



NZK7130-Z
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 事件记录	2
2.7 指示灯	2
2.8 故障检测及保护功能	3
2.9 多样化通讯方式	3
2.10 维护	4
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	5
3.9 机械性能	5
3.10 过载能力	5
4. 集中型保护功能	5
4.1 设置界面	5
4.2 保护功能	5
4.3 定值设置	6
5. 电压时间型保护功能	8
5.1 设置界面	8
5.2 保护原理	8
6. 安装及上电说明	10
6.1 结构标准	10
6.2 端子定义	11
6.3 数据描述	12
6.4 装置上电及故障处理	13
7. 产品维护说明	14
7.1 连接	14

7.2 查看实时数据	14
7.3 输出量控制	15
7.4 对时	16
7.5 通讯参数	16
7.6 配置	17
7.7 定值	18
7.8 整定	19
7.9 数据管理	21
7.10 通讯监视/GPRS	22
7.11 记录	24
7.12 开入开出名称	25
7.13 升级	26
7.14 权限管理	27
7.15 纵向加密	29

1. 产品概述

NZK7130-Z 三遥馈线终端 (FTU) 是我公司自主研发的配电自动化系统远方终端。本装置采用罩式结构, 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 1M 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。

本装置最多支持 2 路交流电压和 4 路交流电流。

交流电流额定值: 5A

交流电压额定值: 220V

电压输入范围: 0V~400V

电流输入范围: 0In~10In

零序电流输入范围: 0In~10In

精度:

表 1 精度范围

电流	精度±0.5%，线性范围 0A~50A；
电压	精度±0.5%，线性范围 0V~400V
功率	精度±1%
功率因数	精度±1%
频率	精度±0.02Hz，线性范围 45~55Hz

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：3 路

去抖时间设置范围：5ms~60000ms 可设，默认时间为 20ms

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：24V/48V，其它电压等级需订货时注明

2.5 开关量输出

开关量输出：2 路

触点容量：AC220V，16A

输出触点方式：无源或无源触点，输出可根据需要选配弹操接口、VSP5 开关接口或者永磁开关接口

遥控保持时间：100ms~60000ms 可设，默认 200ms

2.6 事件记录

装置内部可自行记录 SOE 事件、告警和故障事件记录、遥控操作记录，这些记录不受掉电影响，关掉电源后仍存在。

2.7 指示灯

本装置面板设计有11个指示灯，用于表明当前的各种状态。

➤ TV 灯：

装置有压则 TV 指示灯亮，无压则 TV 指示灯灭。

➤ 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。

➤ 相间灯：

发生相间短路故障时亮，延时复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 零序灯：

发生接地故障时亮，延时复归时间到或外部触发复归时灭。

➤ 活化灯：

蓄电池活化时亮，不在活化时灭。

➤ 闭锁灯：

对弹簧开关或永磁开关来说，闭锁灯亮表示当前不能远方遥控，闭锁远方遥控的原因可能有：

1) 远方就地拨码不在远方位置；

2) 出口软压板不在合位。对 VSP5 开关来说，闭锁灯亮表示辅开为分位。

➤ 告警灯：

对弹簧开关或永磁开关来说，有告警事件时亮、无告警事件时灭。对 VSP5 开关来说，此灯变为辅开灯。辅开为合位时灯亮。

➤ 合位灯：

开关为合位时灯亮，开关为分位时灯灭。

➤ 维护灯：

当终端进行维护通讯时灯亮。

➤ 通讯灯：

终端与主站通讯时亮。灯亮持续的时间与收发报文的长度有关。

2.8 故障检测及保护功能

本装置能实现各种告警功能和保护功能，默认提供速断、过流、零序过流、过负荷、电压越限、零序过流二段等功能。当检测到速度、过流、零序过流、零序过流二段信息时故障灯亮，当检测到电压越限、过负荷信息时告警灯亮。

零序电流：零序电流可由外部零序 CT 采集，也可由三相电流硬件合成零序电流，还可以由三相电流软件计算获得。各工程项目要求不同，默认由三相电流硬件合成零序电流。如果采用外部零序 CT 需在订货时说明。

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：当装置检测到线路有故障时，对应的状态遥信置合位。此时是否出口跳闸，由配置界面的跳闸出口参数（配置跳闸出口则跳闸、不配置跳闸出口则只发信不跳闸，定值界面里也会显示当前配置是否跳闸）决定，默认是不跳闸的。

定值模式：罩式 FTU 的定值有两种设置方式，在面板上有个拨码可选择使用面板拨码设置定值还是用软件设置定值，默认是面板设置定值。面板设置定值时，则只有面板上可设置定值的过流、零序这两个保护功能（告警功能由软件设置定值，默认不告警）。

2.9 多样化通讯方式

支持 RS232/RS485 接口，波特率：300bps~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。

2.10 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, 允许偏差 $\pm 20\%$, 其它电压等级订货时需注明

额定交流电压: AC220V

额定电流: 5A

额定频率: 50Hz

3.2 功耗

控制器功耗: 直流 $\leq 5W$, 交流 $\leq 8VA$ (当采用 AC220V 电源模块时)

整机功耗 (含蓄电池充放电管理模块): $\leq 15VA$

交流电压回路: $\leq 0.5VA/相$ (220V)

交流电流回路: $\leq 0.75VA/相$ (5A)

