

箱式馈线终端使用说明书

目录

1	产品概述.....	1
1.1	简介.....	1
1.2	使用场合.....	1
2	产品性能和技术指标.....	1
2.1	产品性能.....	1
2.2	工作环境.....	2
2.3	遵循规范.....	2
3	产品功能.....	3
3.1	基本功能.....	3
3.2	常规保护功能.....	6
3.3	馈线自动化功能.....	10
3.4	单相接地检测.....	18
4	使用说明.....	19
4.1	终端面板操作.....	19
4.2	液晶显示界面介绍.....	21
5	现场安装.....	34
5.1	产品尺寸和重量.....	34
5.2	产品安装.....	34
6	馈线终端航插引脚定义及接线要求.....	35

1 产品概述

1.1 简介

箱式馈线终端是集中控制型、就地型配电自动化终端，对 10KV 柱上开关等一次设备进行实时监控，主要包括遥测、遥信、遥控等三遥功能，实现开关的实时状态监测及控制。

该设备具有安装和接线方便、调试简单、扩展组网容易、可靠性强、测量精度高等优点。

1.2 使用场合

箱式馈线终端主要用于 10kV 架空配电线路的线路分段/联络、分支等场合，是专为户外成套柱上开关设计的智能控制设备。

2 产品性能和技术指标

2.1 产品性能

交流 采样	模数转换分辨率	16 位	
	采样周期	4.8KHz	
	测量电流范围	0.03~6A(5A)或 0.006~1.2A(1A)	
	电压测量范围	0.6 ~ 120V(100V) 或 1.3 ~ 264V(220V) 或 2.3 ~ 456V(380V)	
	测量电流和电压精度	0.5 级	
	有功和无功精度	1 级	
	功率因数精度	1 级	
	频率测量误差	<0.01Hz	
	保护电流范围	0.3A~10In	
	保护电流精度	< 2.5%	
	温度影响	误差不超过 ±0.5%	
遥信 参数	回路电压	DC24V	
	分辨率	<1 ms	
	抖动抑制	2ms-60s, 级差 1ms	
控制 输出	容量	接通负载能力 5A/380VAC, 不进行断弧	
	触点寿命	通、断 ≥100000 次	
网络 参数	网络类型	RS-232/485 (bps)	以太网
	通信速率	1200-19200	10M/100M
终端 可靠性	平均故障间隔时间 (MTBF)	> 50000 小时	

工作电源参数	正常电源电压	双路 AC/DC220V 或 110V，范围 88~264V
	输入交流频率	50Hz ±5Hz
	后备电源	铅酸蓄电池或超级电容
功率消耗	电源回路	<10W
	交流电压回路	<0.5VA/相
	交流电流回路	<0.5VA/相
测量回路过载能力	直流回路	75%—150%额定电压连续运行
	交流电压回路	1.5 倍额定电压连续运行
	交流电流回路	10 倍额定电流连续运行 20 倍额定电流连续工作持续 1S
绝缘性能	绝缘电阻	符合 DL/T478-2001 4.10.2 规定
	介质强度	符合 DL/T478-2001 4.10.3 规定
	冲击电压	符合 DL/T478-2001 4.10.4 规定
机械性能	振动	符合 IEC255-21-1 最严酷级标准
电磁兼容性能	辐射电磁场干扰试验	符合 GB/T 17626.3
	快速瞬变干扰试验	符合 GB/T 17626.4
	静电放电试验	符合 GB/T 15153.1
	浪涌（冲击）抗扰度	符合 GB/T 15153.1
	工频磁场抗扰度	符合 GB/T 15153.1
	高频振荡	符合 GB/T 15153.1
	电压突降、短时中断抗	符合 GB/T 15153.1

2.2 工作环境

(1) 环境温度、湿度

环境温度：-40~70℃

最大变化率：1℃/min

相对湿度：10%~100%

最大绝对湿度：小于 35g/m³

(2) 海拔高度

安装场地的海拔高度不应超过 3000m；对于安装在海拔高度超过 3000m 的配电终端应依据标准 GB/T 11022-2011 第 2.3.2 条规定执行。

2.3 遵循规范

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版）适用于本文件。

- 配电自动化设备典型设计 终端分册
- 配电自动化终端技术规范
- DL/T 721-2013 配电网自动化系统远方终端
- GB/T 13729-2002 远动终端设备
- GB/T 15153.1 远动设备及系统 电源和电磁兼容性
- GB/T 5095 电子设备用机电件基本试验规程及测量方法
- GB/T 17626 电磁兼容 试验和测量技术
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 11022—2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术条件
- GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程
- DL/T 630—1997 交流采样远动终端技术条件
- DL/T 814 配电自动化系统技术规范
- DL/T 634.5—101 远动设备及系统标准传输协议子集第 101 部分
- DL/T 634.5—104 远动设备及系统标准传输协议子集第 104 部分
- DL/T 860 变电站通信网络和系统
- Q/GDW 382 配电自动化技术导则
- Q/GDW 514 配电自动化终端/子站功能规范
- Q/GDW 1738 配电网规划设计技术导则

3 产品功能

3.1 基本功能

3.1.1 三遥功能

3.1.1.1 遥测功能

◆ 采集、转换、处理模拟量并可同时向主站传送，实现电流、电压量的测量，实时监视馈电线路的运行状况，按线路分，每条线路采集、转化并处理的模拟量包括：

- ✓ 三相电压 U_a 、 U_b 、 U_c 或两路线电压 U_{ab} 、 U_{cb} ；
- ✓ 三相测量电流 I_a 、 I_b 、 I_c 及三相保护电流 I_{pa} 、 I_{pb} 、 I_{pc} ；
- ✓ 总有功功率 P 、总无功功率 Q ；
- ✓ 零序电压 $3U_0$ 、零序电流 $3I_0$ ；
- ✓ 频率；
- ✓ 总功率因数 $\cos\phi$ ；
- ✓ 1~15 次谐波含量；
- ✓ 各相电压、各相电流的实时相位角。

