



NZB6011 微机线路保护装置

使用说明书

上海正泰自动化软件系统有限公司

2014年11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 录

1 概述.....	1
1.1 适用范围.....	1
1.2 功能配置.....	1
1.3 性能特点.....	1
2.1 额定电气参数.....	2
2.1.1 电源.....	2
2.1.2 额定电流、电压.....	3
2.2 主要技术指标.....	3
2.2.1 测量元件特性的准确度.....	3
2.2.2 接点容量.....	3
2.3 环境条件.....	3
2.4 功率消耗.....	3
2.5 过载能力.....	3
2.6 绝缘性能.....	3
2.6.1 绝缘电阻.....	3
2.6.2 介质强度.....	3
2.6.3 冲击电压.....	3
2.7 耐湿热性能.....	4
2.8 电磁兼容性.....	4
2.9 机械性能.....	4
2.9.1 振动(正弦).....	4
2.9.2 冲击.....	4
2.9.3 碰撞.....	4
2.10 机箱结构.....	4
2.10.1 装置外形尺寸.....	4
2.10.2 开孔尺寸图.....	6
2.10.3 端子定义.....	7
3、保护功能及原理.....	8
3.1 三段式过流保护.....	8
3.2 反时限过流保护.....	8
3.3 零序过流保护.....	8
3.4 反时限零序过流保护.....	9
3.5 加速保护.....	9
3.5.1 后加速过流保护.....	9
3.5.2 后加速零序过流保护.....	9
3.6 低压侧零序过流保护.....	9
3.7 低压侧反时限零序过流保护.....	9
3.8 低电压保护.....	10
3.9 过电压保护.....	10
3.10 非电量保护.....	10

3.11 过负荷告警.....	10
3.12 零序电压告警.....	10
3.13 TV 断线判别.....	10
3.14 控制回路断线告警.....	11
3.15 测控功能.....	11
3.15.1 遥测.....	11
3.15.2 遥控.....	11
3.15.3 遥信.....	11
3.16 信息记录功能.....	11
4 自动化功能.....	11
4.1 通讯与规约.....	11
4.2 时钟同步.....	11
4.3 测量与控制.....	11
4.4 装置信息代码表.....	11
4.4.2 告警信息表.....	12
4.4.3 遥测值信息表.....	12
4.4.4 遥信量信息表.....	13
4.4.5 遥控量信息表.....	13
4.4.6 定值组信息表.....	13
5 装置定值清单.....	15
6.1 面板说明.....	17
6.2 运行主界面.....	18
6.3 菜单结构.....	19
6.4 各功能菜单说明.....	21
6.4.1 数据显示.....	21
6.4.2 数据设置.....	23
6.4.3 报告显示.....	25
6.4.4 调试功能.....	27
6.4.5 运行切换.....	28
6.4.6 信号复归.....	28
6.4.7 弹出信息.....	28
7 典型接线图.....	29
8 选型与订货.....	29
8.1 NZB6011 参数选型见表格 12.....	29
8.2 订货须知.....	30

1 概述

1.1 适用范围

本装置是以电流电压保护为基本配置，同时集成了各种测量和控制功能的多功能装置，适用于10kV 及以下电压等级的配电线路和变压器。应用领域覆盖电力、水利、交通、石油、化工、煤炭、冶金等行业。

1.2 功能配置

本装置提供如下基本功能：

1) 保护和自动功能：

- (1) 三段式过流保护；
- (2) 反时限过流保护；
- (3) 三段式零序过流保护；
- (4) 反时限零序过流保护；
- (5) 后加速过流保护；
- (6) 后加速零序过流保护；
- (7) 低压侧零序过流保护；
- (8) 低压侧反时限零序过流保护；
- (9) 3U0 越限告警；
- (10) 低电压保护；
- (11) 过电压保护；
- (12) TV 断线判别；
- (13) 非电量保护

2) 测控功能：

- (1) 8 路外部开关量输入遥信采集，断路器位置、手动分闸及事故遥信；
- (2) 正常断路器遥控分合、分闸；
- (3) IA、IB、IC、3I0、UA、UB、UC、P、Q、 $\cos\phi$ 、等模拟量采集的遥测；
- (4) GPS 对时输入。

1.3 性能特点

装置的保护及安全自动功能均采用基于图形化界面的逻辑可编程的方式实现。采用逻辑可编程方式构成的定型产品，其功能配置能够满足多数用户的要求。如对功能配置有不同要求，修改工作可以在短小时内完成。所有产品的功能配置在出厂前已由本公司完成，不增加用户额外的工作量。

采用此种方式有以下优点：

- 1) 缩短了相关产品的开发周期，产品功能的拓展也更为快速方便；
- 2) 由于功能配置的变化不需修改软件，产品的核心构成不但在硬件上，而且在软件上彻底模块化、平台化，增强了产品品质的可信赖性，简单、灵活、可靠三者得到完美的统一。

此外，本装置还具备如下特点：

1) 完备的保护功能配置

装置已配置了各种保护功能。

2) 一体化设计。

装置兼有遥测、遥控、遥信功能；

测量功能对各种测量精度可达 0.5 级；

遥信可采用强电电源（110V/220V AC）直接输入，抗干扰强。每路具有独立可设的多种属性，满足不同速度、不同性质信号的快速捕捉；

遥控出口支持接点监视反馈，为主站控制提供防误功能；

本间隔防误闭锁及信号提示；

防水、防尘、抗振动设计，可安装于环境条件较为恶劣的现场运行，如开关柜。

3) 人性化设计

产品采用全汉化液晶显示，人机界面清晰易懂；

实时显示及传送各种运行状态及数据，便于当地及远方巡检；

配备计算机界面的调试与分析软件，调试及维护简单方便；

4) 大资源

保护功能模件的核心为 32 位微处理器，配置以大容量的RAM 和Flash Memory，使本产品具有极强的数据处理、逻辑运算和信息存储能力。可记录的事件数不少于200 次,且信息在装置掉电后不会丢失；

采用 12 位的高精度A/D 转换器，完全满足各项测量指标；

配置了充足的开关量输入端，方便外部遥信量的接入；

设置了高精度的时钟芯片，并配置有 GPS 硬件对时回路，便于全系统时钟同步；

配备485串口，并集成了 IEC 60870-5-103 标准通信规约。

5) 高可靠性

通过了国家级电磁兼容实验室快速瞬变、静电放电等 9 个项目的抗干扰试验，全部的试验结果证明其电磁兼容性能指标大大高于国家标准要求；

组屏或安装于开关柜时不需增加辅助抗干扰模件。

6) 硬件免调试概念

在采样回路中，选用高精度、高稳定的器件，保证正常运行的高精度，避免因环境改变或长期运行而造成采样误差增大；

完善的自检功能，满足状态检修的要求；

产品中无可调节元件，无需在现场调整采样精度，大大提高运行稳定性。

2 技术性能及电气参数

2.1 额定电气参数

2.1.1 电源

2.1.1.1 直流电源

1) 额定电压：220V、110V；

2) 允许偏差：-20% ~ +10%；

3) 波纹系数：不大于 5%。

2.1.1.2 交流电源

1) 额定电压：220V；

2) 允许偏差：-10% ~ +10%；

3) 波纹系数：不大于 5%。

2.1.2 额定电流、电压

- 1) 交流电流：5A、1A；
- 2) 交流电压：100V、 $100/\sqrt{3}$ V；
- 3) 频率：50Hz。

2.2 主要技术指标

2.2.1 测量元件特性的准确度

- 整定偏差：不超过 $\pm 2\%$ ；
温度变差：在正常工作环境温度范围内，不超过 $\pm 2.5\%$ ；
综合偏差：不超过 $\pm 4\%$ 。

2.2.2 接点容量

接点负载：直流 220V 5A(不断弧)。

2.3 环境条件

- 正常工作环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ；
装置的贮存允许的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85%；
装置的运输允许的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85%；
正常工作相对湿度：5%~95%；(产品内部不凝露，不结冰)；
正常工作大气压力：80kPa~106kPa。

2.4 功率消耗

- 1) 交流电流回路： 当 $I_n=5\text{A}$ 时，每相不大于 1VA；
当 $I_n=1\text{A}$ 时，每相不大于 0.5VA；
- 2) 交流电压回路： 当额定电压 U_n 时，每相不大于 1VA；
- 3) 直流电源回路： 当正常工作时，不大于 30W；
当装置动作时，不大于 50W。