3.3 定值误差

电流/电压定值误差: $\leq \pm 3\%$ 整定值或 ± 0.01 额定值

频率定值误差: $\leq \pm 0.02Hz$

3.4 精确工作范围

电流: 2 倍额定值

电压: 1.5 倍额定值

频率: 45Hz ~ 55Hz

3.5 测量精度

模拟量精度: 电流、电压 $\leq 0.5\%$ 功率、功率因数 $\leq 1\%$ 频率 $\leq 0.02Hz$

顺序记录分辨率 (SOE): 2ms

遥测刷新率: $\leq 1s$

控制操作正确率 = 100%

遥控动作成功率 $\geq 99.99\%$

系统平均无故障间隔时间 (MTBF) $\geq 50000h$

3.6 环境要求

运行温度: $-40^{\circ}C \sim 75^{\circ}C$

存储温度: $-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$

相对湿度: 相对湿度 $\leq 95\%$

大气压力: 86 kPa~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

电压突降和电压中断适应能力 符合 GB/T 15153.1 中的有关规定，在电压突降 ΔU 为 100%，电压中断为 0.5s 的条件下应能正常工作；

高频干扰抗扰度	符合 GB/T 15153.1	4 级
快速瞬变脉冲群抗扰度	符合 GB/T 17626.4	4 级
浪涌抗扰度	符合 GB/T 15153.1	4 级
静电放电抗扰度	符合 GB/T 15153.1	4 级
工频磁场和阻尼振荡磁场抗扰度	符合 GB/T 15153.1	4 级
抗辐射电磁场	符合 GB/T 17626.3	4 级

3.9 机械性能

设备应能承受频率 f 为 2Hz~9Hz, 振幅为 0.3mm 及频率 f 为 9Hz~500Hz, 加速度为 1m/s^2 的振动。

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： 1.5 倍额定电压 连续工作。

4. 集中型保护功能

4.1 设置界面

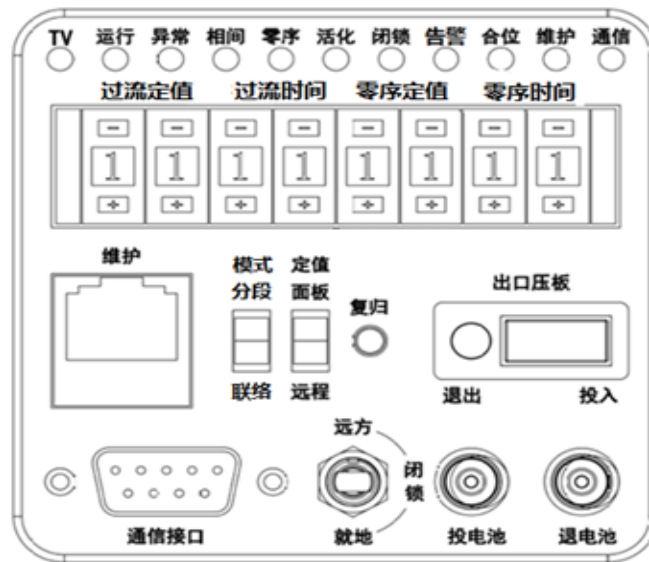


图 1

对后备电源为超级电容的装置，相应的投、退蓄电池按钮不提供。

4.2 保护功能

本产品提供两种定值设置模式，定值拨码处于“面板”位置时，使用面板设置保护功能，此时只有过流保护和零序保护。定值拨码处于“远程”位置时，使用软件设置保护功能，此

时除了过流保护和零序保护外，还有速度保护和零序过流二段可供选择。

电压越限和过负荷等告警功能总是由软件设置。

装置检测到相间故障或接地故障时，默认是只发信、不跳闸的。需要故障跳闸功能需用软件在配置界面里配置跳闸出口。

4.3 定值设置

过流电流定值：（两位拨码，二次值，单位：A）

表 2 过电流定值设置表

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
1	5	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
2	10	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5
3	15	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5
4	20	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5
5	25	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5
6	30	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5
7	35	35.5	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5
8	40	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5
9	45	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5

过流延时时间：（两位拨码，单位：s）

表 3 过流延时时间设置表

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
2	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
3	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
4	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
5	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
6	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
7	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
8	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
9	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9

零序定值：（两位拔码，二次值，单位：A）

表 4 零序定值设置表

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1	0.1	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19
2	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65
3	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15
4	1.2	1.25	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5	1.55	1.6	1.65
5	1.7	1.75	1.8	1.85	1.9	1.95	2	2.05	2.1	2.15
6	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
7	4.2	4.4	4.6	4.8	5	5.2	5.4	5.6	5.8	6
8	6.2	6.4	6.6	6.8	7	7.2	7.4	7.6	7.8	8
9	8.2	8.4	8.6	8.8	9	9.2	9.4	9.6	9.8	10

零序延时：（两位拔码，单位：s）

表 5 零序延时设置表

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
2	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
3	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
4	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
5	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
6	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
7	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
8	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
9	10	20	50	120	240	600	1800	3600	6000	只报警

