



NZK7130  
三遥馈线终端

# 使用说明书

正泰电气股份有限公司

2017年9月

# 目录

1. 产品概述.....	1
2. 功能特点.....	1
2.1 CPU .....	1
2.2 存储扩展.....	1
2.3 模拟输入量采集 .....	1
2.4 开关量输入.....	2
2.5 开关量输出.....	2
2.6 GPS 对时.....	2
2.7 事件记录.....	2
2.8 指示灯.....	2
2.9 故障检测及保护功能.....	3
2.10 多样化通讯方式 .....	3
2.11 维护 .....	3
3. 技术指标.....	4
3.1 额定数据.....	4
3.2 功耗 .....	4
3.3 定值误差.....	4
3.4 精确工作范围 .....	4
3.5 测量精度.....	4
3.6 环境要求.....	4
3.7 工频耐压及耐冲击能力.....	4
3.8 电磁兼容和抗干扰性能.....	4
3.9 机械性能.....	5
3.10 过载能力.....	5
4. 保护功能.....	5
4.1 保护工作原理 .....	5
4.2 保护压板和定值表.....	7
5. 安装及上电说明 .....	9
5.1 装置结构图.....	9
5.2 接线端子说明 .....	10
5.3 数据描述.....	14
5.4 装置上电及故障处理.....	14
6. 产品维护说明 .....	15
6.1 连接 .....	15
6.2 查看实时数据 .....	15
6.3 输出量控制.....	17
6.4 对时 .....	18

6.5 通讯参数.....	18
6.6 配置 .....	19
6.7 定值 .....	21
6.8 整定 .....	22
6.9 数据管理.....	23
6.10通讯监视/GPRS/蓝牙.....	26
6.11记录 .....	28
6.12开入开出名称 .....	30
6.13升级 .....	31
6.14权限管理.....	32

## 1. 产品概述

馈线终端（FTU）是我公司自主研发的配电自动化系统远方终端。本装置采用插箱式结构，即可前接线，亦可后接线，可以用作户外的配电开关及环网柜的智能终端设备，完成对配电系统及设备的远方监控、故障检测、故障隔离等功能，适用于各类城市电网、农村电网、企业电网的配网自动化实施与改造，完成对馈线开关的监视、控制和保护等自动化功能，并可与通信系统配合组成有信道方式的各种环网及非环网的配网自动化系统。

本产品以高性能 32 位微处理器和实时嵌入式操作系统为平台，综合使用了各种硬件、软件的前沿技术，具有高性能、高精度、高可靠性、高稳定性等特点。配有 10M/100M 自适应以太网，可满足大流量、高速率数据传输要求。装置机箱结构紧凑、密封性好、抗干扰、抗震动能力强。装置功能完善、配置灵活，在满足用户要求的前提下，达到了最佳性价比。

## 2. 功能特点

馈线自动化监控装置采用高性能 32 位微处理器为硬件开发平台，高效嵌入式实时操作系统为软件开发平台。

### 2.1 CPU

采用最新推出的超高性能数字信号控制器，具有浮点运算能力和增强的 DSP 处理指令；高达 1M 字节的片上闪存和高达 196K 字节的内嵌 SRAM；片内资源的访问周期真正达到单周期指令访问，以 168MHz 速度运行时可达到 210DMIPS 的处理能力；此外还具有灵活的外部存储器接口和丰富的内置外设功能。

### 2.2 存储扩展

外扩 2M 字节高速 SRAM；外扩 64M 字节大容量 FLASH。可存储记录位置、故障遥信变位 SOE 等事件顺序记录。

### 2.3 模拟输入量采集

模拟输入量可通过装置内含的高隔离、高精度 CT/PT 将强电信号不失真地转变为内部弱电信号。经抗混迭滤波处理后进入 A/D 芯片进行模数变换。由于采用了高速高密度同步采样和频率跟踪技术，使装置精度得到充分保证。采集电压、电流的模拟量输入，计算出 I、U、P、Q、 $\cos\Phi$ 、频率和相位。模拟量可通过通讯传送到上位机系统。模拟输入量刷新率优于 1s。除了交流量采集之外，装置还可最多采集两路直流量，每路直流采集都与系统独立隔离。

本装置最多支持 12 路交流量采集，任一路输入可选择交流电流或交流电压，只需在维护软件中进行设置（当 3 电压 3 电流应用场合，出厂默认前 1~3 路为交流电压，5~7 路为交流电流，其它备用）。

交流电流额定值： 5A/1A

交流电压额定值： 57.74V/220V

保护电压输入范围： 0~200V/0~400V

保护电流精确采集范围： 0In~10In

零序电流精确采集范围： 0In~10In

直流电压输入范围： 0V~60V（默认）/或其它定制范围（根据工程需要可灵活选择，0~

20mA, 4~20mA, 0~5V 等等)

精度:

表 1

电流	精度±0.5%，线性范围 0~10In;
电压	精度±0.5%，线性范围 0~2Un
功率	精度±1.0%
功率因数	精度±1.0%
频率	精度±0.01Hz，线性范围 45~65Hz
直流电压	精度±0.5%

## 2.4 开关量输入

开关量输入经抗干扰滤波后，由光耦隔离变换输入到装置中。外部开关输入可为干接点或湿接点，装置定期扫描开关量。为消除遥信误报，装置采用软件防抖算法。

开关量输入：10 路

去抖时间设置范围：5ms~60000ms 可设，默认时间为 200ms

隔离方式：光电隔离

接点方式：无源（干）或有源（湿）接点

开入电源：默认 24V(48V/110V/220V 直流或交流,可选,订货前需要告知)

## 2.5 开关量输出

开关量输出：4 路（2 路用于开关出口，2 路用于蓄电池活化管理）

触点容量：AC220V 16A/ DC24V 16A

输出触点方式：蓄电池活化为无源节点输出；

开关出口为有源或无源，同时支持弹操、永磁、电磁机构，

默认空节点输出。

遥控保持时间：100ms~60000ms 可设，默认 2000ms

## 2.6 GPS 对时

本装置支持各种 GPS 对时方式，如秒脉冲、分脉冲、B 格式、通讯模式对时等。在 CPU 板件的端子排上，有 2 个端子标有 TIME+、GND1，用于接入 GPS 的对时信号，默认 5V 电平。具体用何种对时方式在订货时需说明。

## 2.7 事件记录

装置内部可自行记录 SOE 事件、保护动作记录、遥控动作记录，这些记录不受掉电影响，关掉电源后仍存在。

## 2.8 指示灯

本装置 CPU 板设计有 6 个指示灯，用于表明当前的各种状态。

➤ 运行灯：

正常时每秒闪烁 1 次。上电时运行灯大约每秒闪烁 2 次说明装置为第一次初始化，一

般出现在首次上电或者装置未安装纽扣电池时。当运行灯快速闪烁时表示装置正在写 FLASH，一般在修改参数时出现。

➤ 异常灯：

正常不亮，亮了说明自检时发现错误，可通过维护软件在“操作记录”中查看具体错误原因。

➤ 故障灯：

正常不亮。线路有故障时亮（相间故障或接地故障），复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 告警灯：

正常不亮。电压越限时亮（电压越上限或越下限），延时复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 状态 1：

正常不亮。重合闸动作时亮，延时复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 状态 2：

正常不亮。重合器动作时亮，延时复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 6 个灯同时闪烁，说明装置正在升级固件程序。切记：升级过程中不能断电或复位。

➤ 运行灯和异常灯同时闪烁，说明 SRAM 故障。

## 2.9 故障检测及保护功能

本装置具有丰富的故障检测功能及保护功能，默认可实现电压越上限、电压越下限、零序电压越限、过流一段保护、过流二段保护、反时限过流保护、零序电流保护、零序电压保护、失压保护、反时限过流保护、重合闸等功能。其它部分保护功能需在订货时说明。

零序：零序电压和零序电流可直接由外部零序 CT 或零序 PT 采集，也可由三相电压或三相电流计算获得。

压板：故障检测功能固定有软压板，只在软压板为合的状态下才启动故障检测功能。故障检测软压板可由专用的遥控量来控制分合状态。

出口：当装置检测到某条线路有故障时，对应的状态遥信置合位。此时是否出口跳闸，即是否启动保护功能，由参数决定。默认不出口。

可灵活投退各功能及设置定值。

## 2.10 多样化通讯方式

支持 3 路 RS232/RS485 接口，波特率：300~115200bps；2 路以太网，10/100M 自适应；1 路可选的 GPRS 接口，2 路可选的光纤双环网接口等。所有接口均可自由配置各种通信规约，默认提供 IEC101、IEC104、CDT、MODBUS 等规约，需要其它通信规约，需在订货时说明。

## 2.11 维护

提供专用的维护软件，运行人员可通过以太网或串口维护接口在本地或主站等远方对其进行维护，实现硬件参数配置、采样整定、实时数据查看、历史记录分析等功能。

### 3. 技术指标

#### 3.1 额定数据

工作电源：AC/DC 220V、110V、DC48V、DC24V，允许偏差±20%

额定交流电压：57.74V 或 220V

额定电流：5A 或 1A

额定频率：50Hz

#### 3.2 功耗

控制器功耗：直流≤5W，交流≤8VA（当采用 AC220V 电源模块时）

整机功耗（含蓄电池充放电管理模块）：≤15VA

交流电压回路：≤0.5VA/相（100V）

交流电流回路：≤0.5VA/相（5A）

#### 3.3 定值误差

电流/电压定值误差：≤±3%整定值或±0.01 额定值

频率定值误差：≤±0.02Hz

反时限时间误差：≤±3%整定值或±50ms

#### 3.4 精确工作范围

电流：2 倍额定值

电压：2 倍额定值

频率：45Hz ~ 55Hz

#### 3.5 测量精度

模拟量精度：电流、电压 ≤0.2% 功率、功率因数、直流 ≤0.5% 频率 ≤0.01Hz

顺序记录分辨率（SOE）：1ms

遥测刷新率：≤ 1s

控制操作正确率 = 100%

遥控动作成功率 ≥99.99%

系统平均无故障间隔时间（MTBF） ≥ 50000h

#### 3.6 环境要求

运行温度：-40℃~75℃

存储温度：-40℃~85℃

相对湿度：相对湿度≤95%

大气压力：86kPa~106kPa

#### 3.7 工频耐压及耐冲击能力

耐压能力：AC2000V，1min

浪涌冲击：5kV 雷击浪涌冲击

#### 3.8 电磁兼容和抗干扰性能

振荡波抗扰度 符合 GB/T14598.13 3 级（最高级）

静电放电抗扰度 符合 GB/T14598.14 4 级

射频场辐射抗扰度 符合 GB/T14598.9 3 级（最高级）

快速瞬变抗扰度	符合 GB/T14598.10 4级
浪涌抗扰度	符合 IEC60255-22-5 4级
射频传导抗扰度	符合 IEC60255-22-63级（最高级）
工频抗扰度	符合 IEC60255-22-7A级（最高级）
传导发射限值检验	符合 GB/T14598.16合格（标准只分合格与不合格两级）