注： I_n 、 U_n 为额定值，下同。

2.5 过载能力

- 1) 交流电流回路： 2 倍额定电流，连续工作；
40 倍额定电流，允许 1s；
- 2) 交流电压回路： 1.4 倍额定电压，连续工作；
2 倍额定电压，允许 10s。

2.6 绝缘性能

2.6.1 绝缘电阻

正常环境下，装置的外引带电回路部分和外露非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各回路之间，用 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，应不小于 100 M Ω 。

2.6.2 介质强度

在正常环境下，装置能承受 50Hz、2000V 历时 1min 的工频耐压试验，无击穿闪络及元件损坏现象(试验过程中，任一被试验回路施加电压时其余回路应互联接地)。

2.6.3 冲击电压

装置的直流输入回路、交流输入回路、输出触点等各回路对地，以及电气上无联系的各回路之

间，应能承受 1.2/50 μ s 的标准雷电波的短时冲击电压试验。当额定绝缘电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定绝缘电压不大于 60V 时，开路试验电压为 1kV。试验后，装置应无绝缘损坏。

2.7 耐湿热性能

装置能承受 GB/2423.9 第 21 章规定的湿热试验。试验温度+40 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C、相对湿度（93 \pm 3）%，试验时间为 48h，在试验结束前 2h 内，用 500V 直流兆欧表，测量各外引带电回路部分对外露非带电金属部分及外壳之间、以及电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻应不小于 1.5M Ω ；介质强度不低于表 1 规定的介质强度试验电压值的 75%。

2.8 电磁兼容性

表格 1：电磁兼容性能

序号	电磁兼容试验项目	试验结果
1	辐射电磁场抗扰度	能承受 GB/T 14598.9-2010 中规定的辐射电磁场干扰度 III 级试验
2	快速瞬变脉冲群抗扰度	能承受 GB/T 14598.10-2010 中规定的快速瞬变抗扰度 IV 级试验
3	1MHz 脉冲群抗扰度	能承受 GB/T 14598.13-2008 中规定的 1MHz 和 100kHz 脉冲群抗扰度 III 级（共模 2.5kV、差模 2kV）试验，施加干扰期间，装置无误动或拒动现象。
4	静电放电抗扰度	能承受 GB/T 14598.14-2010 中规定的静电放电抗干扰 IV 级试验
5	电磁发射限值	能符合 GB/T 14598.16-2002 中规定的电磁发射限值
6	射频场感应的传导骚扰抗扰度	能承受 GB/T 14598.17-2005 中规定的射频场感应的传导骚扰抗扰度 III 级试验
7	浪涌（冲击）抗扰度	能承受 GB/T 14598.18-2007 中规定的浪涌（冲击）抗扰度 III 级试验
8	工频磁场抗扰度	能承受 GB/T 14598.19-2012 中规定的工频磁场抗扰度 V 级试验

2.9 机械性能

2.9.1 振动(正弦)

1) 振动响应

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.1 规定的严酷等级为 1 级的振动响应试验

2) 振动耐久

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.2 规定的严酷等级为 1 级的振动耐久试验

2.9.2 冲击

1) 冲击响应

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 1 级的冲击响应试验

2) 冲击耐久

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.2 规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久试验。

2.9.3 碰撞

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 1 级的碰撞试验。

2.10 机箱结构

2.10.1 装置外形尺寸

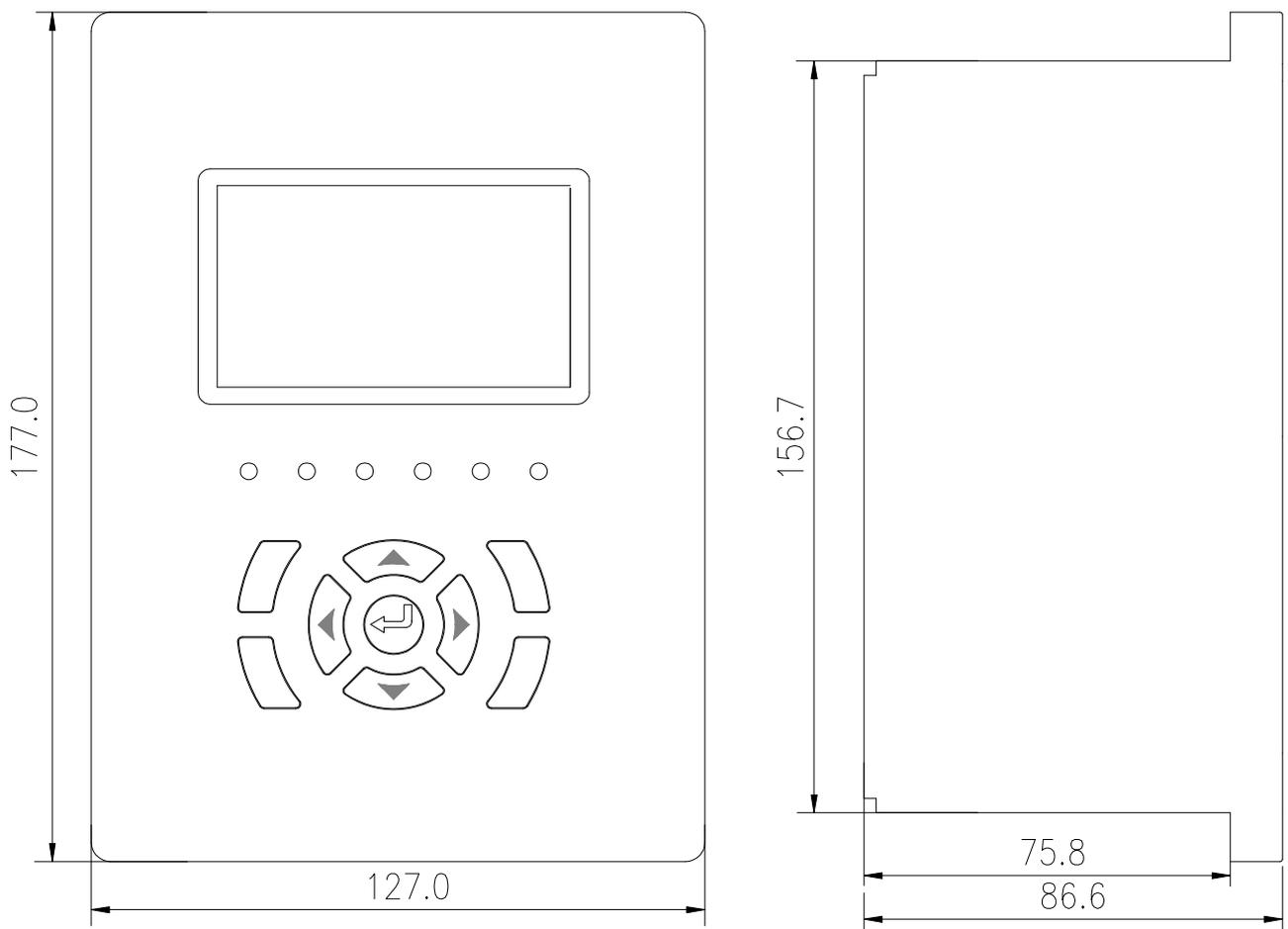
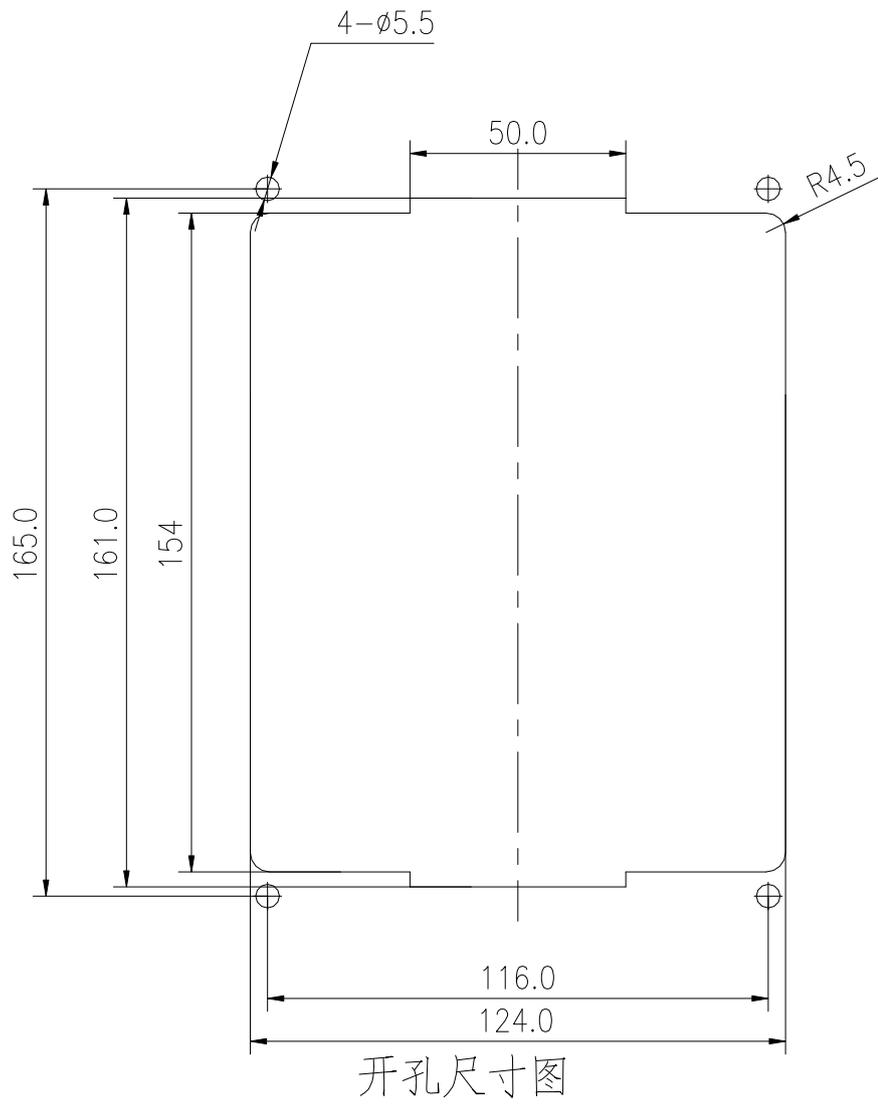