5. 电压时间型保护功能

5.1 设置界面

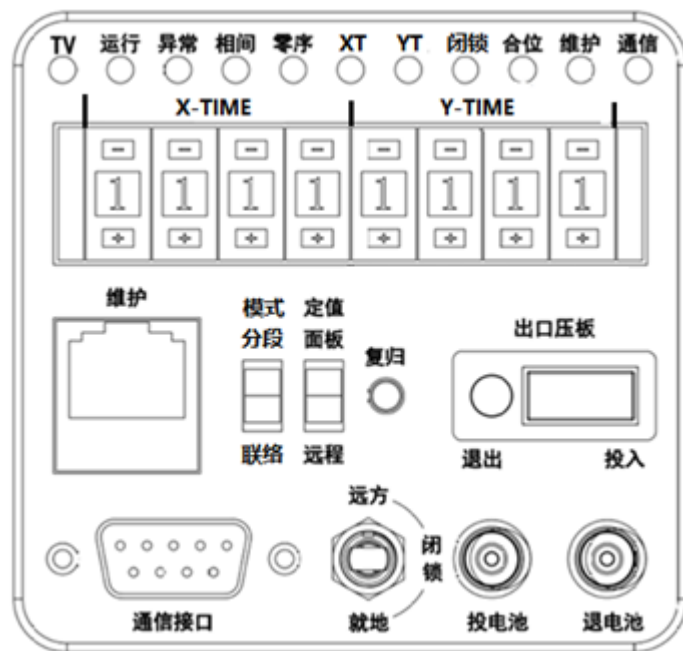


图 2

表 6 保护定值表

功能	范围
X 时间	0-300s
Y 时间	0-300s

5.2 保护原理

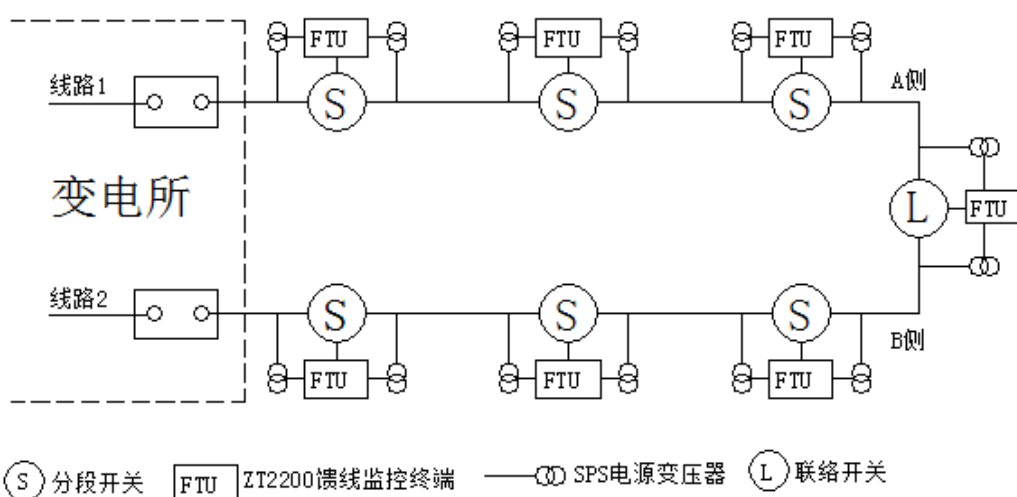


图 3

如上图 3，在 10kV 配电网自动化系统中，使用 NZK7130-Z 电压时间型柱上式馈线监控终端实现供电回路的分段控制，与自动配电开关（VSP5）、具有零序电压检测的电源变压器

(SPS)相配合使用,可自动完成高压配电线路事故区间的故障隔离,尽可能的缩小因线路故障造成的停电范围和停电时间。

根据配电自动开关在上图所示系统中具有“来电即合、无压释放”的特点,NZK7130-Z电压时间型柱上式馈线监控终端在分段配网结构中,完成S点分段开关的时限顺送/逆送功能和环网联络L点的联络控制功能。

通过远传通信功能,可以完成对线路的监视和实现自动配电开关的[合]、[分]控制,即遥控功能。

NZK7130-Z电压时间型柱上式馈线监控终端,根据线路电压检测的结果,与柱上式电压时间型开关配合,实现对线路永久性故障和瞬时故障的判别,即实现对瞬时故障的清除,永久故障的隔离已经非故障区域的送电,保护功能及动作情况如下表所示:

表 7 保护功能及动作情况表

开关模式	逻辑状态	保护处理
分段开关	开关处于分位时,一侧来电,延时X秒后自动合闸。若出现3.5s内的停电,来电后X计数继续	延时合闸
	X时间内线路失电(大于3.5s的停电)	X时间闭锁,逆送不合闸
	X时间内两侧均有电压,闭锁	两侧电压闭锁
	X时间负荷侧有瞬时电压,闭锁	瞬时加压闭锁(顺送闭锁)
	开关经过X时间后合闸,同时进入Y时限,Y时间内供电正常(小于3.5s停电Y时间继续),则线路进入正常状态	线路正常,无保护动作
	Y时间内线路失电(大于3.5s停电)	正向送电闭锁
联络开关	两侧来电,Y时间计数后解锁	Y时间计数
	关在分闸状态下,两侧电源当其中任一侧失电时,联络式开关延时XL秒后自动合闸(延时时间称为XL时限)。	延时合闸
	XL时限内失电侧恢复供电,则闭锁	2侧电压闭锁
	XL时限内停电侧发现瞬时电压,若出现大于3.5s停电,XL计数复位,闭锁。	瞬时加压闭锁
注:Y<X		