### 3.9 机械性能

能承受严酷等级为 I 级的振动响应、冲击响应。

### 3.10 过载能力

交流电流回路：	2 倍额定电流	连续工作
	10 倍额定电流	允许工作 16s
	20 倍额定电流	允许工作 1s
交流电压回路：	2 倍额定电压	连续工作

## 4. 保护功能

### 4.1 保护工作原理

#### ➤ 三段定时限过流保护

本装置设三段定时限过流保护，各段电流及时间定值可独立整定，通过分别设置保护压板控制这三段保护的投退。当三相电流中任一相电流大于任一段过流保护的定值，并达到整定延时后保护动作。三段定时限过流保护原理框图如图 1。

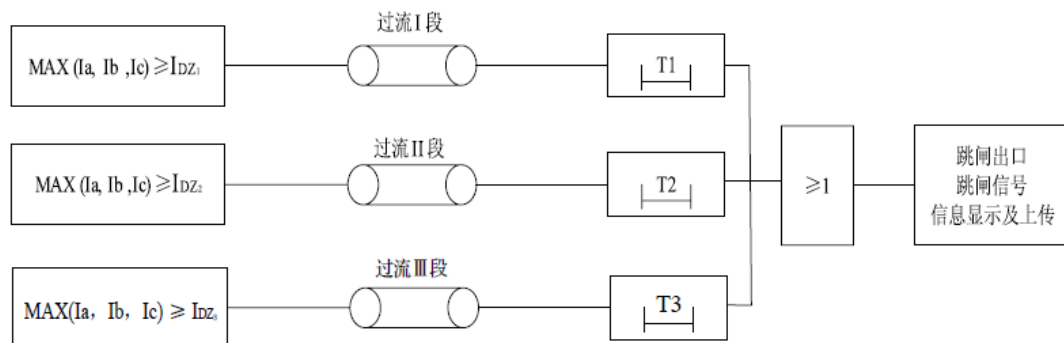


图 1

#### ➤ 反时限过流保护

默认设有四种反时限，反时限特性方程如下：

一般反时限：

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

非常反时限：

$$t = \frac{13.5t_p}{\frac{I}{I_p} - 1}$$



极端反时限：

热过载反时限：

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

$$t = \frac{35t_p}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1}$$

上式中： I - 故障电流 I<sub>p</sub> - 保护启动电流

t<sub>p</sub> - 整定时间 t - 动作时间

反时限曲线特性可由控制字选择（0 为一般反时限，1 为非常反时限，2 极端反时限 3 为热过载反时限）。反时限保护可由软压板投退。反时限过流保护原理框图如图 2。

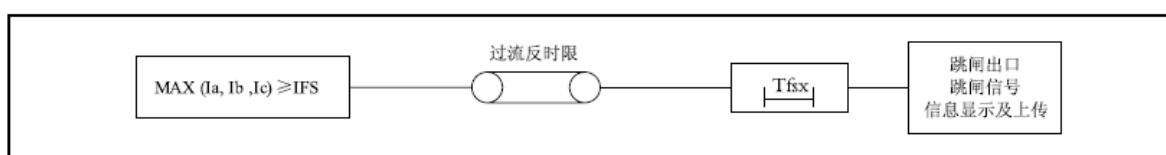


图 2

➤ 失压保护

装置设有失压保护功能，通过设置保护压板控制投退。在断路器合位、有压的状态下，当三相线电压中的电压全部小于整定值并达到整定延时后保护动作。原理框图如图 3。

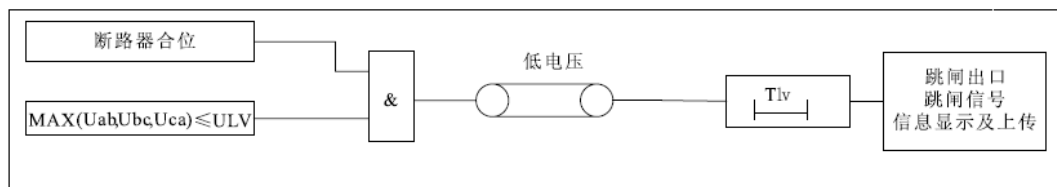


图 3

➤ 零序过流保护

装置设有零序过流保护功能，通过设置保护压板控制投退。当零序电流大于整定值并达到整定延时后保护动作于跳闸。零序过流保护原理框图如图 4。

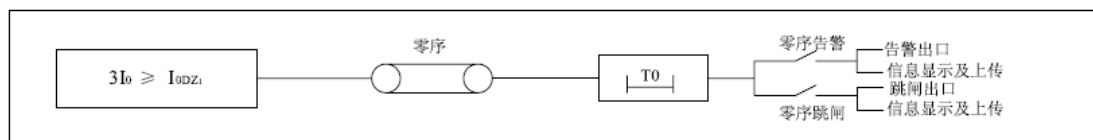


图 4

➤ 零序过压保护

装置设有零压过流保护功能，通过设置保护压板控制投退。当零序电压大于整定值并达到整定延时后保护动作于跳闸。零序过压保护原理框图如图 5。

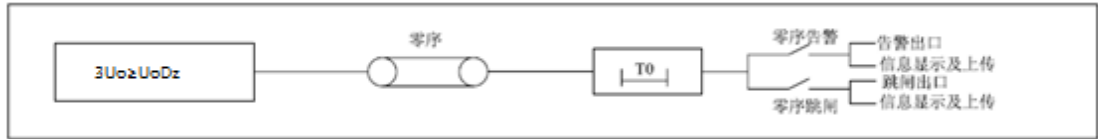


图 5

➤ 过负荷保护

本装置设过负荷保护，过负荷电流及时间定值可独立整定，通过分别设置保护压板控制保护的投退。当三相电流中任一相电流大于过负荷保护的定值，并达到整定延时后保护动作。过负荷保护原理框图如图 6。

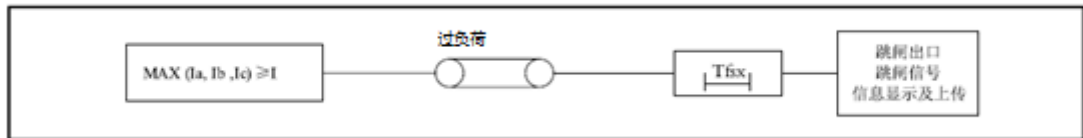


图 6

➤ 重合闸

本装置设有重合闸功能，可由软压板投退。可设置重合次数、是否启动后加速功能。

1) 一次重合闸动作条件

重合闸已充电完毕（充电时间 15s）；

保护启动重合闸；

开关在分闸位置且  $I_{max} > 0.5A$ ；

一次重合闸软压板为合位；

注：默认三段过流元件启动重合闸，其余保护元件不启动重合闸。

2) 二/三次重合动作条件

一次重合闸已动作且不成功；

开关在分闸位置且  $I_{max} < 0.5A$ ；

二/三次重合闸软压板为合位；

3) 重合闸充电

开关处于合位，经 15s 充电时间后，重合闸充电满。

4) 重合闸闭锁条件

不具备一次重合闸动作条件则闭锁重合闸。

4.2 保护压板和定值表

1) 软压板

表 2

压板名称	压板功能
过流 I 段	过流 I 段保护功能投退
过流 II 段	过流 II 段保护功能投退
过流 III 段	过流 III 段保护功能投退
过流反时限过流	反时限保护功能投退
零序过流	零序过流保护功能投退
零序过压	零序过压保护功能投退
失压保护	失压保护功能投退

续表 2

过负荷	过负荷保护功能投退
后加速功能	后加速功能投退
合环功能	合环功能投退
自动重合闸	重合闸功能投退
电压越上限	电压越上限告警功能投退
电压越下限	电压越下限告警功能投退
涌流闭锁	涌流闭锁功能投退

## 2) 整定值清单及说明

表 3

定值	范围	单位
过流 I 段定值	1.00~100.00	A
过流 I 段时限	0.01~600.00	s
过流 II 段定值	1.00~100.00	A
过流 II 段时限	0.01~600.00	s
过流 III 段定值	1.00~100.00	A
过流 III 段时限	0.01~600.00	s
反时限曲线选择	0 一般/1 非常/2 极端/3 热过载	
反时限启动定值	1.00~100.00	A
反时限时间常数	0.01~600.00	s
零序过流定值	0.01~100.00	A
零序过流时限	0.01~600.00	s
零序过压定值	0.01~100.00	V
零序过压时限	0.01~600.00	s
过负荷定值	1.00~100.00	A
过负荷时限	0.01~600.00	s
重合次数	0~3	
一次重合闸时限	0.01~600.00	s
二次重合闸时限	0.01~600.00	s
三次重合闸时限	0.01~600.00	s
后加速时间	0.01~600.00	s
失压定值	10.00~100.00	V
失压时限	0.01~600.00	s
电压越下限定值	10.00~100.00	V
电压越下限时限	0.01~600.00	s
电压越上限定值	100.00~150.00	V
电压越上限时限	0.01~600.00	s
躲涌流定值倍数	1.00-100.00	
躲涌流时间	0.01~600.00	s

隐含定值参数说明:

默认有压定值:线电压 70.00V、相电压 40.00V

默认无压定值:线电压 18.00V

默认无流定值：0.5A

默认重合闸充电时间：15s。

涌流闭锁：采用 2 次谐波闭锁涌流，制动系数默认为 0.15

电压定值均为线电压。

注：合环检测时，左侧取线电压，右侧取相电压折算成线电压

## 5. 安装及上电说明

### 5.1 装置结构图

装置采用 4U 高（177mm），外箱尺寸如下（单位 mm）：

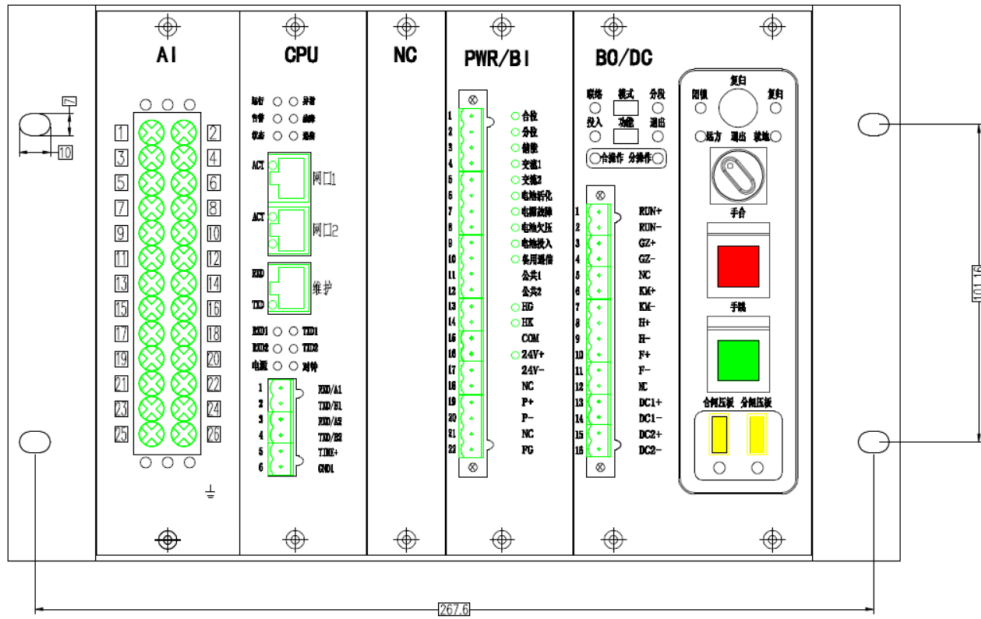


图 7

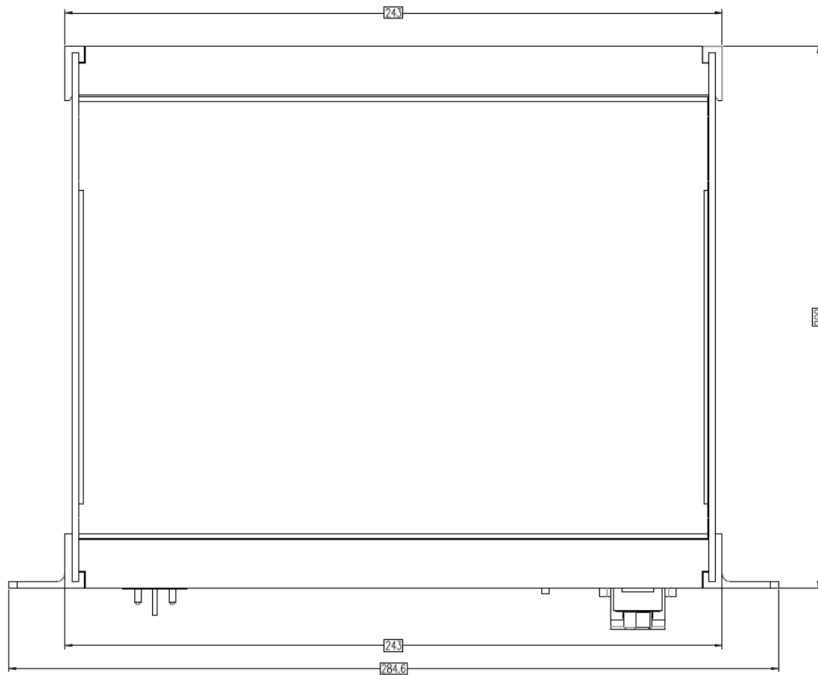


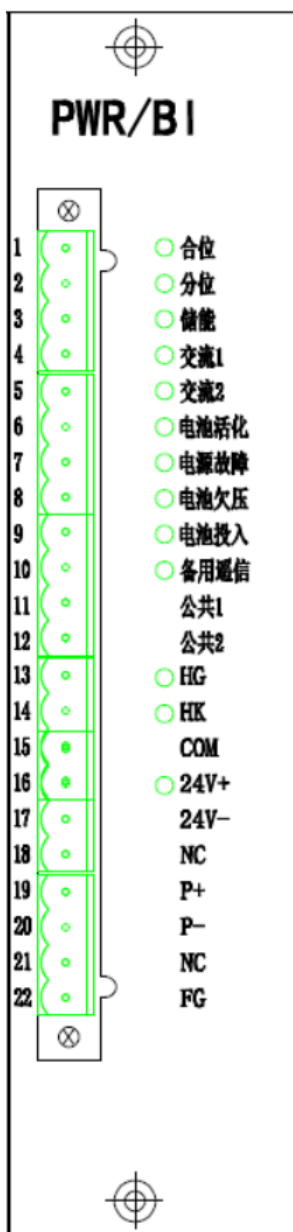
图 8

需要特别注意的是，为保证安装顺利，开孔尺寸应比装置的实际外形尺寸大，如上图7箱体部分开孔应为286mm×179mm，固定螺丝可采用M5螺钉或屏柜专用螺钉组合件。

## 5.2 接线端子说明

➤ PWR/BI(电源及开入)板

表 4



端子号	说明
1	开入 1, 开关合位
2	开入 2, 开关分位
3	开入 3, 储能
4	开入 4, 交流 1 带电
5	开入 5, 交流 2 带电
6	开入 6, 电池活化状态
7	开入 7, 电源模块故障
8	开入 8, 电池欠压
9	开入 9, 电池投入遥信
10	开入 10, 备用
11	公共 1, 遥信公共端
12	公共 2, 遥信公共端
13	HG, 遥控活化退出
14	HK, 遥控活化开始
15	COM, 电池活化公共端
16	24V+, 辅助电源输出正
17	24V-, 辅助电源输出负
18	NC, 空
19	P+, 工作电源输入/正
20	P-, 工作电源输入/负
21	NC, 空
22	FG, 机壳

图 9

注：工作电源有两种可供选择：

- 1) DC18V~DC64V;
- 2) AC85V ~AC265V 或者 DC90V~DC370V。

➤ 开入开出板:

表 5

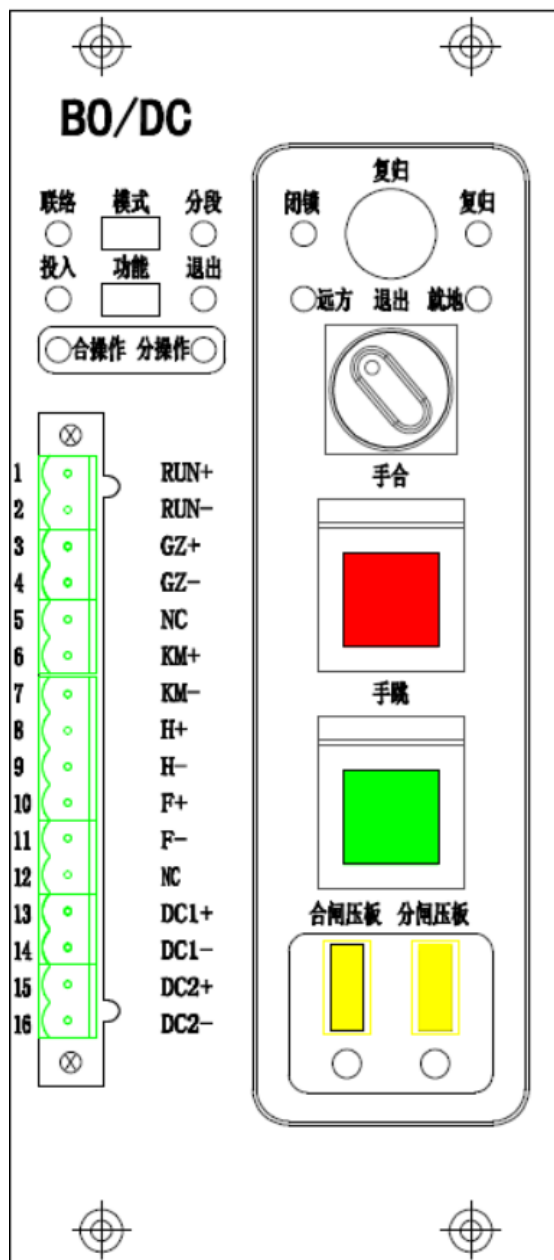


图 10

注:

- 1) 直流输入默认 DC 0~60V, 如需其它类型请在订货时标注清楚;
- 2) 面板拨码开关:

“模式”选择, 用来选择三遥型 FTU 是联络开关还是分段开关, 拨到对应的位置指示灯会亮; “功能”选择, 用来选择是否将保护功能进行投入, 拨到对应的位置指示灯会亮。不同的应用场合拨码的定义可能有所不同, 需根据工程进行调整;

- 3) 操作部分, 实现远方、就地、手合、手跳、分合闸压板功能, 避免屏柜再进行转接。

端子号	说明
1	RUN+, 运行灯正
2	RUN-, 运行灯负
3	GZ+, 故障灯正
4	GZ-, 故障灯负
5	NC, 空
6	KM+, 控制电源正
7	KM-, 控制电源负
8	H+, 合闸输出正
9	H-, 合闸输出负
10	F+, 分闸输出正
11	F-, 分闸输出负
12	NC, 空
13	DC1+, 直流输入正 1
14	DC1-, 直流输出负 1
15	DC2+, 直流输入正 2
16	DC2-, 直流输入正 2

➤ CPU（主控）板：

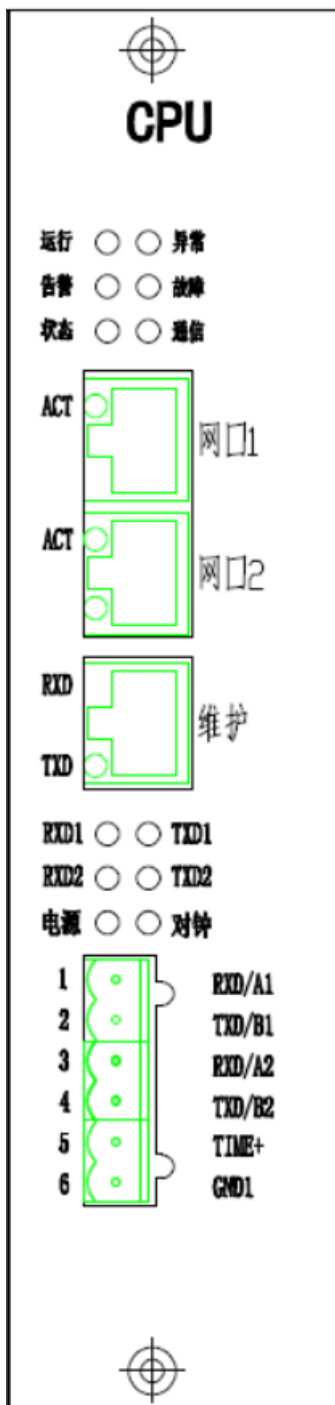


图 11

表 6

端子号	说明
网口 1、2	标准 RJ45 口
维护口 (RJ45 接口)	
RJ45	RS232/RS485
1	ISP
2	IO
3	GND
4	TXD1
5	RXD1
6	GND
7、8	5V+
接线端子	
1	串口 1 485+/RXD
2	串口 1 485-/TXD
3	串口 2 485+/RXD
4	串口 2 485-/TXD
5	对时+
6	对时-