图 1: NZB6011 外形尺寸

2.10.2 开孔尺寸图



2.10.3 端子定义

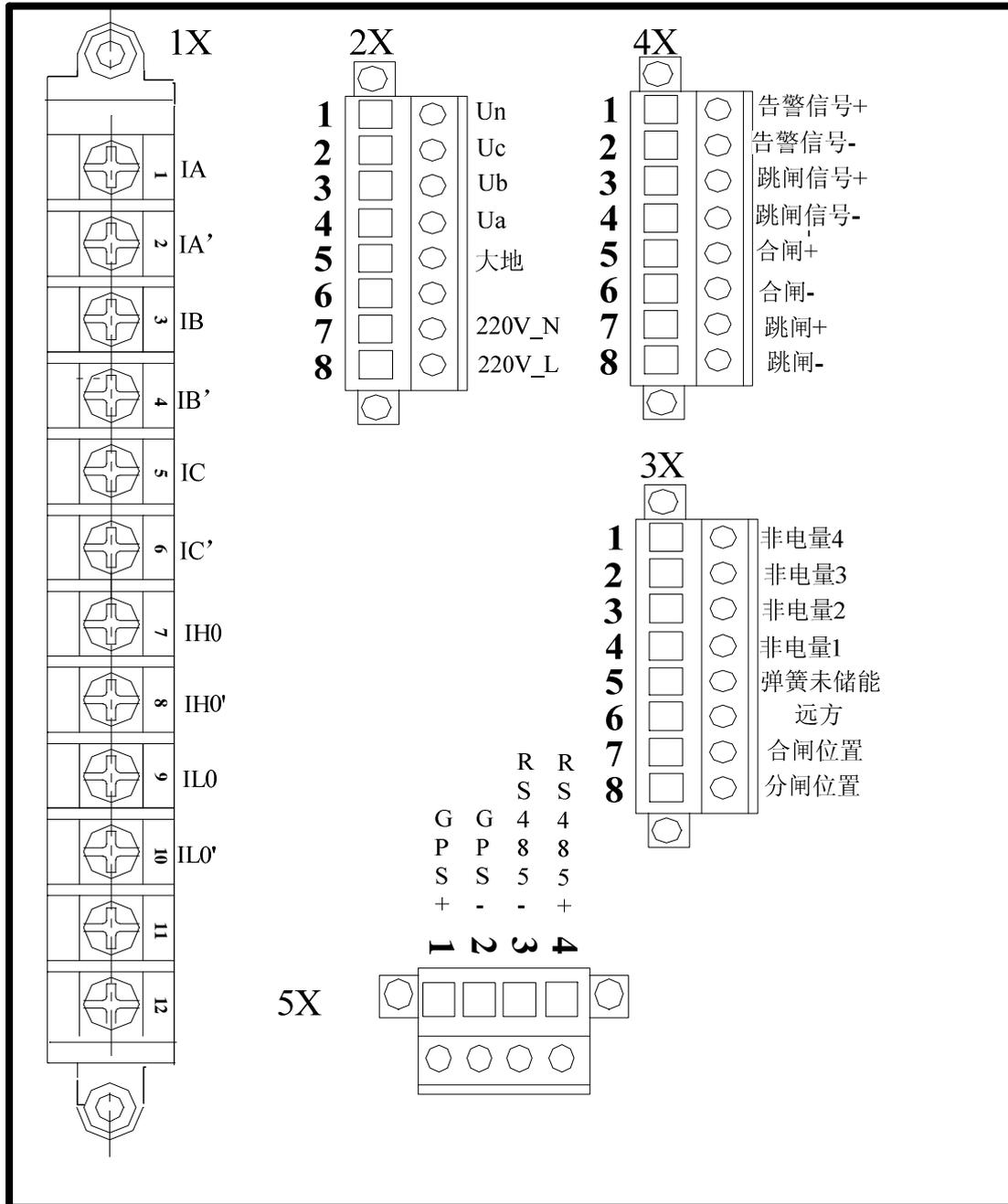


图 3: NZB6011 端子定义

3、保护功能及原理

保护功能提供控制字投退方式。通过远方主站可对装置进行整定值修改等操作。

3.1 三段式过流保护

装置配置了三段式相间过流保护，在执行过流判别时，各段判别逻辑一致，其动作条件如下：

- 1) 该段保护控制字投入；
- 2) $I_{\phi} > I_{dn}$ ， I_{dn} 为n段电流定值， I_{ϕ} 为相电流；
- 3) $T > T_{dn}$ ， T_{dn} 为n段延时定值；
- 4) 低电压条件满足（可投退）。

当用作变压器保护时，过流一段可经二次谐波闭锁，二次谐波闭锁经控制字投退，谐波的比值也可以在定值中整定。

低电压元件在三个线电压中的任意一个低于低电压定值时动作，开放被闭锁保护元件。

3.2 反时限过流保护

装置设置了专门的反时限过流保护，反时限保护元件是动作时限与被保护线路中电流大小自然配合的保护元件，通过平移动作曲线，可以非常方便地实现全线的配合。装置提供常见的三类反时限特性，即标准反时限、非常反时限、极端反时限，反时限特性由整定值中相应的“反时限曲线类型”整定。各反时限特性公式如下：

- 1) 一般反时限

$$t = \frac{0.14 t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0.02} - 1}$$

- 2) 非常反时限

$$t = \frac{13.5 t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right) - 1}$$

- 3) 极端反时限

$$t = \frac{80 t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1}$$

其中： t_p 为时间系数，范围是（0.05~1）； I_p 为电流基准值； I 为故障电流； t 为跳闸时间。

反时限过流保护可经过低电压闭锁。

反时限过流保护动作条件：

- 1) 反时限过流保护控制字投入
- 2) $I_{\phi} > I_{fn}$ ， I_{fn} 为反时限电流定值， I_{ϕ} 为相电流；
- 3) $T > t$ ， t 反时限延时值；
- 4) 低电压闭锁元件开放。

3.3 零序过流保护

零序过电流保护在满足以下条件时出口跳闸：

- 1) $3I_0 > I_{0n}$ ， I_{0n} 为接地n段定值；

- 2) $T > T_{0n}$, T_{0n} 为接地n 段延时定值;
零序电流经控制字选择可取自自产零序或专用零序通道。
当用于变压器保护时, 该保护用于高压侧零序过流。

3.4 反时限零序过流保护

详见 3.2, 反时限特性由整定值中反时曲线类型整定, 反时限零序过流不经方向元件闭锁, 其动作条件如下:

- 1) 反时限零序过流保护控制字投入
- 2) $3I_0 > I_{f0}$, I_{f0} 为反时限电流定值, $3I_0$ 为零序电流;
- 3) $T > t$, t 反时限延时值;