◆ 直流量采集：完成直流量的采集功能，直流量的输入范围为 12~+60V。

3.1.1.2 遥信功能

◆ 完成状态量采集功能，包括：开关分/合闸位置、远方/就地操作把手位置、弹簧储能状

态、熔断器熔断信号、SF6 开关低气压信号、电源失电信号、后备电源欠压信号等。

- ◆ 双点遥信的合成：能够根据采集到的开关分闸及合闸位置信息，自动生成具有故障态、中间态、合闸及分闸表述能力的双点遥信信号。

- ◆ 软遥信生成，包括：终端故障信号，线路的过负荷、单相接地、过电流、相间短路、零序过电流信号等，故障信号优先传送。

3.1.1.3 遥控功能

终端具有远方控制功能和当地控制功能。

- ◆ 终端接受并执行来自主站或子站的遥控命令，完成开关的分、合闸操作

- ◆ 具有当地控制功能，可就地实现开关的分、合闸操作。

- ◆ 分别记录并保存主站及当地遥控记录

- ◆ 软硬件防误动措施，保证控制操作的可靠性

- ◆ 每个遥控接点单独设置动作保持时间

3.1.2 装置自检

当终端检测到本身硬件故障，发出终端闭锁信号，同时闭锁终端（BSJ 继电器返回）。硬件故障包括：终端参数出错、RAM 故障、ROM 故障、电源故障等。

3.1.3 数据处理功能

- ◆ 遥测死区设置，选择越死区值的遥测变化数据，采用主动或召唤方式上报。

- ◆ 事件顺序记录（SOE）处理，并将 SOE 信息主动上报。

- ◆ 曲线存储功能：存储 5 分钟 1 点的最近 1 个月的电压、电流、有功功率、功率因数等遥测曲线数据。

- ◆ SOE 存储功能：存储最近 256 条事故遥信变位 SOE 等信息

- ◆ 遥测越限、过流、接地等故障信息主动上报。

- ◆ 支持主站召唤全数据（当前遥测值、遥信状态）。

- ◆ 支持主站召唤历史数据（遥测定点记录、极值记录）。

3.1.4 通信功能

1) 终端通信接口及通信方式

终端集成有 2 个 RS232 /485 口，以及 2 个以太网接口。所有通讯口均经过光电隔离，具有良好的抗干扰和防雷特性。适用于光纤、载波、无线、专线等各种通信方式；

具有丰富的通信规约，如 104、101、CAN2.0B、Modbus 等各种规约，能与国内配电自动化系统各厂家设备接口。

2) 数据传输

与主站（子站）通信，实现数据转发、信息上送、接受并执行主站（子站）下发的控制命令，配合完成开关操作、集中式馈线自动化等功能；

数据任意排序与转发功能：数据上送时可根据需要在原始的信息库中进行挑选，并按理想的上送顺序进行排序，可以有效的降低配电自动化系统的负担，提高资源利用率。

3) 对时功能

接收主站的对时命令，与系统时钟保持同步，使事件记录具有可比性。

3.1.5 维护和调试

1) 参数、定值的维护管理

- 接收远程参数、定值的召唤及修改命令；
- 当地用维护后台或在终端液晶面板上直接进行参数、定值的显示及修改；
- 后台维护软件具有对终端参数、定值的保存管理功能。

2) 设备自诊断

● 实时对终端内部 CPU、FLASH、AD 等重要的芯片进行检测，异常时向主站（子站）告警并反应实时工况；

● 实时检测遥测、遥信、遥控等各功能插件工作状况，异常时向主站（子站）告警并反应实时工况。

3) 当地调试、维护功能

● 终端配有液晶，纯中文界面，就地完成线路数据显示、终端参数设置、线路定值整定、终端调试、故障诊断、记录显示、通道码显示等功能；

- 提供手动合闸/跳闸接口，能直接完成手动分、合闸操作。
- 提供专用调试、维护通信接口 RS232 及以太网接口，供维护工具使用；
- 终端面板配有各种运行指示灯，能直观明了的判断设备及线路工作情况。

4) 后备电源运行监测及管理功能

● 按照后备电源充放电管理控制，实现低压告警、欠压保护切除、活化等功能；

● 提供蓄电池活化启动及停止接口，可定期自动对蓄电池进行活化，活化状态主动上传，并且具有自动停止活化、外部干预停止活化以及硬件强制停止活化三种恢复手段，可防止出现具有工作电源而终端处于活化状态无法工作的现象。

5) 电源监视功能

- 提供两路工作电源的监视功能，异常时产生相应电源回路失电告警信号；
- 备用电源电压监视功能，电压过低时产生低压告警信号。

6) 专用后台维护软件

● 具有终端安装站点信息描述、终端运行参数设置、终端运行工况监视、各线路定值整定、转发配置设置、实时数据监视、模拟量精度校验、历史曲线数据读取、历史记录读取等应用功能；

● 具有相应终端站点信息、运行参数、线路定值、转发配置等以文件存储形式的离线管理功能，并可以根据需要将读取的历史曲线数据、历史记录等以文件形式保存。

3.1.6 故障检测功能

通过采集线路的电压、电流量，提供过电压、零序过电流、线路过负荷、线路三相过电流等检测功能。

终端根据采集到的电流大小及设置的定值，能够自动快速判别线路是否发生故障，区分故

障电流方向、识别单相接地或相间短路故障，并将故障信息和性质及时主动上报给配电自动化系统，以便进行相应故障处理。

3.2 常规保护功能

3.2.1 过流保护

(1) 启动条件:

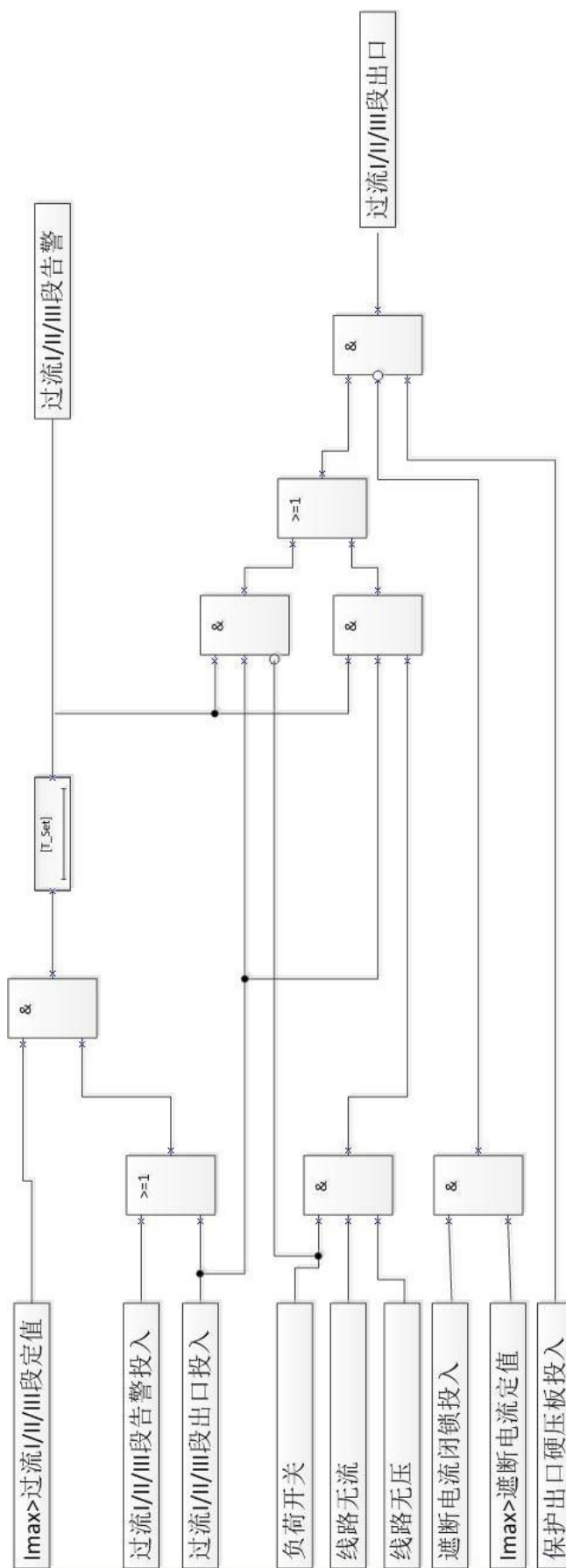
$\text{MAX}\{I_a, I_b, I_c\} > \text{MIN}\{I_{dz1}, I_{dz2}, I_{dz3}\}$;