6. 安装及上电说明

6.1 结构标准

1) 罩式馈线终端示意图

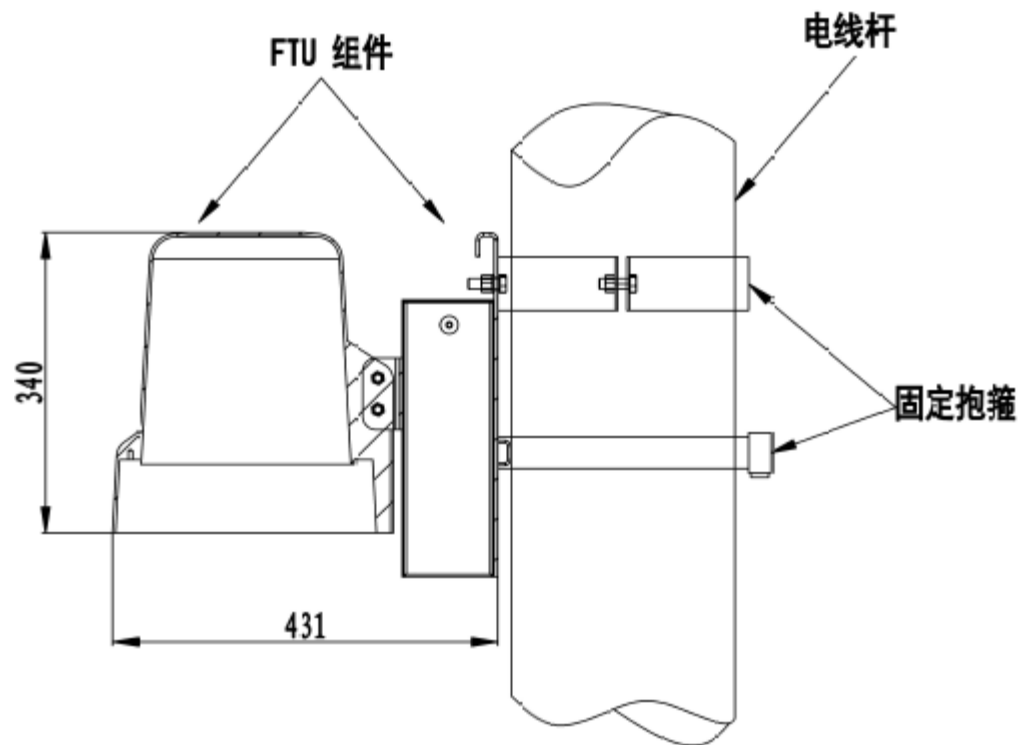


图 4

2) 罩式馈线终端光纤通信箱与终端主体连接电缆示意图



图 5

6.2 端子定义

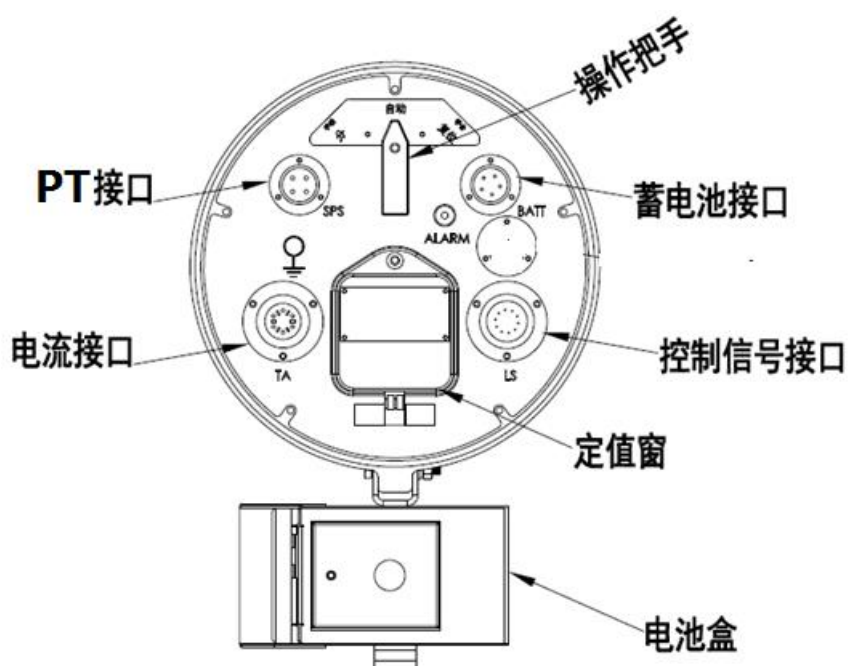


图 6

表 8 电源输入及电压接口（JD）引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示（图示大小尽量一致）
1	1TVa	AB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 A 相)	RVVP1.5mm ²		
2	2TVc	CB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 C 相)	RVVP1.5mm ²		
3	1TVb	AB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 B 相)	RVVP1.5mm ²	可短接	
4	2TVb	CB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 B 相)	RVVP1.5mm ²		

表 9 电流输入接口（ID）引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Ia	A 相电流	RVV2.5mm ²		
2	Ib	B 相电流	RVV2.5mm ²	可选	
3	Ic	C 相电流	RVV2.5mm ²		
4	In	相电流公共端	RVV2.5mm ²		
5	I0	零序电流	RVV2.5mm ²		
6	I0com	零序电流公共端	RVV2.5mm ²		

表 10 控制、信号接口 (CD) 引脚定义及接线要求 (配弹簧机构开关)

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0mm ²		
2	FW	分位	RVVP1.0mm ²	可选	
3	CN-	储能 CN-	RVVP1.5mm ²		
4	CN+	储能 CN+	RVVP1.5mm ²		
5	WCN	未储能位	RVVP1.0mm ²		
6	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0mm ²		
7	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5mm ²		
8	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5mm ²		
9	FZ-	分闸输出-	RVVP1.5mm ²		
10	FZ+	分闸输出+	RVVP1.5mm ²		

表 11 控制、信号接口 (CD) 引脚定义及接线要求 (配永磁机构开关)

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0mm ²		
2	FW	分位	RVVP1.0mm ²	可选	
3	---	---	RVVP1.5mm ²		
4	---	---	RVVP1.5mm ²		
5	YXDY	遥信电源	RVVP1.0mm ²	可选	
6	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0mm ²		
7	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5mm ²		
8	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5mm ²		
9	FZ-	分闸输出-	RVVP1.5mm ²		
10	FZ+	分闸输出+	RVVP1.5mm ²		

表 12 控制、信号接口 (CD) 引脚定义及接线要求 (配电磁机构开关 VSP5)

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0mm ²		
2	---	---	RVVP1.0mm ²		
3	---	---	RVVP1.5mm ²		
4	---	---	RVVP1.5mm ²		
5	---	---	RVVP1.0mm ²		
6	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0mm ²		
7	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5mm ²		
8	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5mm ²		
9	---	---	RVVP1.5mm ²		
10	---	---	RVVP1.5mm ²		

6.3 数据描述

开入量包含:

包括 3 路外部开入量、若干路内部开入量, 以及若干状态量 (虚拟遥信), 如自检异常、TV 有电、相间故障、零序故障等等。

遥测量说明：

包括直接采样的电流、电压量，以及若干计算量，如有功功率、无功功率、功率因数、频率等。

开出量说明：

包括 2 路外部开出量及 2 路蓄电池活化操作开出量，以及若干控制量(虚拟遥控)，如投退故障压板、复归故障等。

6.4 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。

检查异常指示灯是否亮，若异常指示灯变亮，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。

请确认出口软压板处于合位置，出口软压板为分位时不能远方遥控。

请确认远方/就地开关位置，当拨在远方位置时，可通过远方进行遥控；当开关拨在就地位置，可通过本地进行合闸和分闸；当拨在闭锁位置，合闸、分闸闭锁，开出不动作。

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

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

7. 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。

7.1 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（网口 2 默认不配置），维护口的波特率为 38400，校验位无。



图 7

7.2 查看实时数据

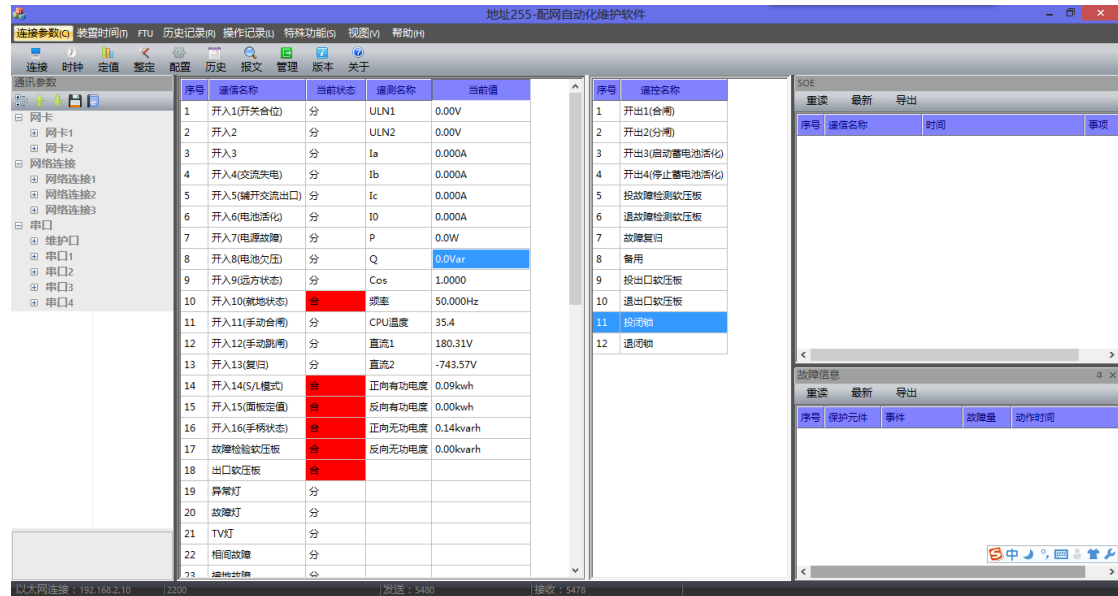


图 8

如上图 8，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。

7.3 输出量控制

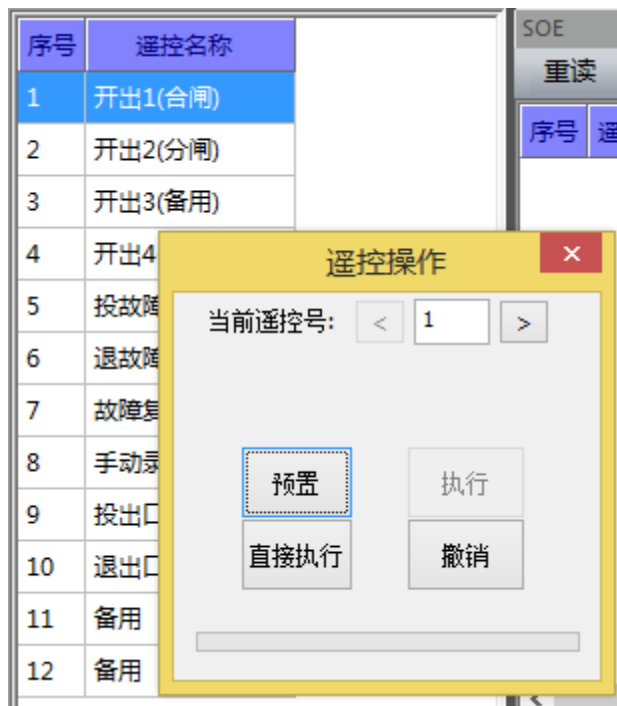


图 9

如上图 9，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：

若远方就地位置不在远方状态，不允许遥控；

若出口软压板不在合状态，不允许遥控；

7.4 对时



图 10

如上图 10 在工具栏点“时钟”图标，可查看或设置装置时间。



图 11

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。

7.5 通讯参数



图 12

如上图 12 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，装置默认有 2 个串口，其中维护口波特率固定为 38400。串口 1 接外置 GPRS 模块，其串口通讯参数需与 GPRS 模块一致。


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、超时时间等参数，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，可取消。