➤ AI（交流采样）板：

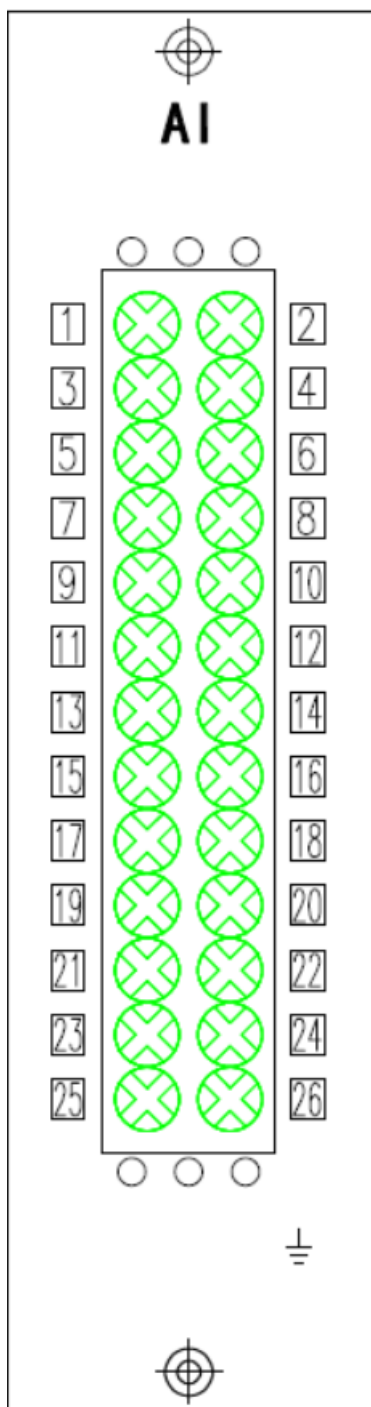


图 12

表 7

端子号	说明
1~2	交流输入 1, 默认 UAB
3~4	交流输入 2, 默认 UCB
5~6	交流输入 3, 默认 U0
7~8	交流输入 4, 备用
9~10	交流输入 5, 默认 IA
11~12	交流输入 6, 默认 IB/I0
13~14	交流输入 7, 默认 IC
15~16	交流输入 8, 备用
17~18	交流输入 9, 备用
19~20	交流输入 10, 备用
21~22	交流输入 11, 备用
23~24	交流输入 12, 备用

如需不同于默认值的其它配置,请在合同签订时注明。



### 5.3 数据描述

开入量包含：

包括电源板上的 8 路开入、开入开出板上的 12 路开入，共 20 路开入量，以及若干状态量（虚拟遥信），如自检异常、电压报警、故障等。

遥测量说明：

包括交采板直接采样的电流、电压量、直流量，以及若干计算量，如线电压、自产零序电压零序电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率等。

开出量说明：

包括电源板上的 4 路开出、开入开出板上的 4 路开出，共 8 路开出量，以及若干控制量（虚拟遥控），如投退故障压板、复归故障等。

### 5.4 装置上电及故障处理

装置上电前，请核实工作电源接线是否正确、工作电源电压是否符合要求。确认无误后方可上电。

首次上电后运行灯快速闪烁说明正在进行初始化，之后运行灯每秒闪烁一次表示开始正常工作。

检查故障指示灯是否亮，若故障指示灯变亮，需排除硬件故障才能正常工作。

#### ➤ 上电失败

若电源指示灯未亮，或装置运行指示灯未正常闪烁：

请确认电源输入接线接触良好

请确认电源电压在规定的工作电压范围之内。

#### ➤ 维护通讯失败

请确认通信电缆正确，并与维护口端子接触良好。

若为串口维护，请确认电脑串口号是否正确、串口线连接是否正确；若为网络维护，可通过 PC 机的 ping 命令测试设备网络是否正常。

若通信仍未建立，重新给装置上电。

#### ➤ 开出控制失败

请确认控制量/开关量输出电缆与继电器输出端子接触良好。

若使用了当地/远方压板，请确认该开入状态为分（该开入为合位置，表示为就地态，禁止遥控）。

若为合闸操作，请确认开关位置处在分位；若未投入 FTU 合环功能，请确认 2 侧 PT 不能同时有压。

若为分闸操作，请确认开关位置处在合位。

去掉的控制量/开关量输出电缆，使用维护软件向装置发送遥控命令，确认是否产生一个数字量输出。如果开关量输出动作状态正常，则问题出在装置外部。

#### ➤ 开入量不响应

若遥信电源使用外部电源，则先确认电源板遥信地和 IO 板遥信地是否都连接到遥信电源地上。若遥信电源使用内部电源，则先确认电源板遥信地和 IO 板遥信地是否连接在一起。

确认外部接线正确以及提供接点的现场装置正常工作。

移走数字量输入电缆插头，人工直接短接数字输入接点，如果装置正常反映相应接点状态的变化，则问题出在装置外部。

➤ 交流量输入无效

检查 PT 或线路传感器的二次侧与装置电压端子，检查 CT 或线路传感器的二次侧与装置电流测量端子是否均正确连接。

➤ 功率测量极性错误

检查 PT、CT 或线路传感器的二次侧与装置是否正确连接，再检查电压电流的同名端的连接以及相序是否正确。

## 6. 产品维护说明

本产品出厂时已经按用户的实际需求调整好，但用户现场情况发生变化时，还可通过专用的维护软件调整参数来实现用户的需求。

本产品即可通过串口接地维护，也可通过以太网就地或远程维护。

本产品的维护可以有 2 级用户权限管理，分别是遥控的权限和参数、配置等操作的权限，具体权限设置登陆退出等操作详见 6.13 节。出厂默认遥控和配置权限均开放。

### 6.1 连接

打开维护点击“连接”按钮，输入装置的 IP 地址或对应串口参数，单击按钮“连接”与维护软件建立通信，即可对 FTU 装置进行测试或监控。

装置出厂默认的网口 1 的 IP 为 192.168.1.10，网口 2 的 IP 为 192.168.2.10，维护口的波特率为 38400，校验位无。



图 13

### 6.2 查看实时数据

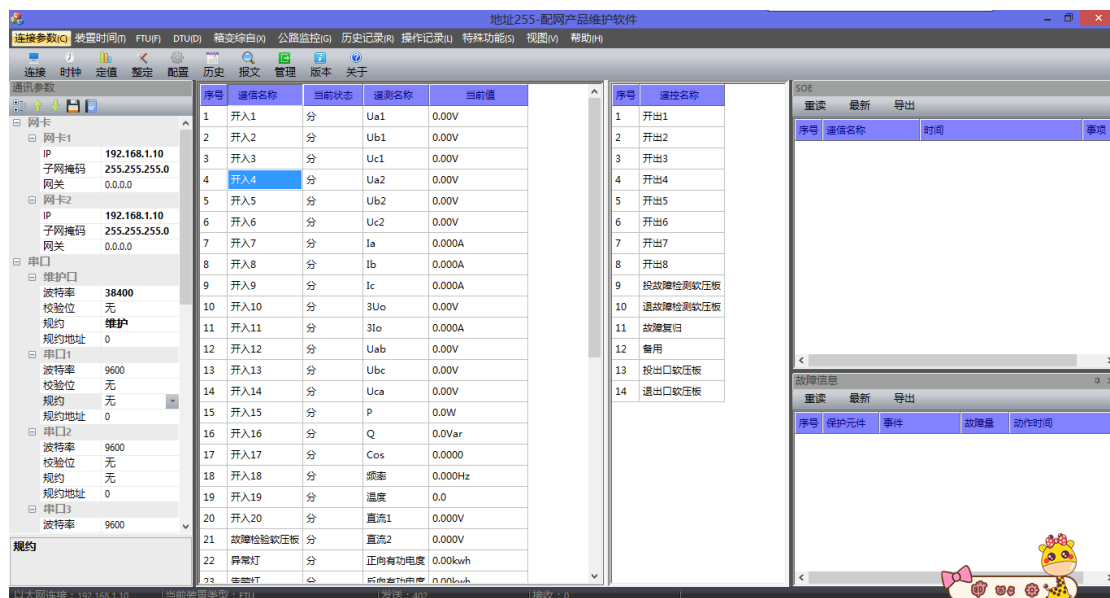


图 14

如上图 14，若通讯参数正确，维护软件打开后自动实时刷新，主窗口显示所连接 FTU 的模拟量输入、开关量输入等测量数据、SOE 及故障动作信息。

遥信：当有 24V 正电接入遥信，对应遥信的 LED 灯是否点亮，同时维护软件实时界面的遥信状态为红色显示为合。

遥测：实时显示全部的模拟量输入值及其它计算测量值，及电度，单位和量纲都和实际一致。

SOE：若有遥信反转，则右上方 SOE 窗口实时产生当前最新的 SOE 记录，SOE 记录包括遥信名称，变位时间，及事项。

故障记录：若有保护动作事件，则右下方故障信息窗口实时产生当前最新的故障记录，故障记录包括保护元件名称，事项，若为动作/启动事项则还记录故障值，以及对应时间。

### 6.3 输出量控制

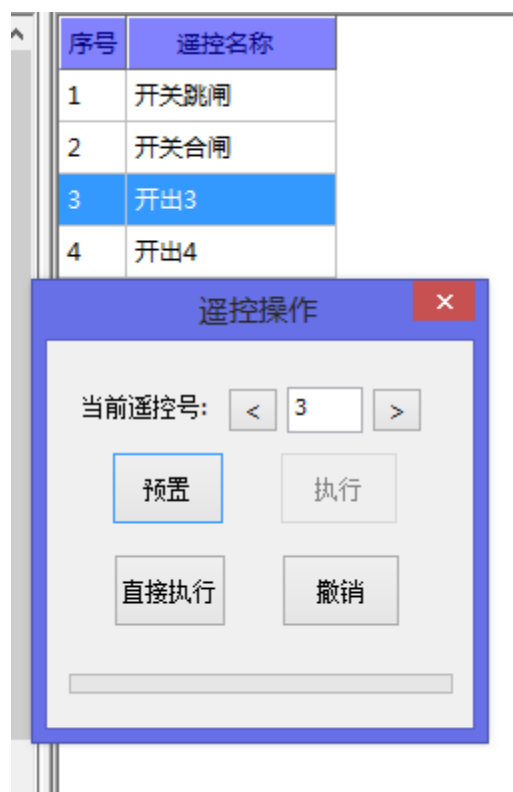


图 15

如上图 15，维护软件实时数据主窗口右侧有一栏开出列表窗口，点击需要操作的开出量，双击弹出遥控操作窗口，可选择“预置”、“执行”、“直接执行”、“撤销”等遥控操作。