其中: I_a 、 I_b 、 I_c 分别是 A、B、C 相的电流; I_{dz1} 、 I_{dz2} 、 I_{dz3} 分别是过流 I、II、III 段的电流定值。

(2) 动作条件:

1) $\text{MAX}\{I_a, I_b, I_c\} > I_{dzn}$, I_{dzn} 为第 n 段电流定值;

2) T 延时到;



3.2.2 零序过流保护

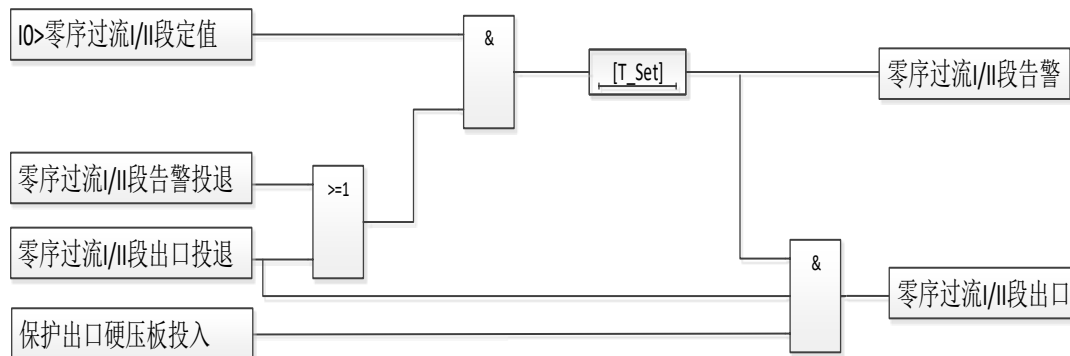
(1) 启动条件： $I_0 > \text{MIN}\{ I_{0dz1}, I_{0dz2} \}$;

其中： I_0 为零序电流； I_{0dz1} 、 I_{0dz2} 分别是零序过流 I、II 段的零序电流定值。

(2) 动作条件：

1) $I_0 > I_{0dzn}$ ， I_{0dzn} 为第 n 段零序电流定值；

2) T 延时到；



3.2.3 重合闸

(1) 重合闸充电条件，需要同时满足以下各条：

- ✓ 开关位置为合；
- ✓ 重合闸功能投入。

(2) 重合闸放电条件，满足以下任意一条：

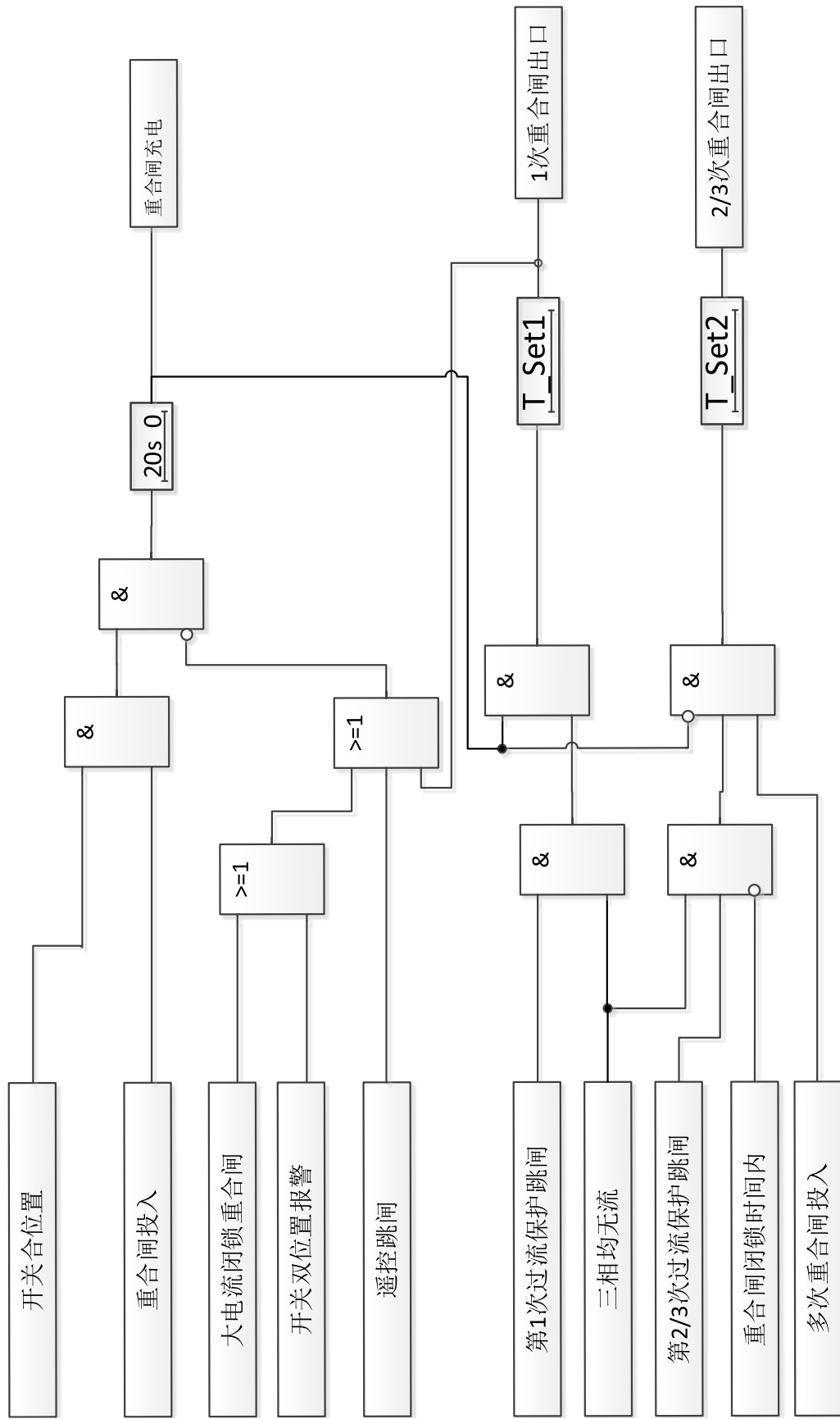
- ✧ 大电流闭锁重合闸；
- ✧ 开关双位置遥信报警；
- ✧ 遥控操作跳闸；
- ✧ 一次重合闸出口。