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。

7.6 配置



图 13

如上图 13，工具栏点“配置”图标，弹出配置编辑框。

FTU参数

开入开出时间参数
 开入消弧时间(ms) 20
 开出保持时间(ms) 200

死区值 20 无线配置

开入开出配置信息
 开关位置
 复归 开入13
 就地开入 开入10
 告警
 远方开入 开入9
 跳闸 无
 合闸 无

PT1
 Ua: AD1 Ub: 无 Uc: AD2 U0: 无

PT2
 Ua: 无 Ub: 无 Uc: 无

CT
 Ia: AD3 Ib: AD3 Ic: AD5 I0: AD6

直流
 直流1: 无 直流2: 无

开关类型选择(永磁开关/VSP5开关/普通弹簧开关)
 使用VSP5开关 使用普通弹簧开关
 使用永磁开关

合闸告警电压(V): 0 合闸到位延时时间(ms): 0
 分闸告警电压(V): 0 分闸到位延时时间(ms): 0
 最大输出脉宽(ms): 0

上载 下载 保存 导入

图 14

配置编辑框如上图 14 查看或修改配置参数，包括开入开出配置信息，及 PTCT 通道配置信息等。

默认的，前 2 个通道为 PT 互感器，后 4 个通道为 CT 互感器，实际接线的 PT1 的 Uab 接入通道 1，PT2 的 Ucb 接入通道 2。电流 CT 的接法一般有两种，一种是 A、B、C 三相电流接入通道 3、4、5，零序电流内部硬件合成后接入通道 6，则配置如上。另一种是 A、C 两相电流接入通道 3、5，外部零序 CT 接入通道 4。

开入消颤时间默认为 20ms，开出保持时间为 200ms，可根据现场实际需要而定。

开入开出特殊情况下可单独配置属性。如下图 15 由于蓄电池活化启动与停止开出保持时间最小不低于 1500ms，所以出厂时单独配置蓄电池启动与活化的开出保持时间(2000ms)。

序号	开入名称	双点遥信	取反	消颤时间(ms)	开出名称	开出保持时间(m)
1	开入1(开关合位)	单点	<input type="checkbox"/>	默认	开出1(合闸)	默认
2	开入2	单点	<input type="checkbox"/>	默认	开出2(分闸)	默认
3	开入3	单点	<input type="checkbox"/>	默认	开出3(启动蓄电池活化)	2000
4	开入4(交流供电)	单点	<input type="checkbox"/>	默认	开出4(停止蓄电池活化)	2000
5	开入5(备用)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
6	开入6(电池活化)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
7	开入7(电源故障)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
8	开入8(电池欠压)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
9	开入9(远方状态)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
10	开入10(就地状态)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
11	开入11(手动合闸)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
12	开入12(手动跳闸)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
13	开入13(复归)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		
14	开入14(检修)	单点	<input type="checkbox"/>	默认		

开入电源: 直流 确定 取消

图 15

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。

7.7 定值



图 16

如上图 16，在工具栏中点“定值”图标可查看或修改定值。

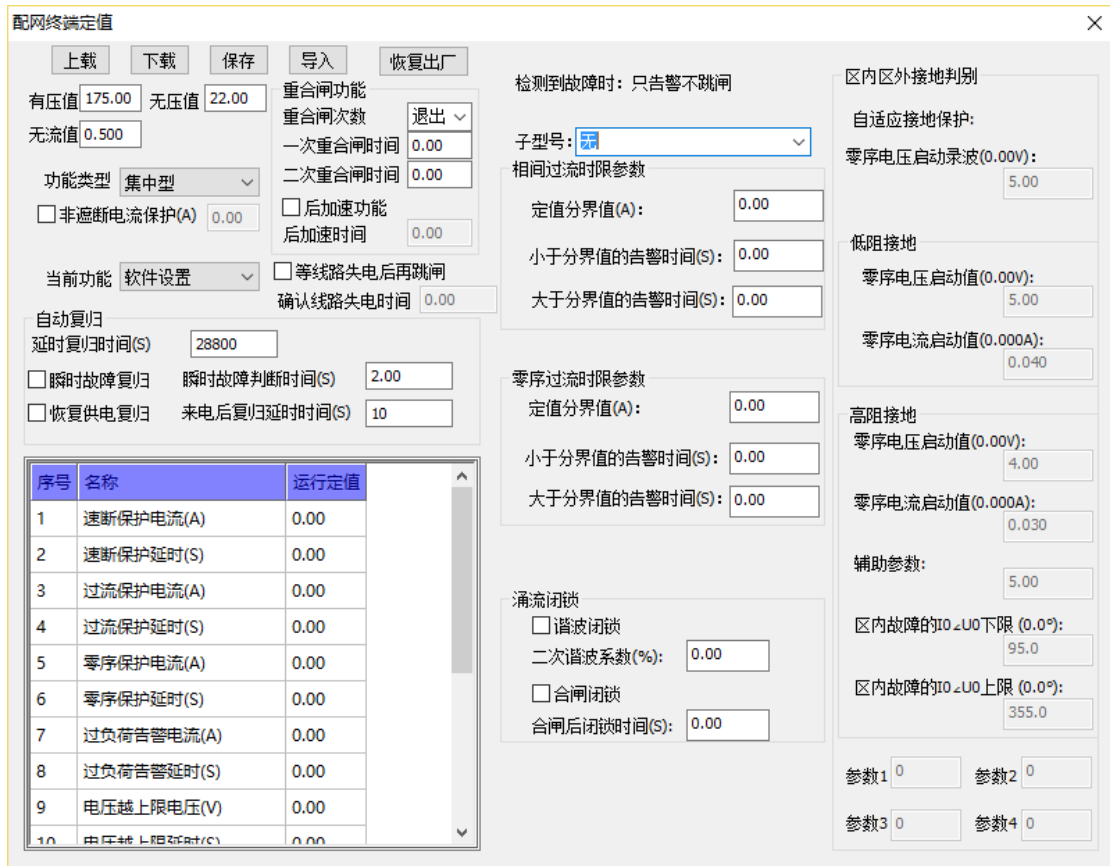


图 17

如上图所示 17，保护功能包括速断保护、过流保护、零序电流保护，滚动列表框还能看到零序二段电流保护。注意，过负荷告警、电压越限都是固定只告警不跳闸的。速断保护、过流保护、零序电流保护、零序二段电流保护是否跳闸，取决于配置参数里是否定义了跳闸出口，定义了跳闸出口则保护动作时会跳闸，不配置跳闸出口则只告警（产生遥信、SOE、保护信息等）不跳闸。在此定值界面上面也有相关配置的提示，如上图显示的“检测到故障时：只告警不跳闸”。