**预置：**不打开遥控使能正电源的情况下，只将对应的继电器置位后读返校位置，若所读返校与预置相同，则装置返回正确，否则返回失败。

**执行：**只当预置成功后 60s 内才能进行操作，再返校一次，如果正确则打开正电源使能，使继电器出口动作，装置返回动作结果。若返校错误则返回失败。“预置——执行”用于对继电器出口严格控制的情况，有效防止误操作。

**直接执行：**将“预置——执行”过程合并的快速操作。直接执行后装置返回执行结果。

**撤销：**任何情况下都可进行撤销。

另外，以下情况不允许遥控：

若远方就地位置在就地状态（该开入为合状态），不允许遥控；

若开关位置在合位，不允许合闸操作；

若开关位置在分位，不允许分闸操作；

若没有使能合环功能，且 PT1 和 PT2 都有压，不允许合闸。

可通过观察合闸闭锁和分闸闭锁灯了解当前分合闸闭锁情况，若闭锁灯亮则对应遥控操作无法执行。

## 6.4 对时



图 16

如上图 16 在工具栏点“时钟”图标，可查看或设置装置时间。

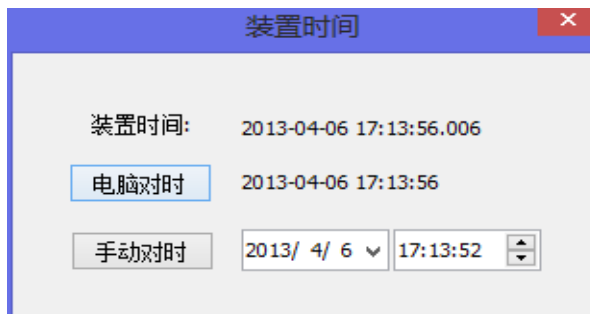


图 17

装置时间：实时刷新当前装置的系统时间，若显示为 2000-01-01 是由装置首次上电或未装电池导致 RTC 重新初始化，此时需要进行对时操作。

电脑对时：使装置系统时间与当前 PC 电脑时间同步，注意由于对时过程通讯因素，装置时间此时可能仍然滞后于 PC 时间毫秒级时间，所以若需要更精准的系统时钟，建议采用 GPS 硬件对时等方式。

手动对时：任意设置装置的时间，用于特殊条件下的对时同步。

## 6.5 通讯参数



图 18

如上图 18，实时数据主窗口的左侧为通讯参数，包括网卡参数、串口参数、网络连接参数等，可点上载或下载进行查看或修改。

网卡参数：各网卡包含 IP 地址、子网掩码地址、及网关地址等参数，装置为 2 个网卡，注意 2 个网卡应在不同网段。


串口参数：各串口包含波特率、校验位、规约、规约地址等参数，装置为 5 个串口，其中串口 1 默认用于维护，波特率固定为 38400。串口 2、3 为对外通讯用 485 串口，波特率可从 300~921600bit/s 选择；串口 4 用于 gprs，串口 5 用于无线维护等。


网络连接：各网络连接包含连接 IP、端口号、网络协议 UDP/TCP 选择、本机作为服务器/客户端选择、规约、规约地址等参数，装置默认配置 3 个连接。

连接 IP 指对方 IP 地址；若为服务器模式，且不限制客户端 IP 地址，可将连接 IP 填为 0.0.0.0。

若为服务器模式，端口号为本机端口号，若为客户端模式，端口号为对方服务器端口号；

连接 1 默认用于维护软件通信，不可改。

点进行上载操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点进行下载操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，此时装置自动重新初始化使新参数生效。

## 6.6 配置



图 19

如上图 19，工具栏点“配置”图标，弹出配置编辑框。

图 20

配置编辑框如上图 20，可查看或修改 FTU 配置参数，包括开入开出配置信息，及 PTCT 通道配置信息等。

以常见的 6U3I 为例，AI 板前 6 个通道为 PT 互感器，后 3 个通道为 CT 互感器，第 12 通道为直流采集，实际接线的 PT1 三相电压接入通道 1、2、3，PT2 三相电压接入通道 4、5、6，三相电流接入通道 7、8、9，直流电压接入通道 11、12，没有零序电压和零序电流互感器，零序电压和零序电流采样自产方式，则配置如上。注意：现场工程安装时，应把 CT 同侧的 PT 信号接人 PT1，另一侧 PT 信号接人 PT2。功率计算总是通过 PT1 与 CT1 计算获得，且实际工程，PT2 很多都只有一项电压，如只有 Ua。

直流电压：可设 2 路直流，有 2 种直流采集方式，若为 AI 板上选择 AD 通道如 AI 板最后 1 路则选择 AD12，若为 COM 板上例如选 DC1 则选择 VF1。一般用于测量蓄电池电压。

点“上载”进行上载操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点“下载”进行下载操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，此时装置自动重新初始化使新参数生效。

点“保存”按钮可保存当前的配置为 dat 格式到选择的指定目录内。

点“导入”按钮可将选择的保存配置重新导入到编辑栏中，保存导入操作可用于工程备份或批量修改中。

若需要配置双点遥信或需要开入取反或独立消颤时间，可点“开入属性设置”进入开入属性配置界面如下图 21：

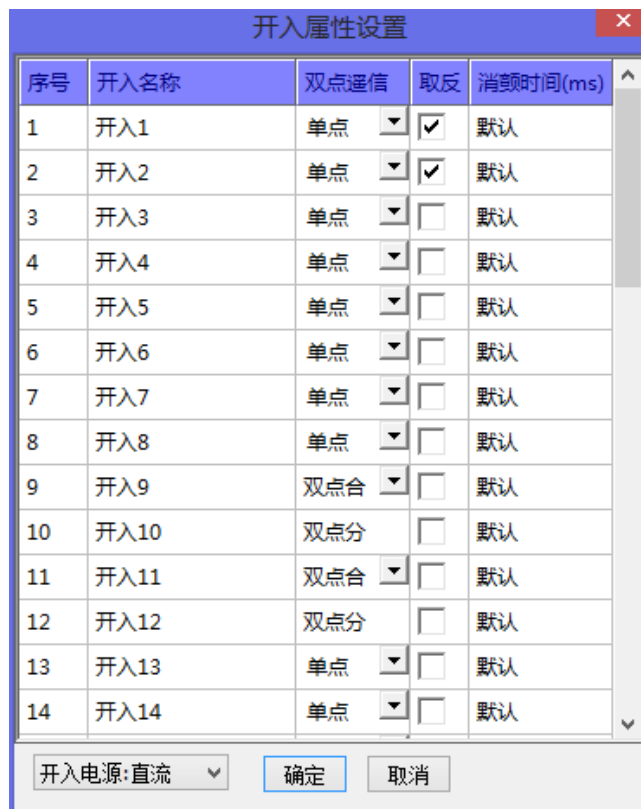


图 21

双点遥信即将 1 个合位置开入和 1 个分位置开入合成 1 个双点遥信，当合位和分位的开入状态相反时双点遥信为正常的合或分（与合位开入一致，与分位开入相反），若 2 个

分合位开入状态相同为中间态或无效态。注意配置双点遥信的 2 个开入需要连续，且合位在前分位在后，如上图，开入 9 和开入 10 合成 1 个双点遥信，开入 11 和开入 12 合成 1 个双点遥信。

取反即将实际的开入进行取反，装置显示状态始终与实际状态相反。如上图开入 1、开入 2 设置了取反，若开入 1、开入 2 实际接入状态分别为分、合时，装置显示的状态分别为合、分。

每个开入默认的消颤时间由上文介绍的开入开出时间参数中开入消颤时间设置，若有特别需要单独设置某个开入设置，则在对应消颤时间内填写消颤时间毫秒数。

### 6.7 定值



图 22

如上图 22，在工具栏中点“定值”图标可查看或修改定值。

FTU定值: 上传完成!

故障遥信保持时间(S) 0.00    上传    下载    保存    导入    恢复出厂

有压值 70.00    无压值 18.00    重合闸功能    涌流闭锁功能

无流值 0.500    重合闸次数 退出    二次谐波涌流闭锁    谐波百分比(%) 0

残压闭锁    一次重合闸时间 0.00     放大定值涌流闭锁

非遮断电流保护(A) 0.00    二次重合闸时间 0.00    躲涌流定值倍数 0.00

遥控开关不关联开关状态    三次重合闸时间 0.00    躲涌流时限 0.00

重合器功能     后加速功能    反时限类型

双侧失电延时分闸    后加速时间 0.00    一般反时限

失电延时时间(S) 0.00    合闸检测闭锁功能

单侧得电延时合闸     双侧有压闭锁合闸功能    合环两侧电压差 0.00

得电延时时间(S) 0.00    合闸后检测时限(S) 0.00

单侧失电延时合闸     合闸后故障闭锁合闸    延时闭锁复归(S) 0.00

失压延时时间(S) 0.00     合闸后正常闭锁分闸    延时闭锁复归(S) 0.00

序号	名称	投/退	类型	定值	时限(s)
1	电压越上限	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
2	电压越下限	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
3	过流一段	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
4	过流二段	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
5	过流三段	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
6	零序过流	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
7	零序过压	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
8	失压保护	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
9	反时限过流	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00
10	过负荷	<input type="checkbox"/>	不跳闸	0.00	0.00

图 23



定值包含故障遥信保持时间，重合器功能、合闸检测闭锁功能、电压越限、三段过流、零序过流、零序过压、失压、反时限、过负荷、重合闸、涌流闭锁等。

保护功能详细说明见上一章保护压板和定值表。

点“上载”进行上载操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点“下载”进行下载操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，此时装置自动重新初始化使新参数生效。