(3) 一次重合闸出口条件，需要同时满足以下各条：

- ✓ 充电结束；
- ✓ 过流保护跳闸；
- ✓ 三相无电流。

(4) 2/3 次重合闸出口条件，需要同时满足以下各条：

- ✓ 第一次重合成功后，在重合闸闭锁时间外且在充电时间内过流跳闸；
- ✓ 三相无流。



3.2.4 后加速

(1) 启动条件:

- ✓ $\text{MAX}\{I_a, I_b, I_c\} >$

I_{dzh} ;

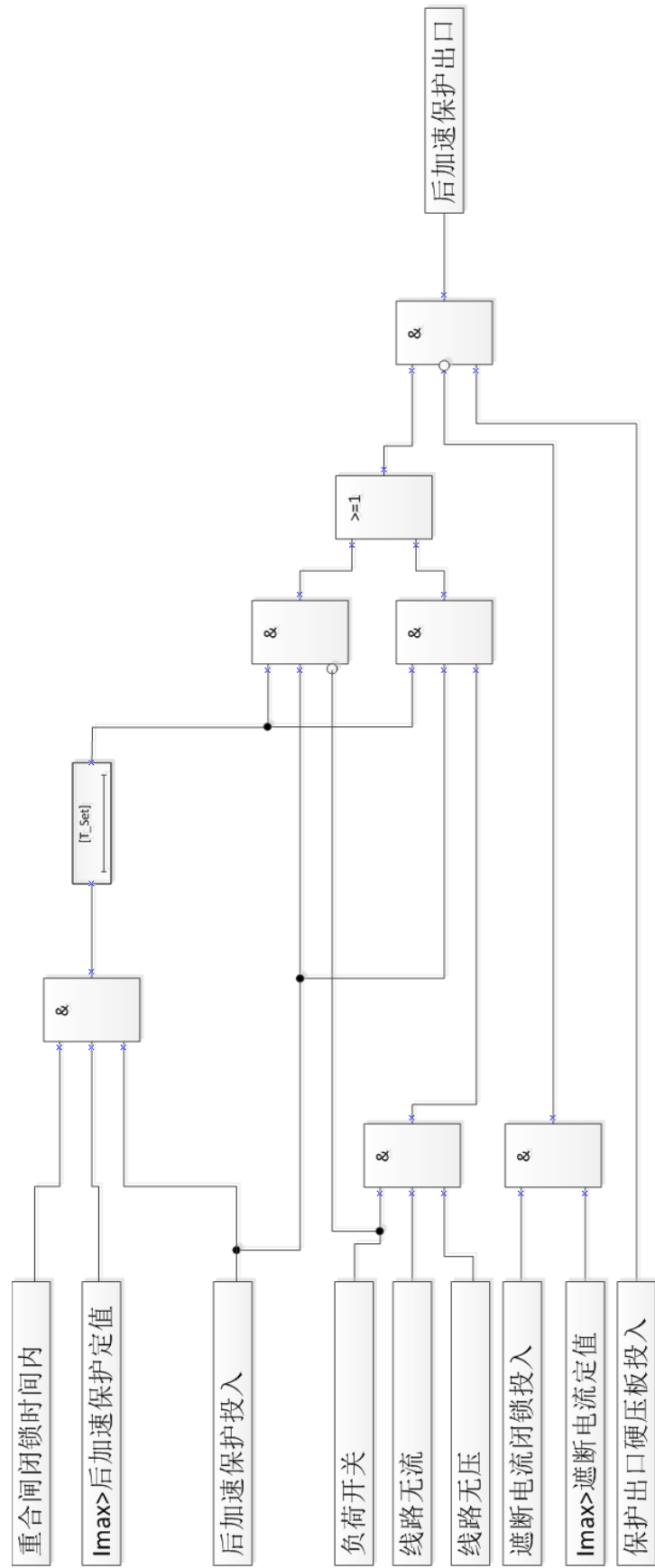
其中: I_a 、 I_b 、 I_c 分别是 A、B、C 相的电流; I_{dzh} 是后加速保护的电流定值。

- ✓ 重合闸闭锁时间内。

以重合闸成功后、遥控合闸成功后、以及手动合闸成功后开始计时。

(2) 动作条件:

- ✓ $\text{MAX}\{I_a, I_b, I_c\} > I_{dzh}$;
- ✓ T 延时到;

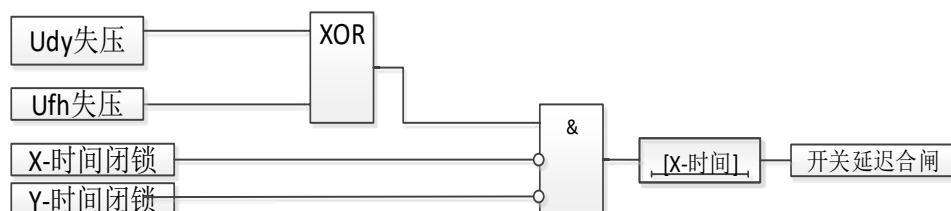


3.3 馈线自动化功能

3.3.1. 电压时间型

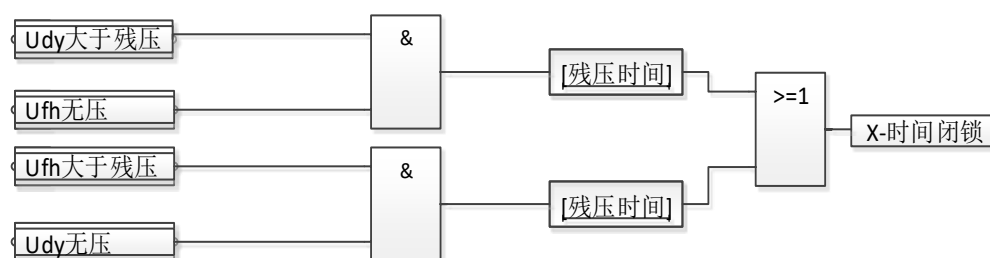
电压时间型馈线自动化包括失压分闸、单侧来电延时合闸、X-时间闭锁和 Y-时间闭锁。

