部电源:110V               |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   |  |
| 外部电源:220V               |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   |  |
| 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 (不带操作回路, 请选择 '无'。) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 无                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 |  |



表 8 (续)

|                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| NZB7141-                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 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 |   |
| B 码对时功能                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 无                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 0 |
| 有                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 1 |
| 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。