零序电流经控制字选择可取自自产零序或专用零序通道。
当用于变压器保护时, 该保护用于高压侧零序。

3.5 加速保护

加速保护为后加速保护, 设有独立的后加速过流保护和后加速零序过流保护。加速保护通过开入量“启动加速保护”启动, 启动后, 加速保护开放 5s。后加速开入接点是当非电量保护 4 退出时, 非电量 4 开入作为后加速保护的开入接点。见 3.10 非电量保护。

3.5.1 后加速过流保护

手合输入, 加速功能开放 5s。

其动作条件如下:

- 1) 该段保护控制字投入;
- 2) $I_\phi > I_{di}$, I_{di} 为加速段电流定值, I_ϕ 为相电流;
- 3) $T > T_{di}$, T_{di} 为加速段延时定值;

3.5.2 后加速零序过流保护

其动作条件如下:

- 1) 该段保护控制字投入;
- 2) $3I_0 > I_{0i}$, I_{0i} 为加速段零序电流定值, $3I_0$ 为零序电流;
- 3) $T > T_{0i}$, T_{0i} 为加速段延时定值;

零序电流经控制字选择可取自自产零序或专用零序通道。

当用于变压器保护时, 该保护用于高压侧零序。

3.6 低压侧零序过流保护

零序过电流保护在满足以下条件时出口跳闸:

- 1) $3I_0 > I_{0n}$, I_{0n} 为接地n 段定值;
- 2) $T > T_{0n}$, T_{0n} 为接地n 段延时定值;

该保护用于变压器保护时, 作为低压侧零序通道的保护。

3.7 低压侧反时限零序过流保护

详见 3.2, 反时限特性由整定值中反时曲线类型整定

其动作条件如下:

- 1) 反时限零序过流保护控制字投入
- 2) $3I_0 > I_{f0}$, I_{f0} 为反时限电流定值, $3I_0$ 为零序电流;

3) $T > t$, t 反时限延时值;

该保护用于变压器保护时, 作为低压侧零序通道的保护。

3.8 低电压保护

低电压保护动作条件:

- 1) 三个线电压均小于低电压定值
- 2) 三相电流均小于有流整定值;
- 3) 断路器在合位;
- 4) 延时时间到;

保护出口动作于断路器 跳闸。

3.9 过电压保护

在满足下列条件时, 过电压保护动作:

- 1) 任一线电压高于过电压定值
- 2) 断路器在合位;
- 3) 延时时间到;

保护出口动作于断路器 跳闸。

3.10 非电量保护

对于变压器, 提供4路非电量保护, 由控制字选择退出, 告警或跳闸。如果选择退出时, 可以作为自定义遥信上传。

需要特别注意的是第四个非电量控制字选择退出时, 该路输入作为后加速启动输入。

3.11 过负荷告警

过负荷监视三相相电流, 动作条件为:

- 1) 过负荷告警控制字投入;
- 2) $\max(I_a, I_b, I_c) > I_{fh}$, I_{fh} --过负荷告警定值;
- 3) $t > t_{fh}$, t_{fh} --过负荷告警延时。

3.12 零序电压告警

零序电压告警可用于小电流接地选线判别, 小电流接地选线功能由本装置和主站共同完成, 当系统发生单相接地故障时, 主站接收到任何3U0超限告警后, 调取各装置内记录的3U0、3I0 采样, 计算后给出接地点策略。

动作条件:

- 1) 零序电压告警控制字投入;
- 2) $3U_0 > U_{0d}$, U_{0d} --零序电压告警定值;
- 3) $t > 5s$ 。

3.13 TV 断线判别

TV 断线条件:

- 1) TV 断线告警控制字投入;
- 2) $|U_a + U_b + U_c| > 8V$, $\min(U_a, U_b, U_c) < 30V$;
或 开关在合位, $\max(U_a, U_b, U_c) < 8V$ 。

3.14 控制回路断线告警

控制回路断线告警条件：

1) 控制回路断线告警控制字投入。

2) 装置实时检测断路器位置状态，当分闸位置开入和合闸位置开入均为“0”时，经10s后装置发“控制回路断线”告警。位置状态不满足上述条件时，告警瞬时返回。

3.15 测控功能

3.15.1 遥测

主要完成电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等的测量。

3.15.2 遥控

提供2路独立开关量输出，并可支持控制出口接点监视反馈。

3.15.3 遥信

8路遥信输入。

3.16 信息记录功能

装置可记录的保护动作事件和告警事件记录数不少于200次，记录数据可掉电保持。随装置配备的pgview软件，还可调阅到更多数量的记录。

4 自动化功能

装置提供485串口及103规约接入各种自动化系统。

4.1 通讯与规约

装置具有1个与自动化系统通信的RS485串口，可接入单网系统运行。

通信规约采用电力行业标准DL/T 667-1999（IEC 60870-5-103）。与装置连接的具体规约文本参见《PGL数字化保护装置串口103规约及互联说明》。

4.2 时钟同步

装置具备两种对时方式。一种由主站通过通信，以报文方式进行对时。另一种通过接收GPS硬对时输入。同时，装置内设置了具备高精度时钟芯片的硬件时钟回路，与上述任何一种或两种对时方式结合，可确保与自动化系统时钟的精确同步。

4.3 测量与控制

装置与主站连接完成后，平时采用变化上送以及循环上送的方式传输实时数据。

4.4 装置信息代码表

4.4.1 事件信息表

表格 2：事件信息表

序号	事件名称	上传代码	
1	过流一段保护	1	
2	过流二段保护	2	
3	过流三段保护	3	
4	反时限过流保护	4	
5	后加速过流保护	5	
6	零序过流一段保护	6	
7	零序过流二段保护	7	
8	零序过流三段保护	8	

续表格 2

9	反时限零序过流保护	9	
10	后加速零序过流保护	10	
11	低压侧零序过流	11	
12	低压侧反时限零序过流	12	
13	非电量保护 1	13	
14	非电量保护 2	14	
15	非电量保护 3	15	
16	非电量保护 4	16	
17	过负荷动作	17	
18	低电压保护动作	18	
19	过电压保护动作	19	

4.4.2 告警信息表

表格 3: 告警信息表

序号	事件名称	上传代码		
1	过流三段告警	31		
2	零序过流一段告警	32		
3	零序过流二段告警	33		
4	零序过流三段告警	34		
5	反时限零序告警	35		
6	后加速零序告警	36		
7	低压侧零序告警	37		
8	低侧反时限零序告警	38		
9	过负荷	39		
10	控制回路断线	40		
11	TV 断线	41		
12	零序过电压	42		
13	非电量告警 1	43		
14	非电量告警 2	44		
15	非电量告警 3	45		
16	非电量告警 4	46		

4.4.3 遥测值信息表

遥测量有两种传输方式：通过召唤二级数据、通用分类传送。

1) 召唤二级数据

表格 4: 遥测值信息表

序号	参数名称	Inf	额定最大值
1	IA	140	3
2	IB	141	3
3	IC	142	3
4	UAB	143	20
5	UBC	144	20
6	UCA	145	20

续表格 4

7	P	146	100
8	Q	147	100
9	Cos	148	1

2) 通用分类

遥测值组号：0

表格 5：遥测值信息表

序号	参数名称	条目号	
1	IA	1	
2	IB	2	
3	IC	3	
4	UAB	4	
5	UBC	5	
6	UCA	6	
7	P	7	
8	Q	8	
9	Cos	9	

4.4.4 遥信量信息表

遥信量组号：2

表格 6：遥信量信息表

序号	名称	条目	
1	分闸位置	1	
2	合闸位置	2	
3	远方	3	
4	弹簧未储能	4	
5	非电量 1	5	
6	非电量 2	6	
7	非电量 3	7	
8	非电量 4（后加速）	8	