(1) 延时合闸



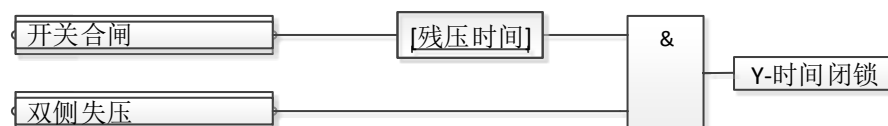
Udy 为电源侧 PT 电压，Ufh 为负荷侧 PT 电压。

(2) X-时间闭锁



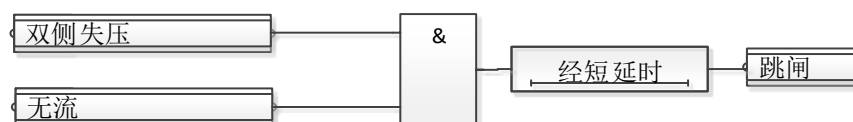
X 时间指开关合闸前的无故障确认时间。电源侧/负荷侧两侧均停电，且未闭锁合闸时，当从任意一侧来电，在 X 时间计时内，检测到残压消失，判断上游合于故障，投入“X-时间闭锁”功能。

(3) Y-时间闭锁



Y 时间是指开关合闸后的无故障确认时间。开关合闸后，执行无故障时间确认，启动 Y 时间计时，Y 时间计时中若再次发生故障，投入“Y 时间闭锁”功能。

(4) 失压分闸

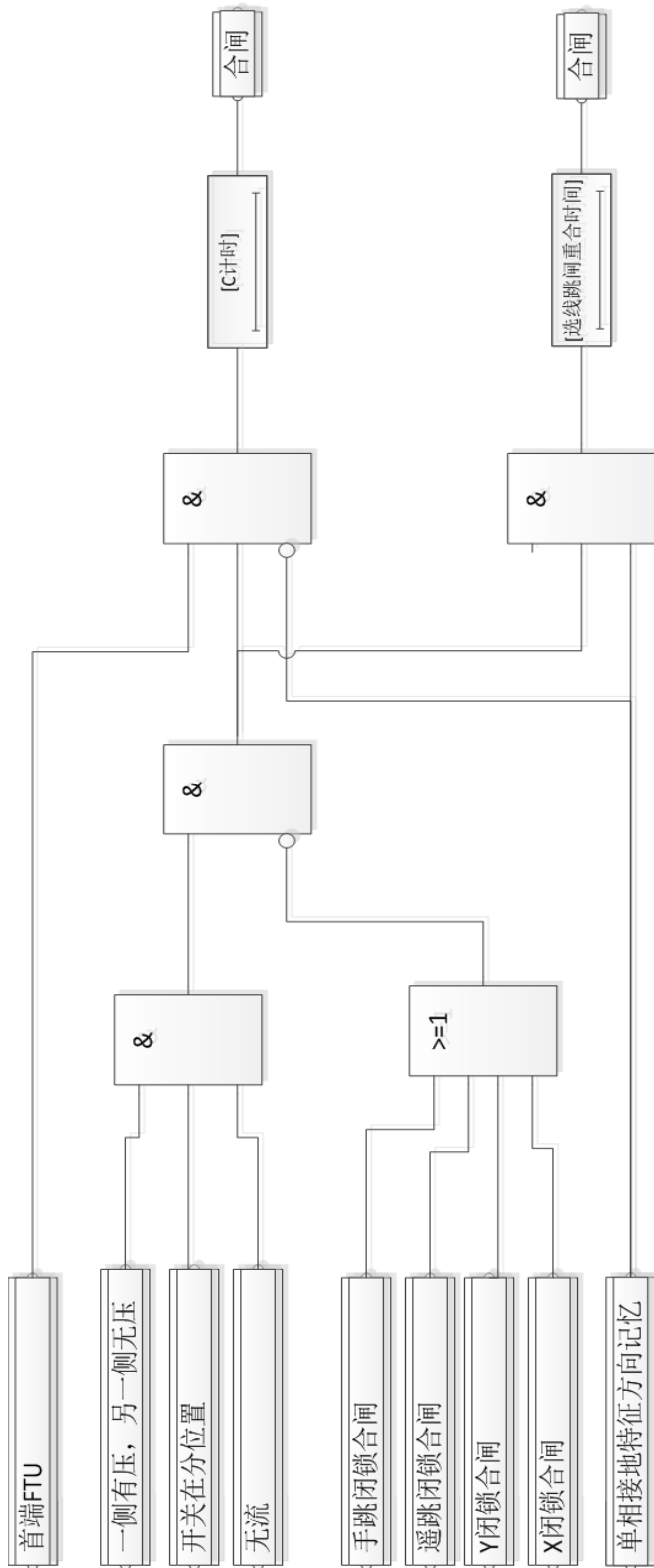


当双侧电压失压后且无流后，FTU 经短延时动作跳闸。

3.3.2. 自适应综合型

自适应综合型就地馈线自动化，包括首端 FTU 延时合闸、非首端 FTU 延时合闸、失压分闸、单相接地故障选线、单相接地定位隔离、X-时间闭锁和 Y-时间闭锁。

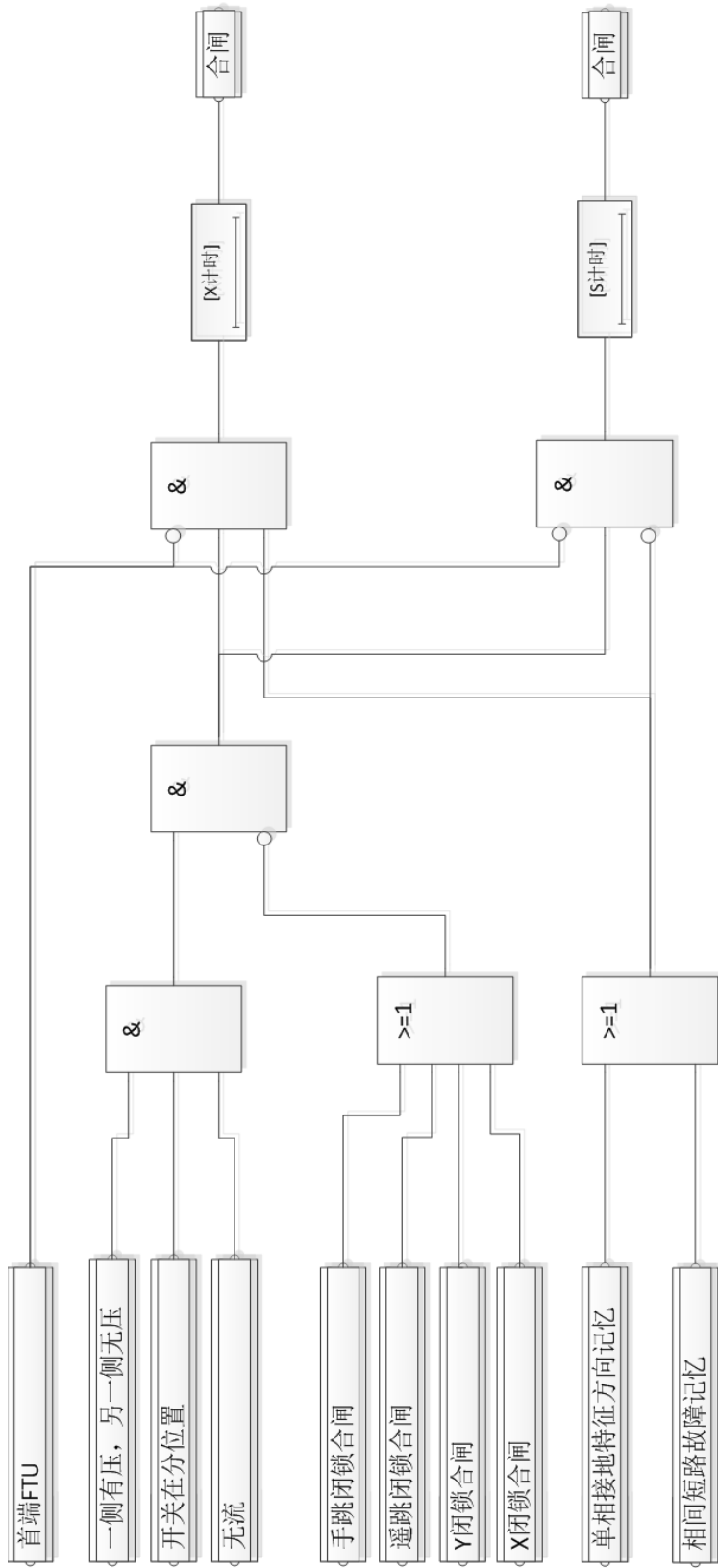
(1) 首端 FTU 延时合闸



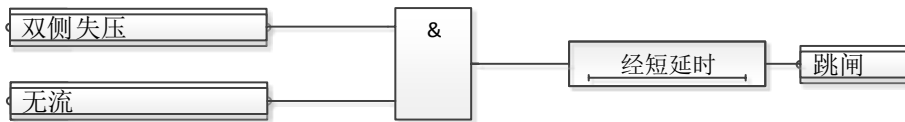