点“保存”按钮可保存当前的定值为 dat 格式到选择的指定目录内。

点“导入”按钮可将选择的保存定值重新导入到编辑栏中，保存导入操作可用于工程备份或批量修改中。

## 6.8 整定



图 24

如上图 24，在工具栏中点“整定”图标可整定交流通道测量值或功率值。

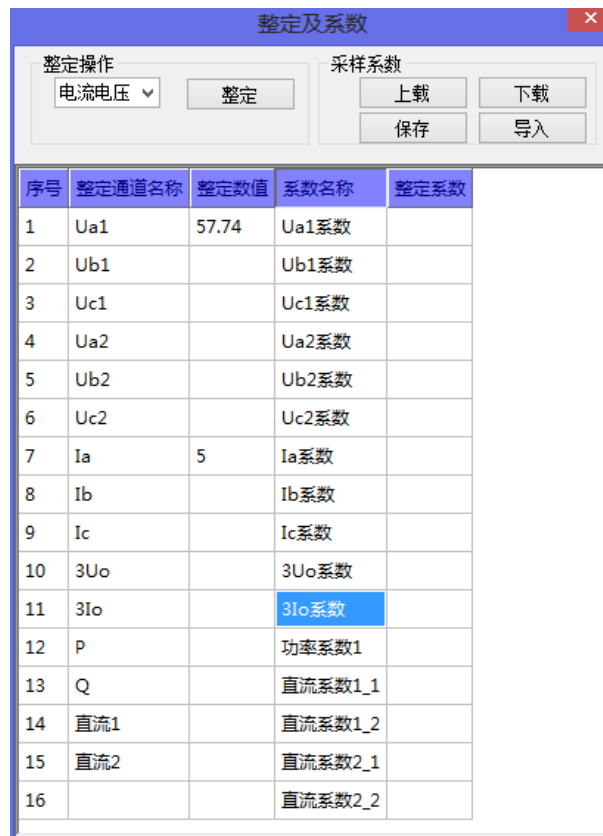


图 25

整定操作要求先整定电流电压、再整定功率。

电流电压整定：例如当 A 相电压输入 57.74V，A 相电流输入 5A 时，若当前装置测量稍有误差，在整定数值填入对应理想数值 Ua1 填写 57.74，Ia 填写 5，点整定按钮即进行一次整定。推荐用 3 相电压 100V、3 相电流 10A 的信号整定。

功率整定：与电流电压整定类似，把标准信号源上的有功功率和无功功率数值输入整定数值。注意，P、Q 值都要大于 100，且 P、Q 值都为正数（如电压超前电流 30°）。推

荐用 3 相电压 100V、3 相电流 10A、电压超前电流 30° 的信号整定。

直流 0 点整定：当直流采集通道输入为 0 时，整定操作选择“直流 0 点”后点整定整定按钮则进行一次直流零点整定。

直流幅值整定：直流 0 点整定后，直流采集通道输入例如 30V，此时直流整定数值填 30 后，点整定按钮即进行一次整定。

右侧对应列出整定系数，可读取或修改通道的系数，200V 的 PT 互感器对应通道电压系数一般为 8600 左右，50A 的 CT 互感器对应通道电流系数一般为 21600 左右，功率系数默认为 0 即可达到很好的精度，进一步整定后，功率系数一般在-100 左右。直流系数 1 一般为 33 左右，直流系数 2 一般为 22000 左右。幅值系数为 10000 代表未整定，幅值系数为 0 代表该相数值不是直接采样的或者没有。

点“上载”进行上载采样系数操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点“下载”进行下载采样系数操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，此时装置自动重新初始化使新参数生效。

点“保存”按钮可保存当前的采样系数为 excel 格式到选择的指定目录内。

点“导入”按钮可将选择的保存采样系数重新导入到编辑栏中，保存导入操作可用于工程备份或批量修改中。

注意：整定结束后，请上载系数查看一下。如果各项系数明显偏离常规值，需查找原因。

## 6.9 数据管理

本装置可支持 101、104 等多种通信方式对外通讯，以及 PLC 表达式计算，在“通讯参数”中选择规约后，101、104 规约等还需要根据实际需求配置规约相关数据参数，如下图 26，在菜单栏中选择“特殊功能/数据管理”菜单可进入规约参数编辑框。

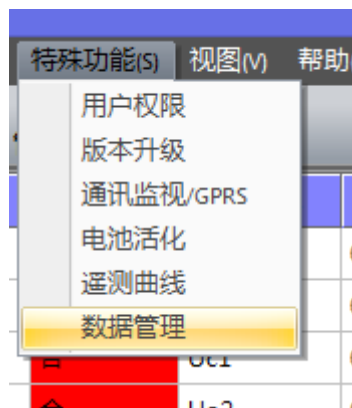


图 26

“数据管理”包含串口、连接及 PLC 设备的配置参数，首先在左侧端口列表中选择需要查看编辑的端口，端口配置不同规约类型对应不同参数，可进行子站 101、子站 104、主站 modbus 等规约的配置，也可进行表达式计算。

子站 101、子站 104 规约：界面如下图 27：

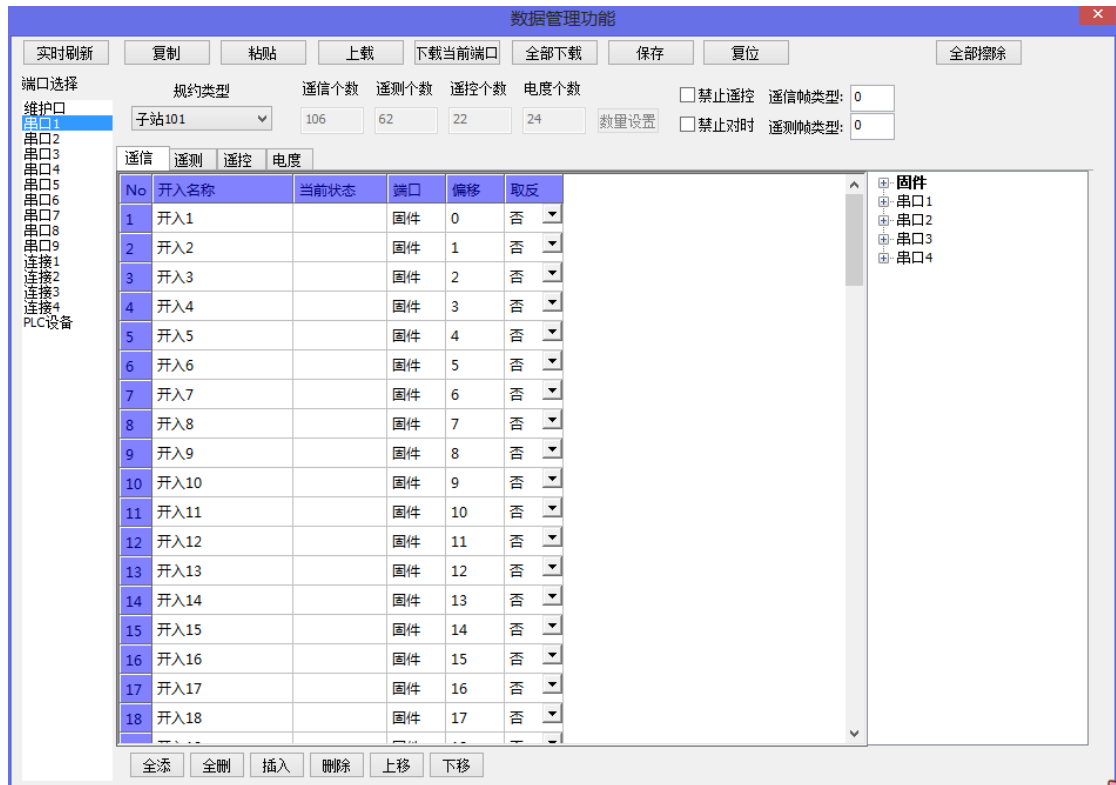


图 27

通信帧类型：1 代表默认为单点通信报文上传，3 代表为双点通信报文上传，20 为总召时按成组单点报文上传，其余都默认为单点通信。

遥测帧类型：9 代表为归一化值遥测报文，11 代表标度化值遥测报文，13 代表为浮点数遥测报文，21 代表不带品质描述遥测报文。其余都为默认浮点数遥测报文。

中间表格为当前配置到端口的通信/遥测/遥控/电度量，左侧为可供添加转发的所有通信/遥测/遥控/电度量数据源。可进行插入、删除、全部添加、全部删除、上移、下移等操作。

每一个遥测都可以单独设置上送时的转换系数和变化遥测越限值：

转换系数：规约上送的遥测值为实际遥测值乘以 a 除以 b 加 c，例如 a=10，b=1，c=0 表示上送遥测值比实际放大 10 倍。

门限：若遥测变化不超过门限设置不会上送变化遥测，例如默认门限 20，遥测值从 10 波动为 15 不会上送变化遥测，若从 10 变到 30，主动上送变化遥测。

遥测类型为浮点数时小数点参数有效，例如若小数点参数为 1，原遥测值 1000 上送为浮点数 100.0。

每一个遥控都可以设置遥控号及遥控属性。

主站 modbus 规约：配置界面如下图 28：

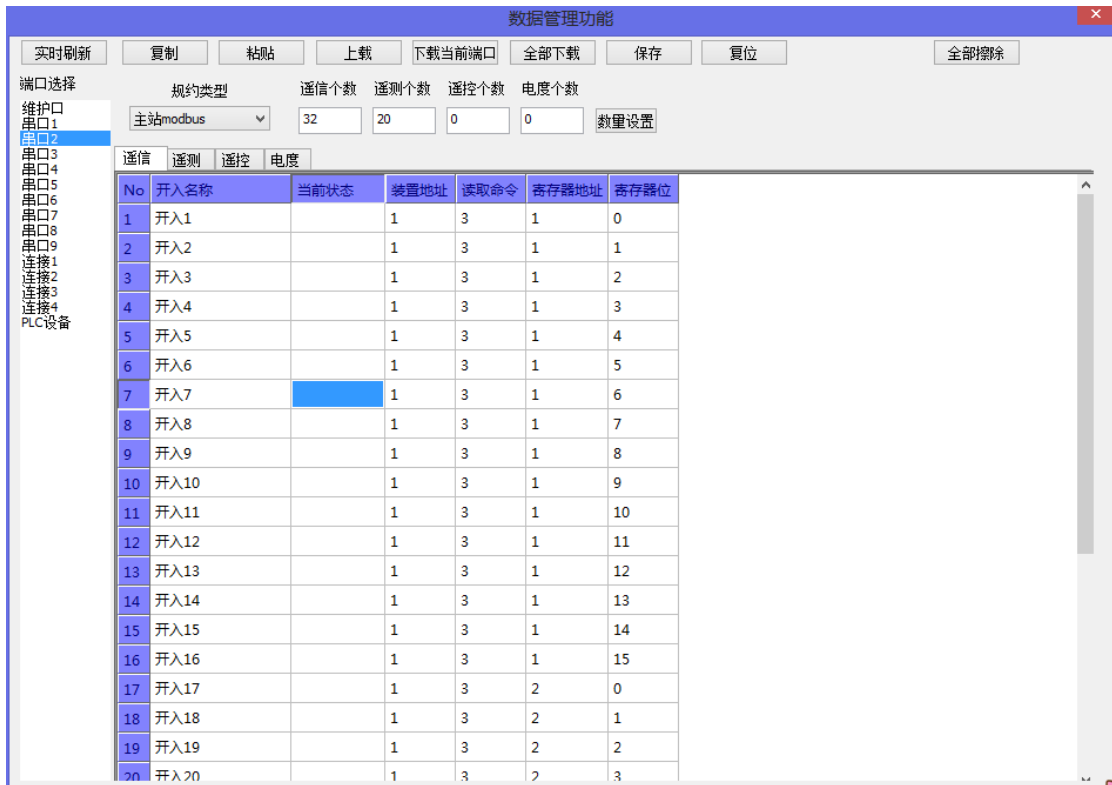


图 28

首先设置遥信、遥测、遥控、电度个数后，点“数量设置”。

每一个数据量都对应一个装置地址、命令功能码、寄存器地址，装置根据所有参数自动生成主站 modbus 命令。

遥信量的功能码分为 2 种：读取命令若为 1 或者 2 时，寄存器地址填 n 时，实际读取值在第 n/8 字节的 n%8 位，若寄存器位非 0 为 m，则实际读取值在 n/8 的 m 位。读取命令若为 3 或者 4 时，寄存器地址填 n，寄存器位填 m 时，实际读取值为第 n 寄存器的 m 位。