4.4.5 遥控量信息表

遥控组组号：3

表格 7：遥控量信息表

序号	名称	条目	备注
1	遥跳	1	双点信息
2	遥合	2	双点信息

4.4.6 定值组信息表

定值组组号：4

表格 8：定值组信息表

序号	名称	条目	数据类型	备注
1	线路 TA 变比	1	R32.23	
2	线路 TV 变比	2	R32.23	
3	相间低电压定值	3	R32.23	

续表格 8

4	过流一段定值	4	R32. 23	
5	过流一段延时	5	R32. 23	
6	过流一段带低电压闭锁	6	UI	0: 退出 1: 投入
7	过流二段定值	7	R32. 23	
8	过流二段延时	8	R32. 23	
9	过流二段带低电压闭锁	9	UI	0: 退出 1: 投入
10	过流三段定值	10	R32. 23	
11	过流三段延时	11	R32. 23	
12	过流三段带低电压闭锁	12		
13	反时限过流定值	13	R32. 23	
14	反时限过流时间系数	14	R32. 23	
15	反时限过流曲线类型	15	UI	0: 一般 1: 非常 2: 极端
16	反时限过流带低电压闭锁	16	UI	0: 退出 1: 投入
17	后加速过流定值	17	R32. 23	
18	后加速过流延时	18	R32. 23	
19	后加速过流带低电压闭锁	19	UI	0: 退出 1: 投入
20	零序过流一段定值	20	R32. 23	
21	零序过流一段延时	21	R32. 23	
22	零序过流二段定值	22	R32. 23	
23	零序过流二段延时	23	R32. 23	
24	零序过流三段定值	24	R32. 23	
25	零序过流三段延时	25	R32. 23	
26	反时限零序过流定值	26	R32. 23	
27	反时限零序过流时间系数	27	R32. 23	
28	反时限零序过流曲线类型	28	UI	0: 一般 1: 非常 2: 极端
29	后加速零序过流定值	29	R32. 23	
30	后加速零序过流延时	30	R32. 23	
31	低压侧零序过流定值	31	R32. 23	
32	低压侧零序过流延时	32	R32. 23	
33	低侧反时限零序定值	33	R32. 23	
34	低侧反时限零序时间系数	34	R32. 23	
35	低侧反时限零序曲线类型	35	UI	0: 一般 1: 非常 2: 极端
36	低电压保护定值	36	R32. 23	
37	低电压闭锁电流	37	R32. 23	
38	低电压保护延时	38	R32. 23	
39	过电压保护定值	39	R32. 23	
40	过电压保护延时	40	R32. 23	
41	非电量保护 1 延时	41	R32. 23	
42	非电量保护 1 出口类型	42	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
43	非电量保护 2 延时	43	R32. 23	
44	非电量保护 2 出口类型	44	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
45	非电量保护 3 延时	45	R32. 23	

续表格 8

46	非电量保护 3 出口类型	46	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
47	非电量保护 4 延时	47	R32. 23	
48	非电量保护 4 出口类型	48	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
49	过负荷定值	49	R32. 23	
50	过负荷延时	50	R32. 23	
51	零序过电压告警定值	51	R32. 23	
52	过流一段控制字	52	UI	0: 退出 1: 投入
53	过流二段控制字	53	UI	0: 退出 1: 投入
54	过流三段控制字	54	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
55	反时限过流控制字	55	UI	0: 退出 1: 投入
56	后加速过流控制字	56	UI	0: 退出 1: 投入
57	零序一段控制字	57	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
58	零序二段控制字	58	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
59	零序三段控制字	59	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
60	反时限零序过流控制字	60	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
61	后加速零序过流控制字	61	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
62	低压侧零序过流控制字	62	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
63	低侧反时限零序控制字	63	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
64	低电压保护控制字	64	UI	0: 退出 1: 投入
65	过电压保护控制字	65	UI	0: 退出 1: 投入
66	过负荷控制字	66	UI	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
67	控制回路断线控制字	67	UI	0: 退出 1: 投入
68	TV 断线控制字	68	UI	0: 退出 1: 投入
69	零序过电压告警控制字	69	UI	0: 退出 1: 投入
70	二次谐波闭锁投退	70	UI	0: 退出 1: 投入
71	二次谐波闭锁定值	71	R32. 23	

5 装置定值清单

装置定值清单见表格 9。

表格 9: 装置定值清单

序号	名称	范围	单位	备注
1	线路 TA 变比	0.1-9999	%	
2	线路 TV 变比	0.1-9999	%	
3	相间低电压定值	10-100	V	
4	过流一段定值	0.05-100	A	
5	过流一段延时	0-20	S	
6	过流一段带低电压闭锁	0-1		0: 退出 1: 投入
7	过流二段定值	0.1-90	S	
8	过流二段延时	0.1-100	S	
9	过流二段带低电压闭锁	0-1		0: 退出 1: 投入
10	过流三段定值	0.05-90	A	
11	过流三段延时	0.1-20	S	
12	过流三段带低电压闭锁	0-1		

续表格 9

13	反时限过流定值	0.05-90	A	
14	反时限过流时间系数	0.001-1	S	
15	反时限过流曲线类型	0-2		0: 一般 1: 非常 2: 极端
16	反时限过流带低电压闭锁	0-1		0: 退出 1: 投入
17	后加速过流定值	0.05-90	A	
18	后加速过流延时	0.1-20	S	
19	后加速过流带低电压闭锁	0-1		0: 退出 1: 投入
20	零序过流一段定值	0.1-90	A	
21	零序过流一段延时	0.00-20	S	
22	零序过流二段定值	0.01-90	A	
23	零序过流二段延时	0.1-20	S	
24	零序过流三段定值	0.01-90	A	
25	零序过流三段延时	0.1-20	S	
26	反时限零序过流定值	0.01-90	A	
27	反时限零序过流时间系数	0.01-1	S	
28	反时限零序过流曲线类型	0-2		0: 一般 1: 非常 2: 极端
29	后加速零序过流定值	0.05-90	A	
30	后加速零序过流延时	0-90	S	
31	低压侧零序过流定值	0.05-90	A	
32	低压侧零序过流延时	0.1-20	S	
33	低侧反时限零序定值	0.05-90	A	
34	低侧反时限零序时间系数	0.01-1		
35	低侧反时限零序曲线类型	0-2		0: 一般 1: 非常 2: 极端
36	低电压保护定值	10~120	V	
37	低电压闭锁电流	0.1~90	A	
38	低电压保护延时	0.01~90	S	
39	过电压保护定值	10~200	V	
40	过电压保护延时	0.01~90	S	
41	非电量保护 1 延时	0-90	S	
42	非电量保护 1 出口类型	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
43	非电量保护 2 延时	0-90	S	
44	非电量保护 2 出口类型	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
45	非电量保护 3 延时	0-90	S	
46	非电量保护 3 出口类型	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
47	非电量保护 4 延时	0-90	S	
48	非电量保护 4 出口类型	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
49	过负荷定值	0.05-90	A	
50	过负荷延时	0.1-999	S	
51	零序过电压告警定值	1-100	V	
52	过流一段控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
53	过流二段控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
54	过流三段控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸

续表格 9

55	反时限过流控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
56	后加速过流控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
57	零序一段控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
58	零序二段控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
59	零序三段控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
60	反时限零序过流控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
61	后加速零序过流控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
62	低压侧零序过流控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
63	低侧反时限零序控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
64	低电压保护控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
65	过电压保护控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
66	过负荷控制字	0-2		0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
67	控制回路断线控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
68	TV 断线控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
69	零序过电压告警控制字	0-1		0: 退出 1: 投入
70	二次谐波闭锁投退	0-1		0: 退出 1: 投入
71	二次谐波闭锁定值	5%~50%		

6 人机界面说明

6.1 面板说明



图 4: Nzb6011 面板示意图

装置设有 7 个指示灯，指示灯定义如下表：

表格 10 指示灯定义表

状态指示灯由6个指示灯组成，各灯功能如下：

表格 10：指示灯定义和功能表

指示灯	功 能
运行	装置正常运行是闪烁
告警	预告信号指示灯，在出现控制回路断线等各种预告信号时点亮
动作	继电器输出时，指示灯亮
合位	断路器合位输出时“合位”指示灯亮
跳位	断路器分位输出时“跳位”指示灯亮
通讯	对外通讯时指示灯闪烁

装置设有 9 个按键，按键定义如下表：

表格 11 按键定义表

键盘由9 个键组成，各键功能如下：

表格 11：按键定义和功能表

按键	主 要 功 能
ENTER	确认
C	返回
+	参数的递加
-	参数的递减
↑	向上移动选项
↓	向下移动选项
←	向左移动选项
→	向右移动选项
R	动作信号复归