对于首端 FTU，当开关在分位且没有闭锁合闸信号时，若没有单相接地特征方向记忆，则首端 FTU 经[C 计时]合闸，[C 计时]应大于变电站出线开关处重合闸充电时间；若首端 FTU 检测到单相接地故障选线跳闸后，由首端 FTU 经[选线跳闸重合时间]后合闸。

(2) 非首端 FTU 延时合闸

对于非首端 FTU，当开关在分位且没有闭锁合闸信号，若 FTU 检测到曾发生单相接地故障或相间短路故障，在单侧恢复有压时，经[X 计时]合闸；若 FTU 检测到没有发生单相接地故障和相间短路故障，在单侧恢复有压时，经[S 计时]合闸。[S 计时]为自适应延时，默认值应大于该线路最长主干线所有 X 计时之和。

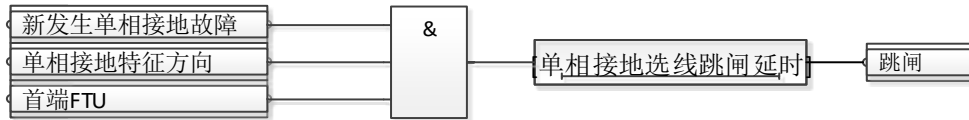


(3) 失压分闸



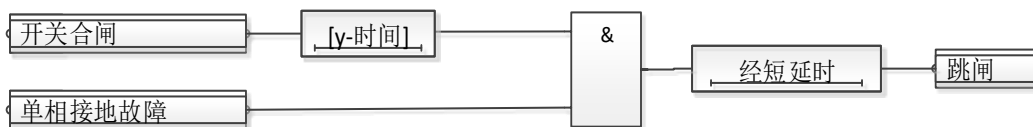
当双侧电压失压后且无流后，FTU 经短延时动作跳闸。

(4) 单相接地故障选线



当线路正常运行中发生单相接地故障时，首端 FTU 根据单相接地特征方向进行接地选线，判断为本线路接地故障后，经[单相接地选线跳闸延时]跳闸。

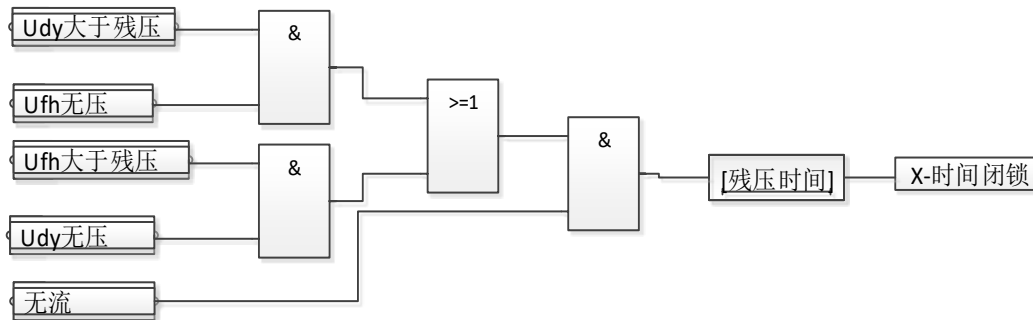
(5) 单相接地定位隔离



Y 时间是指开关合闸后的无故障确认时间。

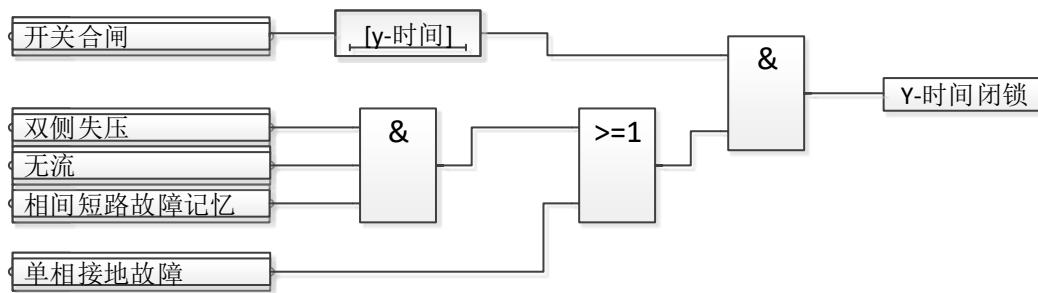
对于所有 FTU,当开关合闸后，若在合闸后的 Y 时间内，检测到单相接地故障发生，则经短延时跳闸。