遥测的有 2 个寄存器地址，数据类型区分大小端各有符号 16 位，无符号 16 位，有符号 32 位，无符号 32 位，浮点等，若为 16 位数据，只填寄存器 1 即可，寄存器 2 无效；若为 32 位数据，寄存器 1 为低 16 位，寄存器 2 为高 16 位。若为浮点数，比例系数参数有效，比例系数为 n，上送数据为原值扩大 10 的 n 次方倍。例如若比例系数参数为-1，原遥测值 10 上送为浮点数 1.0；比例系数参数为 2，原遥测值 10 上送为浮点数 1000.0。

遥控量的参数还有寄存器值，即对应下发命令时候的设置值。

电度量的参数同遥测量。

PLC 设备：配置界面如下图 29：

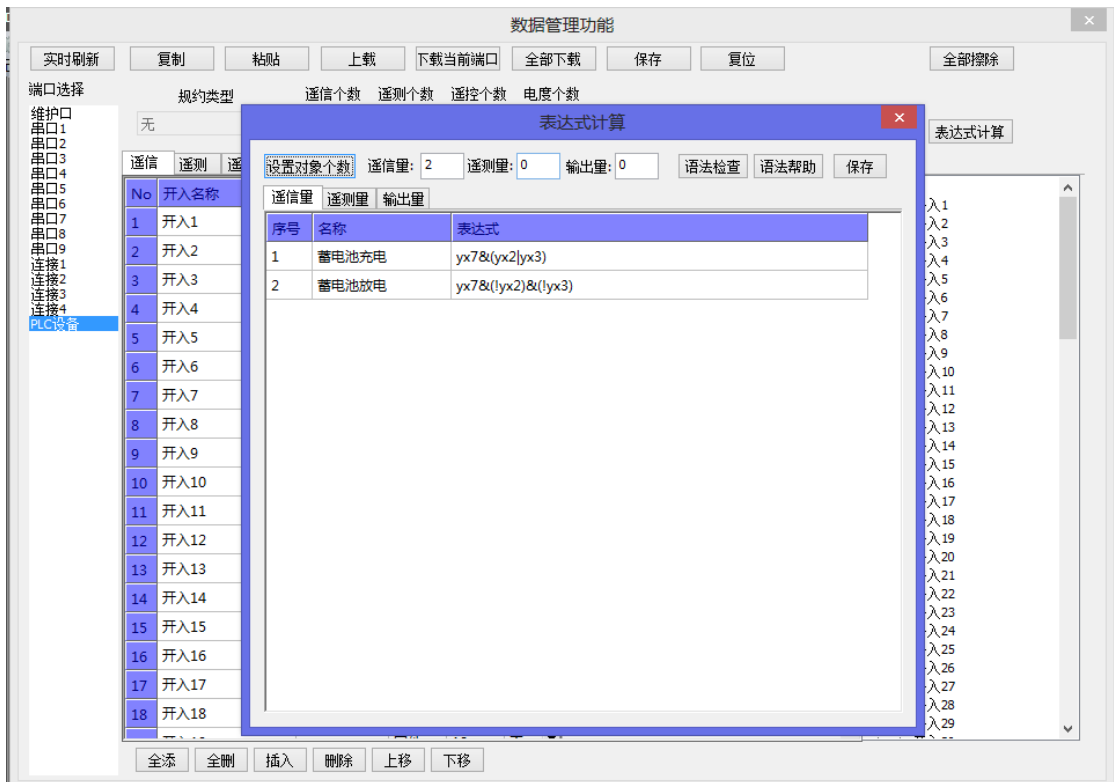


图 29

PLC 引用数据操作同子站 101，点“表达式计算”进入表达式计算界面，设置对象个数后可进行名称和表达式的编辑，可对遥测遥信电度进行混合计算，具体语法可点击“语法帮助”查看。

点“上载”进行上载所有端口参数操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点“下载”进行下载所有端口参数操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，若只修改了当前一个端口，可点“下载当前端口”。下载过后需要装置复位生效，可点“复位”按钮。

点“保存”按钮可保存当前的端口参数为 port.inf 到维护软件同级目录的“管理机”子目录下。

## 6.10 通讯监视/GPRS/蓝牙

通信监视：若装置已可和维护软件正常通讯，可通过维护软件监视装置其余通讯口收发报文情况，也可通过手发报文和特殊命令设置装置内部 GPRS 模块参数或蓝牙模块参数，点菜单“特殊功能/通讯监视”，弹出通讯监视对话框，如图 30：



图 30

选择需要监视的端口后，点“刷新”则下方开始实时显示该端口的报文收发情况，如上图监视到连接 2 的 104 规约通讯情况。

GPRS 功能：对应内部串口四。

如图，选择串口 4 则可以配置 GPRS 参数，如下图 31：

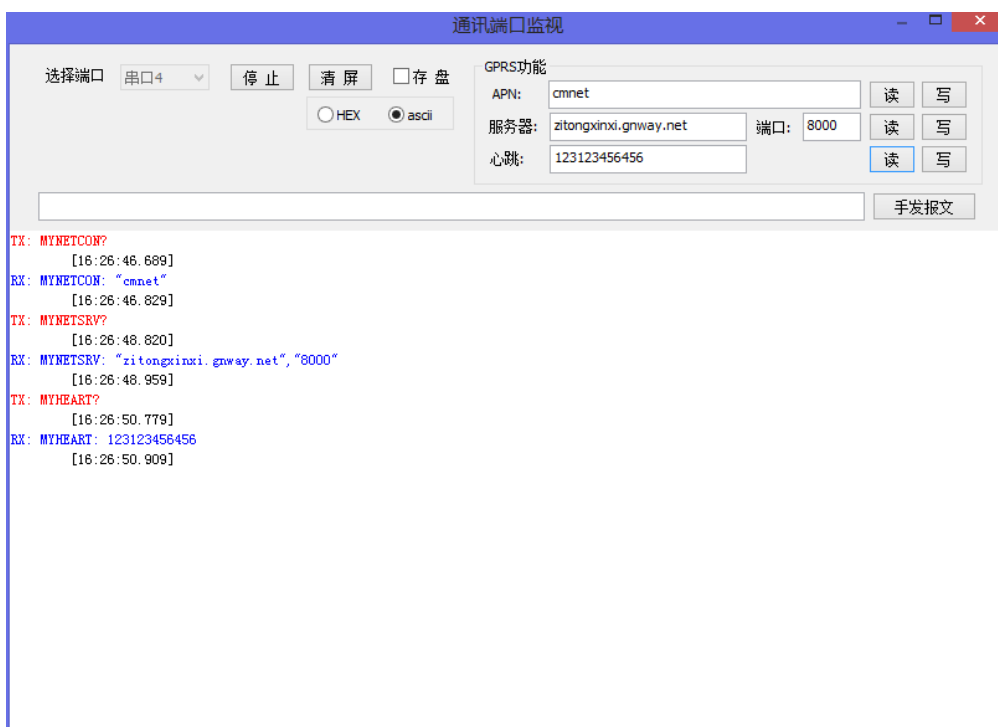


图 31

APN: 点“读”按钮则读出当前 GPRS 的 APN 设置, 点“写”按钮则将当前 APN 编辑框中输入的 APN 设置到装置中。一般设为“cmnet”即可。

服务器及端口: 点“读”按钮则读出当前装置的服务器(服务器支持 IP 地址或域名)和端口设置, 点“写”按钮则将当前服务器和端口编辑框中输入的服务器和端口设置到装置中。服务器及端口参数要与对方匹配。

心跳报文: 点“读”按钮则读出当前装置的心跳报文设置, 点“写”按钮则将当前心跳编辑框中输入的心跳报文设置到装置中。若不需要心跳报文, 可将心跳报文设置为 NULL。一般需要设置心跳报文, 使无数据时维持 GPRS 连接。

蓝牙功能: 对应内部串口五。

部分产品出厂带有蓝牙通信功能, 当同一场所有多个蓝牙设备时, 可以修改蓝牙设备名称, 以方便维护人员直观查看。

设置蓝牙模块名称命令为: “AT+NAME<需要修改的名称>”。比如, 想设置蓝牙模块名称为“BLT100909”, 则可如下操作: 如下图, 选择端口“串口 5”, 点“连接”, 选择“ascii”, 在手发报文输入框填入“AT+NAMEBLT100909”后点“手发报文”按钮, 监视界面回复“+NAME=BLT100909”报文后说明修改成功, 之后复位装置后, 蓝牙设备名称修改完毕。