6.2 运行主界面

装置上电即进入运行主界面，运行主界面分两版显示：运行状态显示和遥测量显示。



图 5：运行状态显示

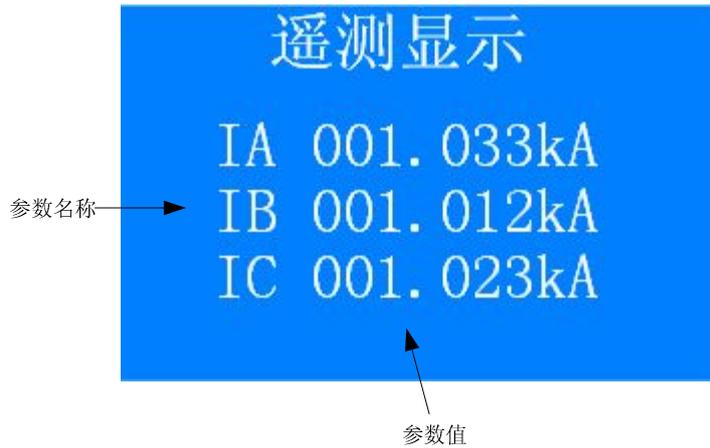


图 6 遥测量显示

运行主界面在这两种显示中定时切换，在遥测显示界面中，遥测量滚动显示。按任何键进入菜单界面。

6.3 菜单结构

菜单设计为多级菜单设计，选中菜单条目，按“确定”键，进入下级子菜单，按“取消”键返回上级菜单。

菜单结构如图 7 所示，分为三级。

按“∧”、“∨”键选择菜单项，按“确定”进入相应下级菜单直到最末端功能性项目，按“取消”返回上级菜单。

主菜单

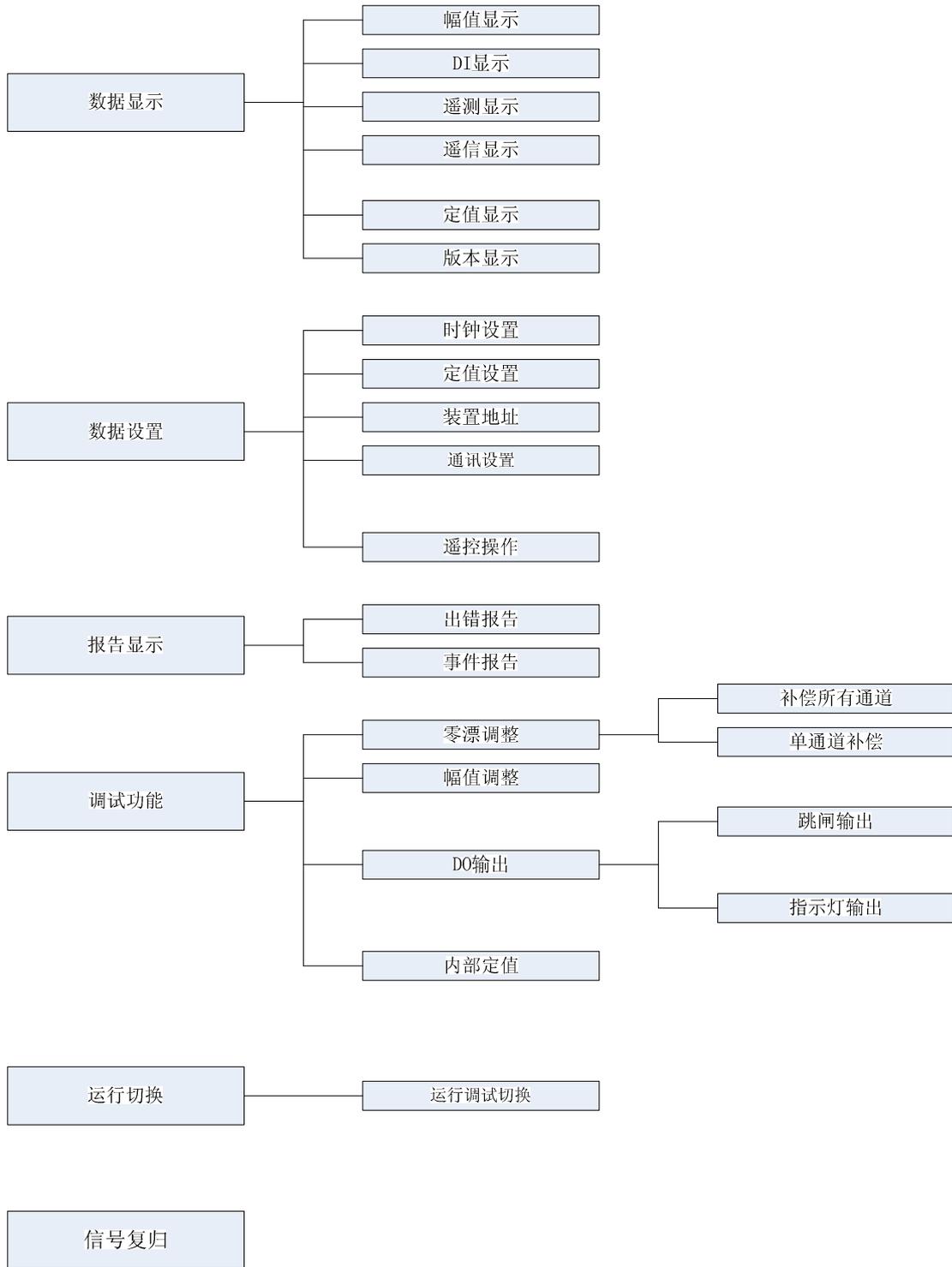


图 7: 菜单结构图

6.4 各功能菜单说明

6.4.1 数据显示

6.4.1.1 幅值显示

显示 AD 通道基波值，如图 8 所示。

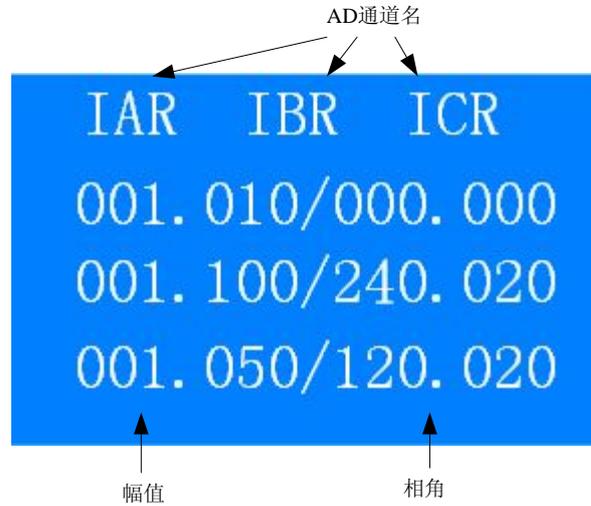


图 8：基波显示

按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

通道角度的显示以第一个通道为基准，第一个通道的角度恒为零。

6.4.1.2 DI 显示

显示 DI 输入状态，如图 9 所示。

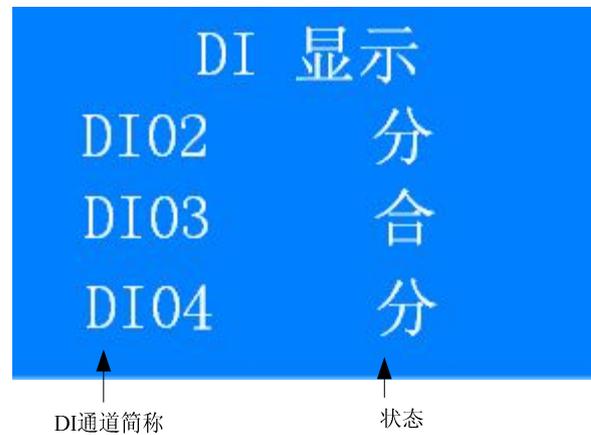


图 9：DI 显示

按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

6.4.1.3 遥测显示

显示装置遥测值，如图 10 所示。



图 10: 遥测显示

按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

6.4.1.4 遥信显示

显示遥信量状态，如图 11 所示。



图 11: 遥信显示

按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

6.4.1.5 定值显示

定值显示方式如图 12 所示。

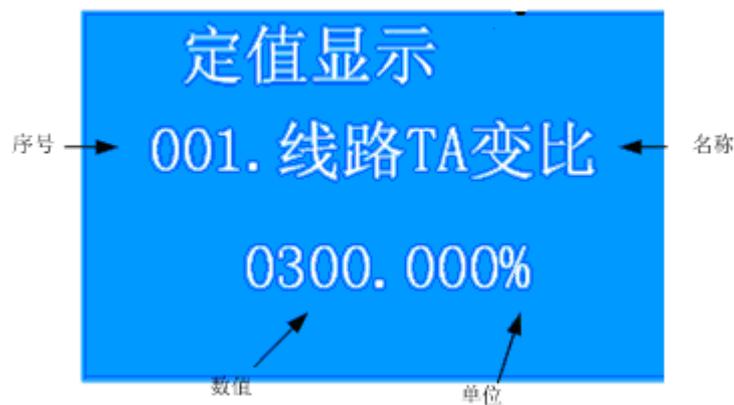


图 12: 定值显示

按“^”、“v”键，显示其他定值，按“取消”返回。

6.4.1.6 版本显示

显示装置软件版本号、校验码。

6.4.2 数据设置

6.4.2.1 时钟设置

设置装置时钟，如图 13 所示。

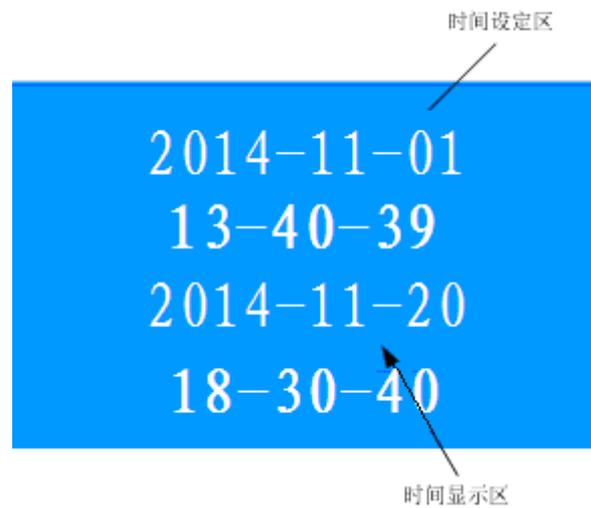


图 13: 时钟设置

按“^”、“v”键，光标在年、月、日、时、分、秒间切换，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置时钟，按“取消”返回。

6.4.2.2 定值修改

该功能有密码保护，先进入密码输入界面，如图 14 所示。



图 14: 用户密码输入

输入 0001，按“确定”，即进入定值设置界面。定值设置界面如图 15 所示。

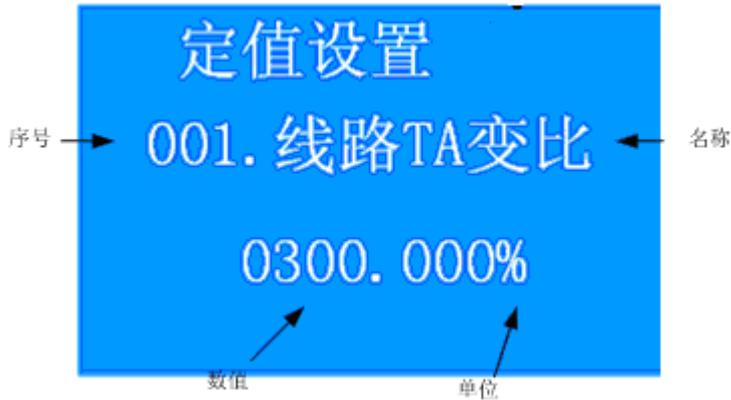


图 15: 定值设置

按“^”、“v”键，显示其他定值，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置定值。当要修改多个定值一定要先改变它们的值，最后按“确定”键一起完成设置，这样可以减少 FLASH 的插除次数，提高装置使用年限。