(6) X-时间闭锁



X 时间为恢复有压后延时合闸时间，当故障位于上一级开关和本开关之间，在各开关失压跳闸后一级级恢复供电过程中，当上一级开关合闸送电时，本开在 X 时间计时内会检测到本开关一侧电压从“无压—残压—无压”的过程（残压持续时间小于 Y 时间），据此可判断上一级开关合于故障，从而投入“X-时间闭锁”功能。

(7) Y-时间闭锁



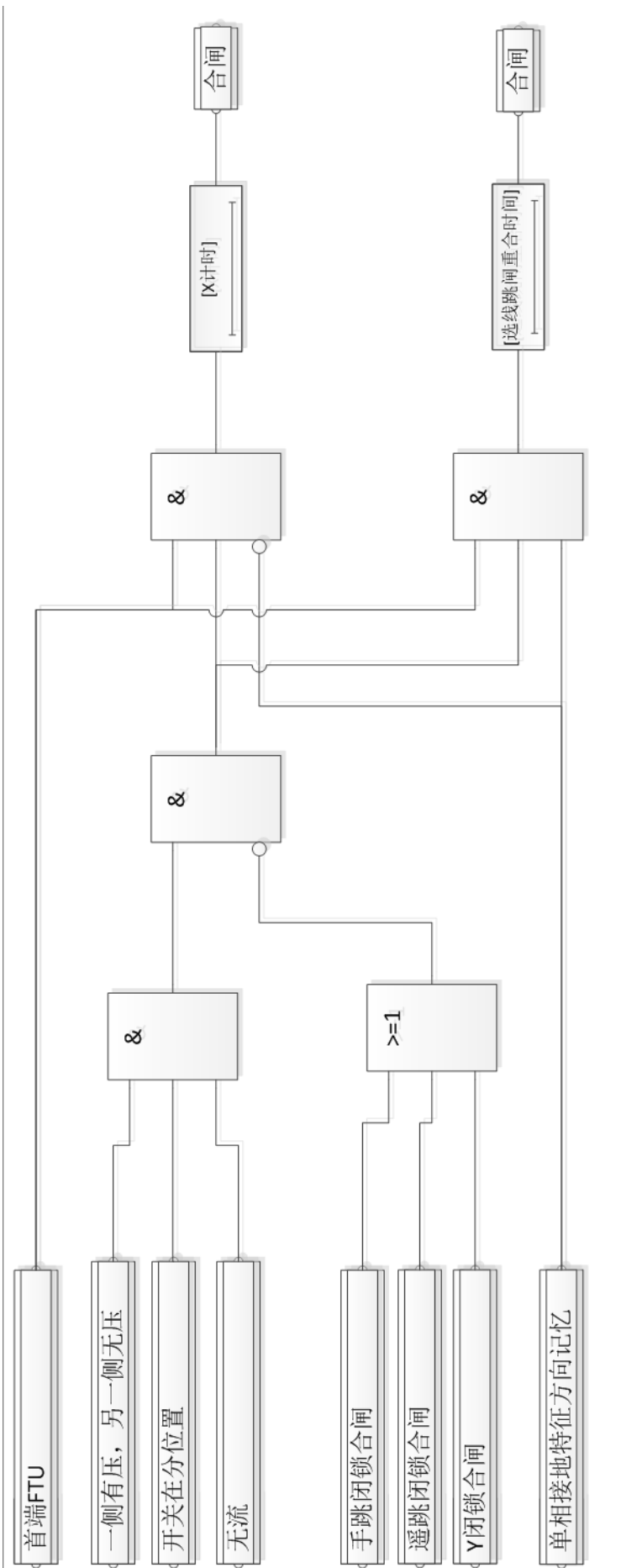
Y 时间是指开关合闸后的无故障确认时间。开关合闸后，执行无故障时间确认，启动 Y 时间计时，Y 时间计时中若再次发生故障，投入“Y 时间闭锁”功能。

3.3.3. 电压电流时间型

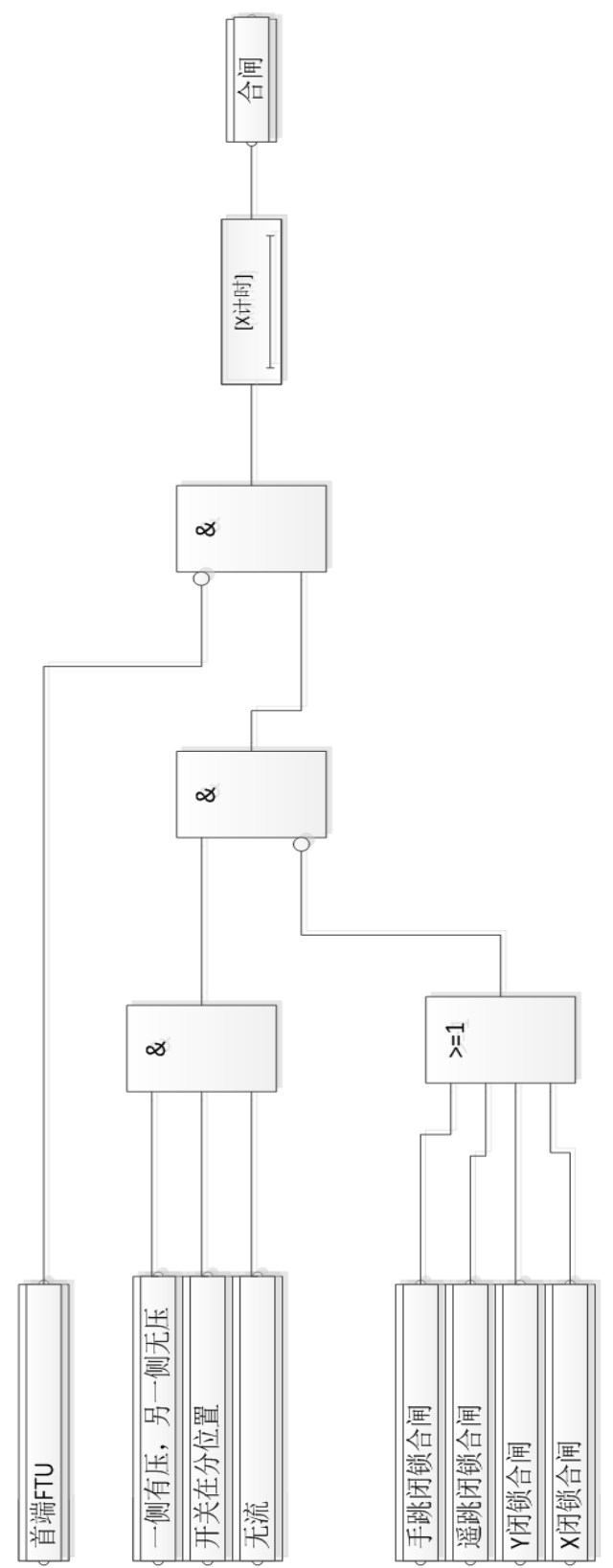
电压电流时间型包括首端 FTU 延时合闸、非首端 FTU 延时合闸、单相接地故障选线、单相接地定位隔离、Y-时间闭锁、延时分闸。