非遮断电流保护：如果设置了此按时，在装置跳闸前会检测电流值是否超过此参数，超过则拒绝跳闸，以防止负荷开关因为大电流开断而损坏。

等线路失电后再跳闸：对于负荷开关，设置此参数是为了避免发生故障时负荷开关先跳闸导致损坏，装置检测到故障后等变电站出线保护跳闸后检测到线路无电后才跳闸。此功能只与过流保护和零序保护有关，与自适应接地保护无关。

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。

7.8 整定



图 18

如上图 18，在工具栏中点“整定”图标可整定交流通道测量值或功率值。

注：本装置出厂都是整定好的，一般无需再整定。



图 19

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 220V，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 ULN1 填写 220，Ia 填写 5，点整定按钮即进行一次整定。推荐用 2 相电压 220V、3 相电流 5A 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°）。推荐用电压 220V、电流 5A、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 17600 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 2200 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。

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。

7.9 数据管理

本装置可支持 101、104 等多种通信方式对外通讯，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，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 20

“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。

子站 101、子站 104 规约：界面如下图 21：



图 21

遥信帧类型：1 代表默认为单点遥信报文上传、SOE 是短时标，3 代表为双点遥信报文上传、SOE 是短时标，101 代表为单点遥信报文上传、SOE 是长时标，103 代表为双点遥信报文上传、SOE 是长时标，20 为总召时按成组单点报文上传、变化遥信是单点遥信、SOE 是短时标。默认值 0 当做 1 处理。

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。默认值 0 当做 13 处理。

平衡式：101 规约有平衡式和问答式两种，目前通过 GPRS 通讯的一般是平衡式的。此参数需与实际相符。

纵向加密：101 规约和 104 规约的遥控支持纵向加密，如果主站要求遥控加密，则需选上此选项，并在“纵向加密”界面里导入正确的密钥。如果主站下发的遥控报文不是加密的，则不可选此选项，否则会拒绝遥控。

中间表格为当前配置到端口的遥信/遥测/遥控/电度量，左侧为可供添加转发的所有遥信/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。门限值指的是原始数据，不是乘系数后的数值。

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。

遥测原始数据：电压是 100 表示 1V、电流是 1000 表示 1A、功率是 10 表示 1W、功率因素是 10000 表示 1、频率是 1000 表示 1HZ。定值也可以放到遥测点表里发送到主站，其原始数是 100 表示 1A、100 表示 1 秒。

每一个遥控都可以设置遥控号及遥控属性。

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

7.10 通讯监视/GPRS

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 22：

测试 GPRS 模块：此功能用于测试 GPRS 模块与终端硬件连接是否成功，测试前需通过 GPRS 维护软件设置 GPRS 模块的域名和端口号（域名可设置为“www.sohu.com”，端口号可设置为“80”），通过“模拟发送”向服务器发送报文，观测 GPRS 发送与接受报文，判断 GPRS 模块硬件通道是否正常。如上图 23

通过向服务发送“hello”报文，监视出服务器回复的报文内容。

7.11 记录

实时 SOE 记录和故障记录分别在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 24，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 24

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 25，图 26，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
174	系统端口	SOE	事故总合->分	2016/06/20 09:30:44.099
175	系统端口	SOE	开入11(手动合闸)分->合	2016/06/20 09:30:44.069
176	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)合->分	2016/06/20 09:30:44.069
177	系统端口	SOE	开入11(手动合闸)合->分	2016/06/20 09:30:44.726
178	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)分->合	2016/06/20 09:30:44.726
179	系统端口	SOE	开入12(手动跳闸)分->合	2016/06/20 09:30:46.247
180	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)合->分	2016/06/20 09:30:46.247
181	系统端口	SOE	开入12(手动跳闸)合->分	2016/06/20 09:30:47.503
182	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)分->合	2016/06/20 09:30:47.503
183	系统端口	SOE	开入11(手动合闸)分->合	2016/06/20 09:30:48.116
184	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)合->分	2016/06/20 09:30:48.116
185	系统端口	SOE	开入11(手动合闸)合->分	2016/06/20 09:30:48.508
186	系统端口	SOE	开入16(手柄状态)分->合	2016/06/20 09:30:48.508

图 25

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 26

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。

7.12 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 27：

序号	遥信名称	当前	当前值
1	开关状态	分	
2	开入2	分	Ub1 0.00V

图 27

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 28：

序号	开入名称	开出名称	遥测名称	遥测单位	比例系数	满刻度值
1	开入1(开关合位)	开出1(合闸)	Ua	V	100	40000
2	开入2	开出2(分闸)	Ub	V	100	40000
3	开入3	开出3(启动蓄电池活)	Uc	V	100	40000
4	开入4(交流供电)	开出4(停止蓄电池活)	Ia	A	1000	10000
5	开入5(备用)	投故障检测软压板	Ib	A	1000	10000
6	开入6(电池活化)	退故障检测软压板	Ic	A	1000	10000
7	开入7(电源故障)	故障复归	U0	V	100	40000
8	开入8(电池欠压)	备用	I0	A	1000	10000
9	开入9(远方状态)	投出口软压板	P	W	10	60000
10	开入10(就地状态)	退出软压板	Q	Var	10	60000
11	开入11(手动合闸)	投闭锁	Cos		10000	10000
12	开入12(手动跳闸)	退闭锁	I0∠U0		10	40000
13	开入13(复归)		频率	Hz	1000	60000
14	开入14(S/L模式)		CPU温度		10	1000
15	开入15(面板定值)		直流1	V	100	100000
16	开入16(手柄状态)		直流2	V	100	100000
17	故障检验软压板		正向有功电度	kwh	100	100000
18	出口软压板		反向有功电度	kwh	100	100000
19	异常灯		正向无功电度	kvarh	100	100000
20	事故总		反向无功电度	kvarh	100	100000
21	TVKT					