6.4.2.3 装置地址设定

装置地址指的是装置通过 103 规约对外连接的地址，可选范围 1-255。

设置界面如图 16 所示。



图 16: 装置地址设定

6.4.2.4 通讯设置

通讯设置用于设置 485 串口的通讯参数。

设置界面如图 17 所示。

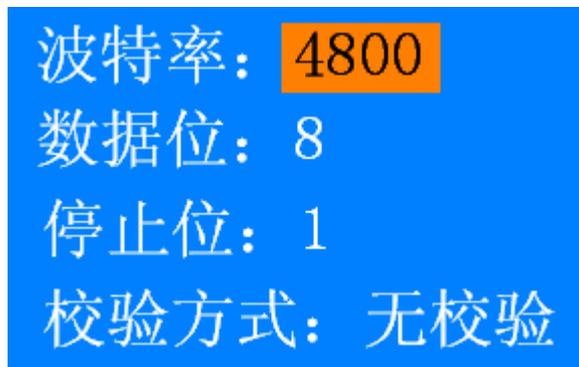


图 17 : 通讯设置

波特率: 4800, 9600, 19200, 57600, 115200。

数据位: 8, 9。

停止位：1，1.5，2。

校验方式：无校验，偶校验，奇校验。

按“^”、“v”键，“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置。

6.4.2.5 软压板设置

软压板设置有密码保护，需输入用户密码，才能进去设置。

6.4.2.6 遥控操作

遥控操作有密码保护，需输入用户密码，才能进去遥控操作。

遥控操作界面如图 18 所示。



图 18： 遥控操作

按“+”、“-”改变数值，按“确定”发出命令。

6.4.3 报告显示

6.4.3.1 出错报告

显示装置出错记录，先进入记录选择界面，如图 19 所示。

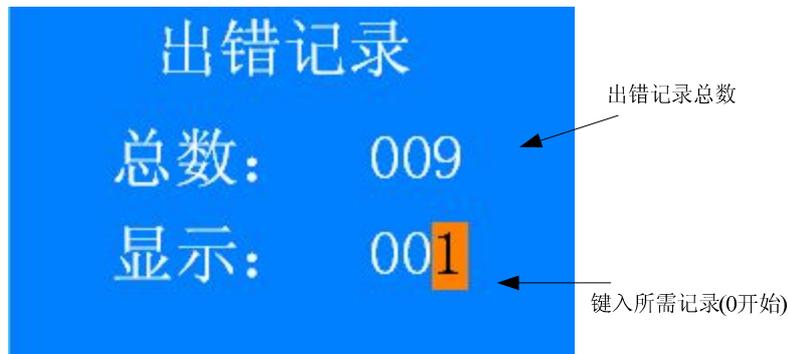


图 19： 出错记录序号输入

选好记录，按“确认”，进入记录显示界面，如图 20 所示。

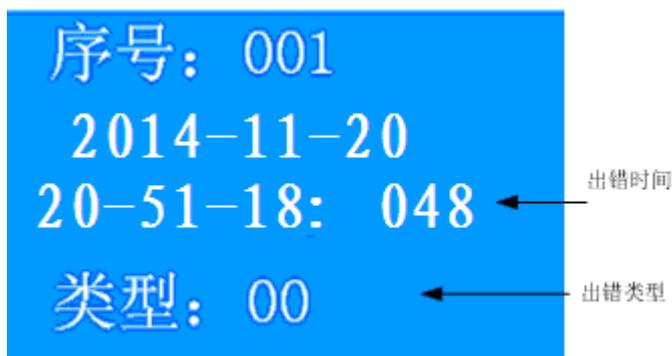


图 20: 出错记录显示

按“<”、“>”键，换行显示，按“^”、“v”键，更换出错记录显示。
装置最多可以保存 200 份出错记录。

6.4.3.2 事件记录

显示装置所保存的事件记录，先进入记录选择界面，选择方式同 6.4.3.1。
选好记录按“确认”，进入事件记录显示界面，如图 21 所示。

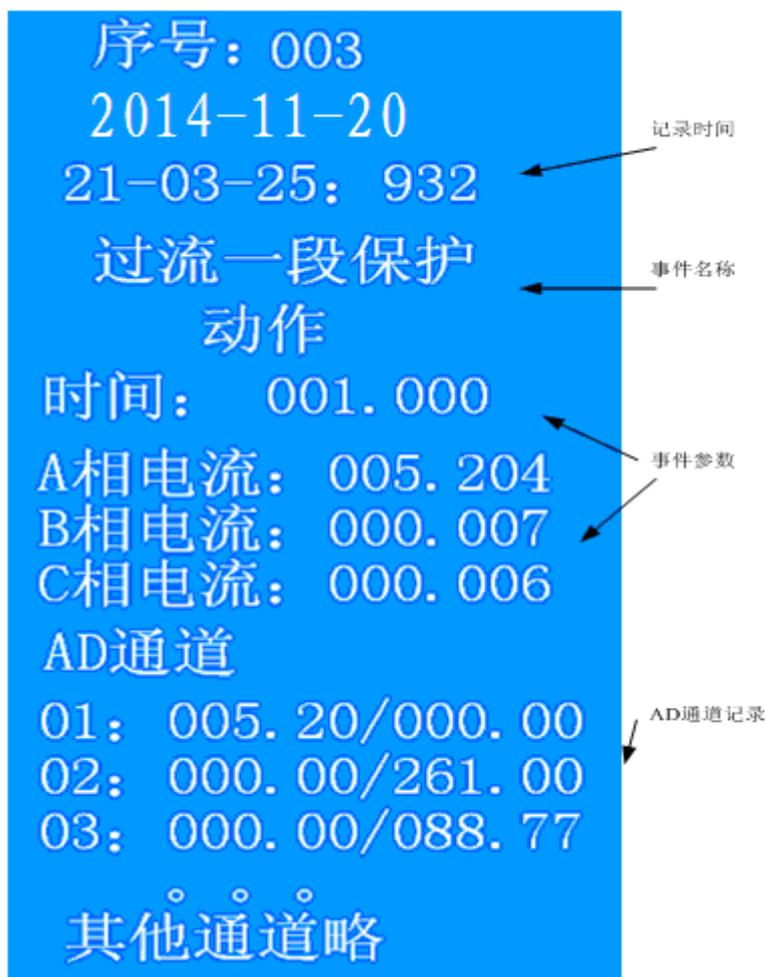


图 21: 事件记录

按“<”、“>”键，换行显示，按“^”、“v”键，更换事件记录显示。
装置最多可以保存 200 份事件记录。

6.4.4 调试功能

本菜单进入出厂调试功能，先进入厂家调试密码界面，如图 22 所示。

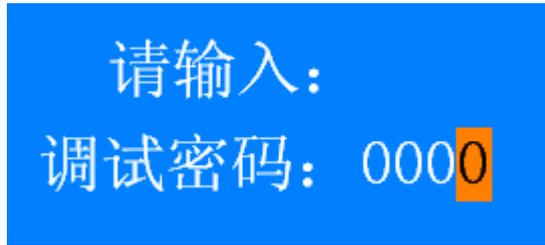


图 22: 调试密码输入

输入密码 0002，按“确认”，即进入调试菜单区，此时装置自动进入调试态。

6.4.4.1 零漂调整-补偿所有通道

按下“补偿所有通道”，即进行所有 AD 通道零漂自动补偿。