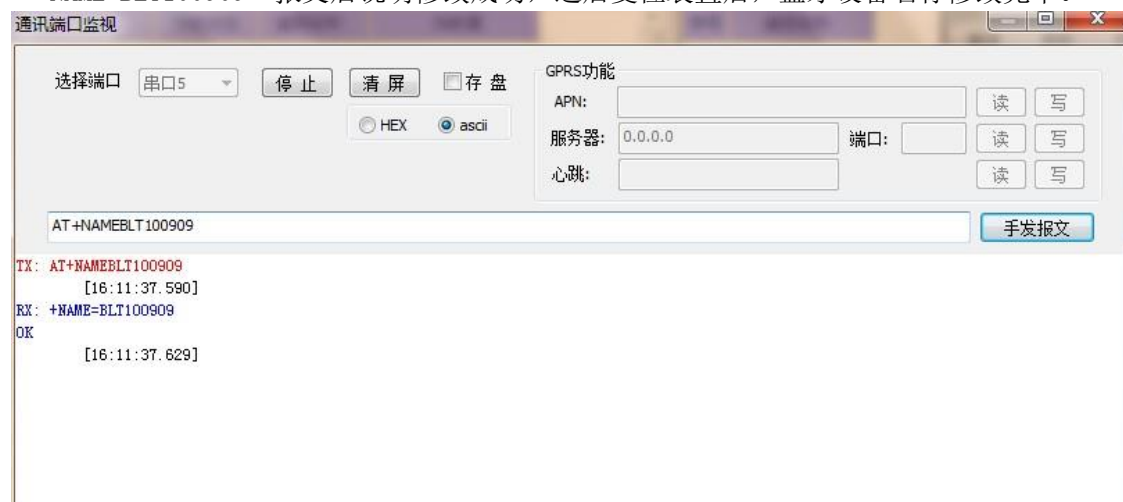


图 32

## 6.11 记录

实时 SOE 记录和故障记录分别主窗口右侧上方和下方, 此类记录保存在 SRAM 中, 需要电池供电保持, 如下图 33, 可进行重读、读最新、导出等操作:

SOE			
重读 最新 导出			
序号	通信名称	时间	事项
247	故障灯	2013/04/09 11:17:34.499	分->合
248	过流1段	2013/04/09 11:17:39.440	合->分
249	故障灯	2013/04/09 11:17:39.499	合->分
250	过流1段	2013/04/09 11:27:15.200	分->合
251	故障灯	2013/04/09 11:27:15.499	分->合
252	过流1段	2013/04/09 11:27:20.240	合->分
253	故障灯	2013/04/09 11:27:20.499	合->分
254	重合闸动作	2013/04/09 12:10:22.320	分->合
255	开入1	2013/04/09 12:10:22.117	合->分

故障信息				
重读 最新 导出				
序号	保护元件	事件	故障量	动作时间
55	过流一段	启动	5.084A	2013/04/09 11:17:34.000
56	过流一段	动作	6.005A	2013/04/09 11:17:34.400
57	重合闸	启动	1次	2013/04/09 11:17:34.400
58	过流一段	恢复		2013/04/09 11:17:34.440
59	过流一段	启动	5.951A	2013/04/09 11:27:14.800
60	过流一段	动作	6.005A	2013/04/09 11:27:15.200
61	重合闸	启动	1次	2013/04/09 11:27:15.200
62	过流一段	恢复		2013/04/09 11:27:15.240
63	重合闸	动作	1次	2013/04/09 12:10:22.320

图 33

在菜单栏点“操作记录”可查看遥控、系统等操作记录，点“历史记录”可察看 SOE、故障记录，此类记录保存在 flash 中，不受装置掉电或电池电量低等影响，如下图 34、图 35，可读取所需的若干条记录：



序号	端口号	事件类型	事件	动作时间
310	系统端口	SOE	开入26:合->分	2000/01/01 00:00:14.334
311	系统端口	SOE	开入27:合->分	2000/01/01 00:00:14.334
312	系统端口	SOE	开入28:合->分	2000/01/01 00:00:14.334
313	系统端口	SOE	开入25:分->合	2000/01/01 00:00:30.590
314	系统端口	SOE	开入26:分->合	2000/01/01 00:00:30.590
315	系统端口	SOE	开入27:分->合	2000/01/01 00:00:30.590
316	系统端口	SOE	开入28:分->合	2000/01/01 00:00:30.590
317	系统端口	SOE	开入1:分->合	2000/01/01 01:44:51.367
318	系统端口	SOE	开入1:合->分	2000/01/01 01:44:52.973
319	系统端口	SOE	开入8:分->合	2013/04/12 11:53:09.681
320	系统端口	SOE	开入8:合->分	2013/04/12 11:53:10.633
321	系统端口	SOE	开入1:分->合	2013/04/12 13:37:23.258
322	系统端口	SOE	开入1:合->分	2013/04/12 13:37:24.088

图 34

序号	端口号	记录类型	记录时间	记录事件
21	系统端口	遥控记录	2000/01/01 04:38:53.470	收到遥控命令: 开出号=8 直接执行
22	系统端口	遥控记录	2013/04/08 15:06:57.252	收到遥控命令: 开出号=8 直接执行
23	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:12:20.820	收到遥控命令: 开出号=0 直接执行
24	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:12:25.000	收到遥控命令: 开出号=1 直接执行
25	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:12:49.450	收到遥控命令: 开出号=0 预置
26	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:12:53.140	收到遥控命令: 开出号=1 预置
27	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:13:12.470	收到遥控命令: 开出号=0 预置
28	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:13:16.330	收到遥控命令: 开出号=1 预置
29	系统端口	遥控记录	2013/04/08 17:13:18.030	收到遥控命令: 开出号=1 执行
30	系统端口	遥控记录	2000/01/01 00:14:50.890	收到遥控命令: 开出号=8 直接执行

图 35

点“导出”按钮可将当前的记录导出为 excel 格式到选择的指定目录内。

#### 6.12 开入开出名称

为方便配合实际工程使用，装置可根据需求修改开入开出名称。在实时数据显示主窗口的列头双击弹出操作菜单，如下图 36：

序号	通信名称	当前值	当前值
1	开关状态	分	0.00V
2	开入2	分	0.00V

图 36

选择“读取开入开出名称”可直接从装置中读取当前装置的开入开出名称。

选择“编辑开入开出名称”，弹出“开入开出名称编辑”框如下图 37：

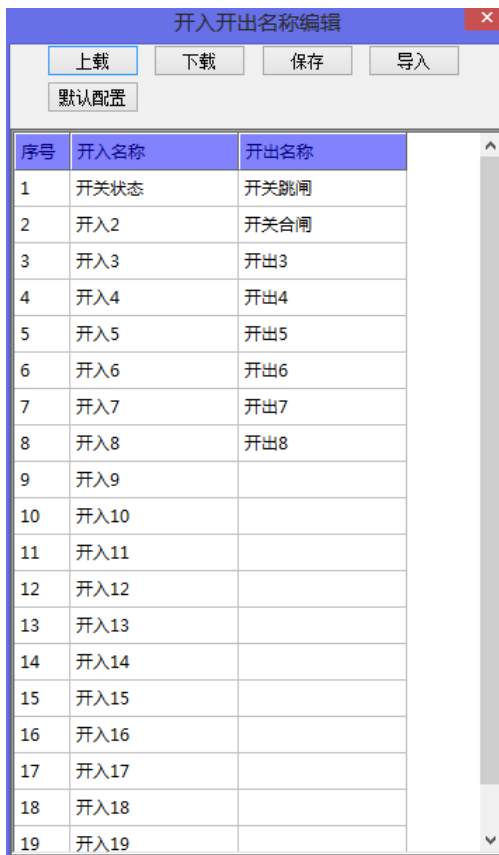


图 37

根据需求在编辑对应开入开出名称，注意“开关状态”、“开关跳闸”、“开关合闸”这 3 个名称为固定不可修改的。

点“上载”进行读取当前装置开入开出名称操作，当显示“上载成功”提示后说明上载成功。

点“下载”进行下载开入开出名称操作，当显示“下载成功”提示后说明下载成功，此时装置自动重新初始化使新参数生效。

点“保存”按钮可保存当前的开入开出名称为 excel 格式到选择的指定目录内。

点“导入”按钮可将选择的保存开入开出名称重新导入到编辑栏中，保存导入操作可用于工程备份或批量修改中。

### 6.13 升级

若装置已可和维护软件正常通讯（状态栏接收计数在增长，实时数据在刷新），点菜单“特殊功能/版本升级”，弹出升级对话框，如图 38：

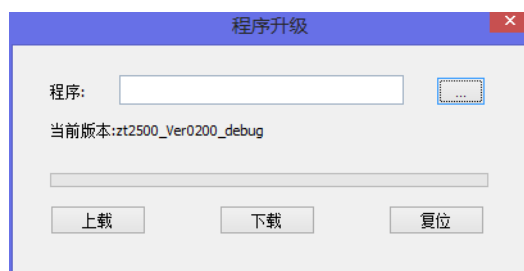


图 38

选择需要升级的程序点击下载按钮，等待完成，完成后点复位按钮，更换程序后的第一次复位 CPU 板灯快速全闪约 5s 说明正在重新擦写，注意此时不可掉电、不可复位。之后运行灯正常闪烁说明升级完成。

特别说明：若在装置升级程序时不慎复位或掉电了，则装置不能正常运行，维护软件无法通讯，只能通过专用工具重新固化程序。

#### 6.14 权限管理

出厂时“遥控权限”和“配置权限”没有密码，用户可进行任何操作。

若“遥控权限”设置了密码，当遥控操作时需要先登陆“遥控权限”，否则不执行并提示“需要遥控权限”。

若“配置权限”设置了密码，当进行修改参数配置、写定值、整定、复位、升级等操作时需要先登陆“配置权限”，否则不执行并提示“需要配置权限”。

“配置权限”为最高权限，登陆“配置权限”后可进行包括遥控在内的所有操作，也可以清除包括“遥控权限”在内的密码，即恢复为默认无密码状态。

为保证安全可靠，“登陆”后断开维护软件 30s 将自动退出。

密码正确登陆成功后可修改该权限的密码，密码为 0 表示该无需密码不再需要权限登陆。

若需要权限管理点菜单“特殊功能/用户权限”，弹出“权限管理”对话框可进行权限管理，如下图 39：



图 39

- 登陆

选择需要登陆的用户“遥控权限”或“配置权限”，输入密码后（若装置本身无密码则可任意输入），点“登陆”按钮，若密码正确则返回“登陆成功”，否则“登陆失败”。



图 40

- 退出

已登陆状态下点“退出登陆”。



图 41

- 修改密码

已登陆状态下，输入新密码，点“修改密码”再次输入新密码，若 2 次密码一致，点“修改密码”，返回修改结果。



图 42

- 清除密码

已登陆“配置权限”状态下，点“清除密码”将清除遥控密码和配置密码，返回清除结果。



图 43

联系方式：正泰电气股份有限公司

地址：上海市松江区思贤路3555号

邮编：201614

售后服务

电话：(+86) 21 6777 7777-85183; (+86) 21 6777 7777926

传真：(+86) 21 6777 7777-85085

网址：<http://www.chint.com>