图 28

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。

7.13 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 29：

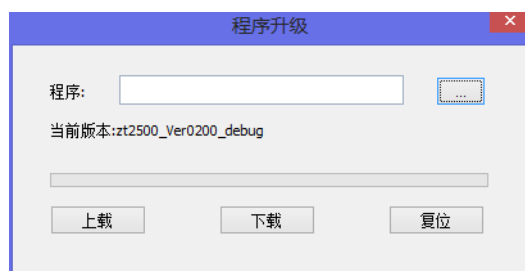


图 29

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。

7.14 权限管理

出厂时终端设置没有密码，用户可进行任何操作。

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 30：



图 30

- 登陆

输入需要登陆的用户名和密码，点“登陆”按钮，若密码正确则返回“登陆成功”，否则“登陆失败”。



图 31

- 退出

已登陆状态下点“退出登陆”。



图 32

- 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 33

- 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 34

- 用户列表

有管理员权限登陆状态下，可通过“添加”、“删除”、“清空”用户名称和密码。如下图 35 所示：

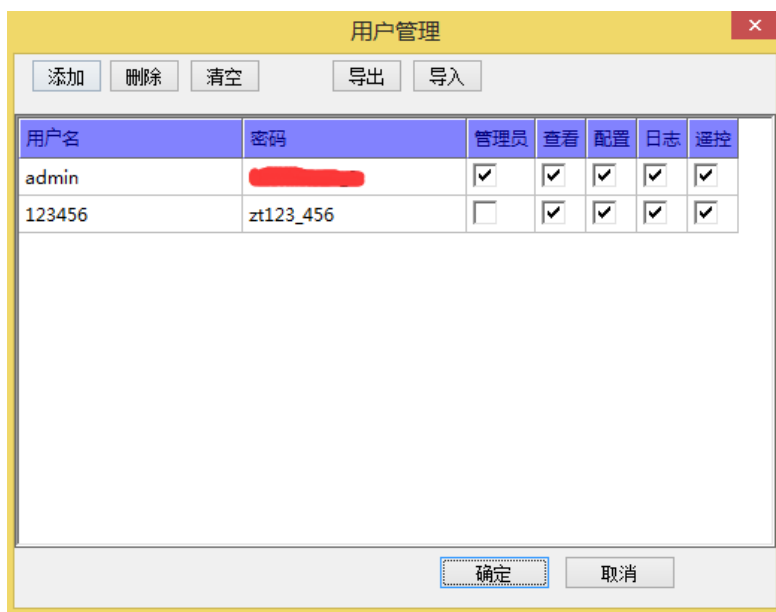


图 35

7.15 纵向加密

如果主站要求遥控带加密功能，则需在 101 规约或 104 规约的参数里面勾选“纵向加密”。除此以外，还需在纵向加密界面里导入密钥并设置参数。如下图 36 所示：

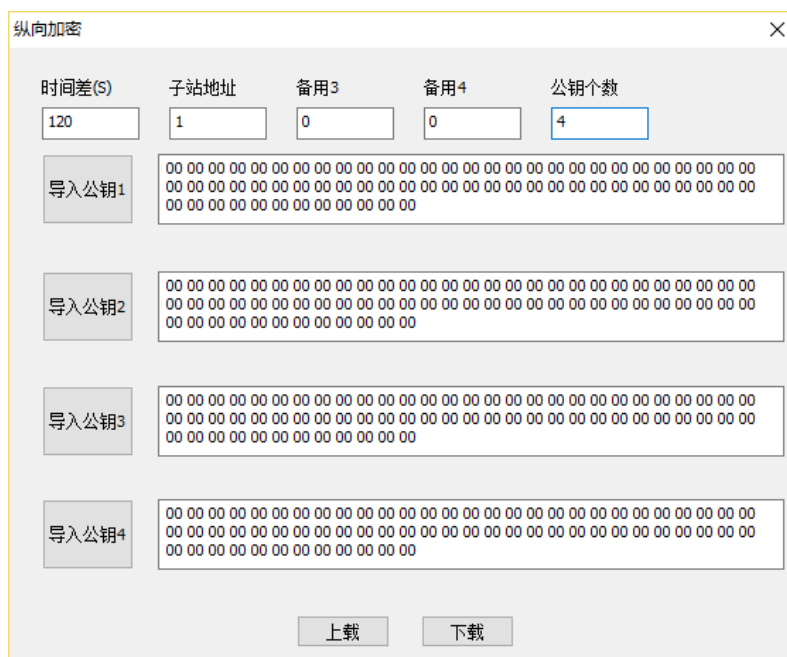


图 36

主站下发的密文遥控命令是带有时间戳信息及地址信息的，因此在此界面需要填写相关参数。

时间差：指主站下发的密文遥控命令里的时间与装置当前的时间之间最大允许的时间差，默认填 120s，可按用户要求设置此参数。

子站地址：主站下发的密文遥控命令里的地址，一般与 101 规约或 104 规约地址一致。

公钥个数：固定填 4。

导入公钥 1-4：严格按顺序导入主站给的密钥。

设置完参数、导入密钥后点击下载按钮，把密钥和参数都存到装置里，然后复位生效。
说明：装置接收到主站的密文遥控命令后，会核对签名、检查时间差和地址，任何一项不合要求都会忽略收到的遥控命令。

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>