6.4.4.2 零漂-单通道补偿

按下“单通道零漂补偿”，进入单通道零漂补偿界面。如图 23 所示。



图 23: 单通道零漂补偿

按“^”、“v”键，切换到其他通道，按“确认”进行补偿。

6.4.4.3 幅值调整

幅值调整界面如图 24 所示。



图 24: 幅值调整

按“^”、“v”键，切换到其他通道，按“确认”进行补偿。

6.4.4.4 跳闸输出

测试跳闸继电器，跳闸输出界面如图 25 所示。



图 25：跳闸测试

按“<”、“>”键，换行，按“^”、“v”键，翻页，按“+”、“-”改变状态，按“确认”键执行。

6.4.4.5 指示灯输出

测试面板指示灯。操作方法同 6.4.4.4。

6.4.4.6 内部定值

用于设置厂家所用的一些内部参数。操作方法同 6.4.2.3 定值设置。

6.4.5 运行切换

该菜单完成“运行态”与“调试态”之间的切换。一般装置在进入“调试功能”以后，如调试完毕，退出“调试功能”后，如要进入“运行态”由该菜单完成切换，如不能切换至“运行态”说明装置内部有出错。

6.4.6 信号复归

完成信号复归功能。

6.4.7 弹出信息

装置设有弹出信息窗口，当有出错或事件发生时，装置会弹出该信息，显示介面如图 26 所示。

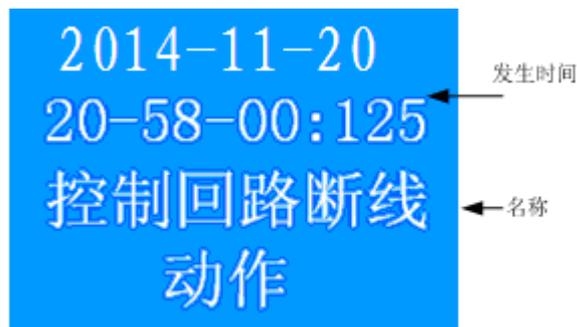


图 26：信息窗口

此时，按“<”、“>”、“^”、“v”键查看其他参数，按“确认”查看下一条信息。

7 典型接线图

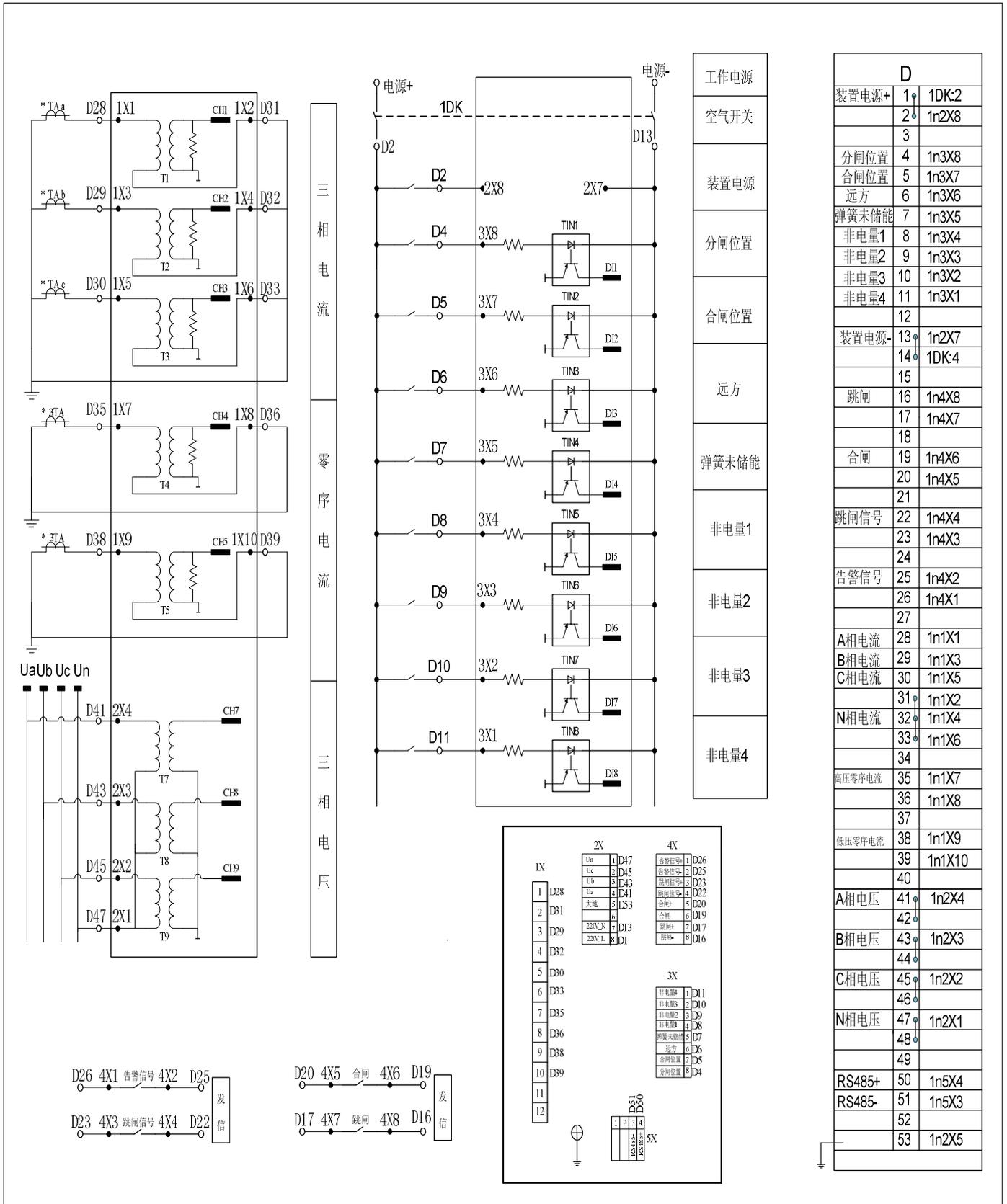


图 27 : NZB6011 典型接线图

8 选型与订货

8.1 NZB6011 参数选型见表格 12

表格 12: NZB6011 参数选型表

NZB6011-						
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	
开入量形式						
外部电源:AC/DC110V						1
外部电源:AC/DC220V						2

8.2 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。

联系方式：上海市松江区正泰自动化软件系统有限公司

地址：上海市松江区思贤路3255号4号楼A座1-3楼

邮编：201614

售后服务

电话：(+86) 21 6777 7777-85089; (+86) 21 6777 7777926

传真：(+86) 21 6777 7777-85085

网址：<http://www.chint.com>