(1) 首端 FTU 延时合闸

对于首端 FTU，当开关在分位且没有闭锁合闸信号时，若没有单相接地特征方向记忆，则首端 FTU 经[X 计时]合闸，[X 计时]应大于变电站出线开关处重合闸充电时间；若首端 FTU 检测到单相接地故障选线跳闸后，由首端 FTU 经[选线跳闸重合时间]后合闸。

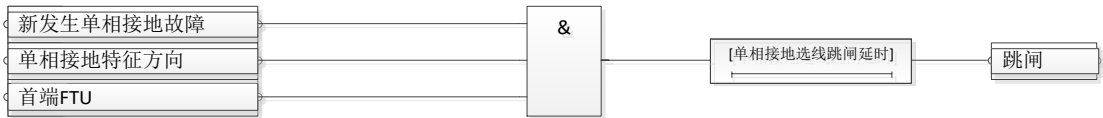


(2) 非首端 FTU 延时合闸



对于非首端 FTU，当开关在分位且没有闭锁合闸信号，在单侧恢复有压时，经[X 计时]合闸。

(3) 单相接地故障选线



当线路正常运行中发生单相接地故障时，首端 FTU 根据单相接地特征方向进行接地选线，判断为本线路接地故障后，经[单相接地选线跳闸延时]跳闸。

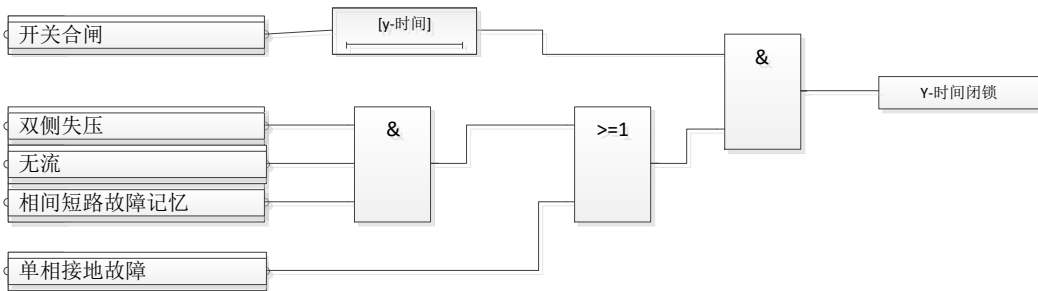
(4) 单相接地定位隔离



Y 时间是指开关合闸后的无故障确认时间。

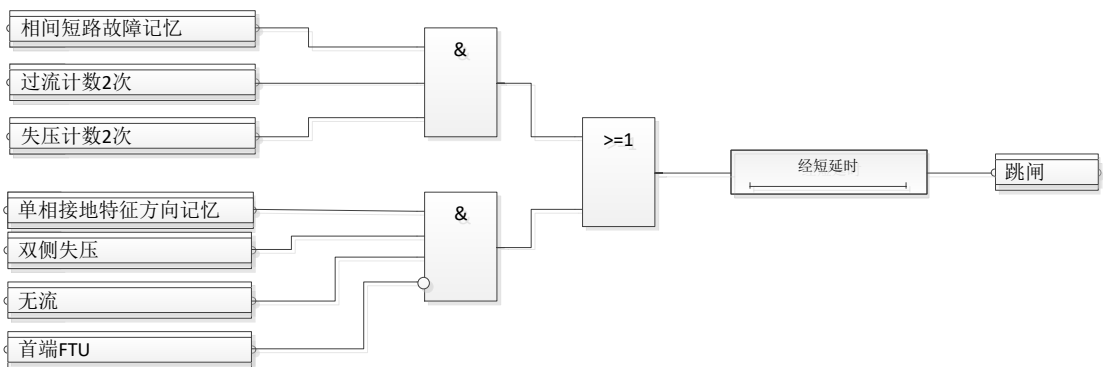
对于所有 FTU,当开关合闸后，若在合闸后的 Y 时间内，检测到单相接地故障发生，则经短延时跳闸。

(5) Y-时间闭锁



Y 时间是指开关合闸后的无故障确认时间。开关合闸后，执行无故障时间确认，启动 Y 时间计时，Y 时间计时中若再次发生故障，投入“Y 时间闭锁”功能。

(6) 延时分闸

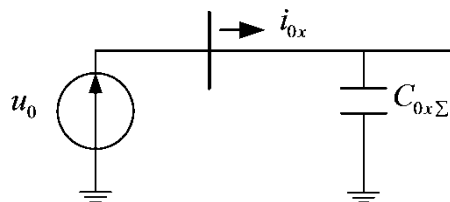


当线路正常运行中发生相间短路故障后，开关等待变电站出口断路器重合失败后，经短延时跳闸。当非首端 FTU 下游发生单相接地故障后，开关失压无流跳闸。

3.4 单相接地检测

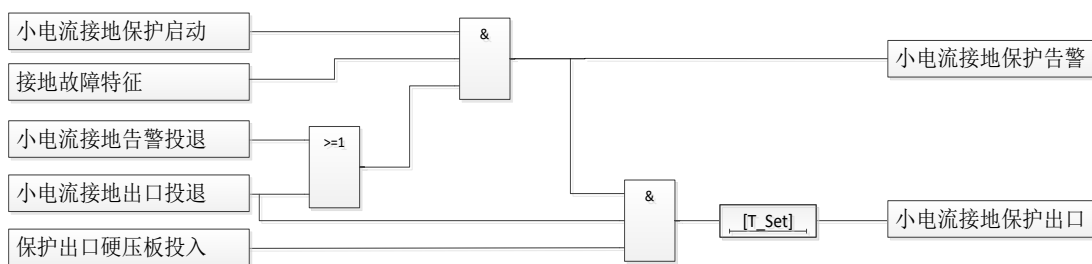
3.4.1. 检测原理

对于小电流接地系统单相接地故障，当我们设定电流的参考方向为母线流向线路时，不管是中性点不接地，还是中性点经消弧线圈接地，都能够做到故障线路和健全线路有相反的等效模型，即健全线路可以等效成一个正电容模型（如图所示），而故障线路等效成负电容模型。在每个分段开关处，利用所测电压电流来识别电容值的正负来确定故障区段。



理论分析和仿真表明，无论是中性点不接地系统，还是消弧线圈接地系统中，基于参数识别的定位原理可以利用故障后一段时间的暂态量，正确选择故障线路，从而不受过渡电阻影响。

3.4.2. 功能逻辑



4 使用说明

4.1 终端面板操作

终端内部面板布局如下图所示：

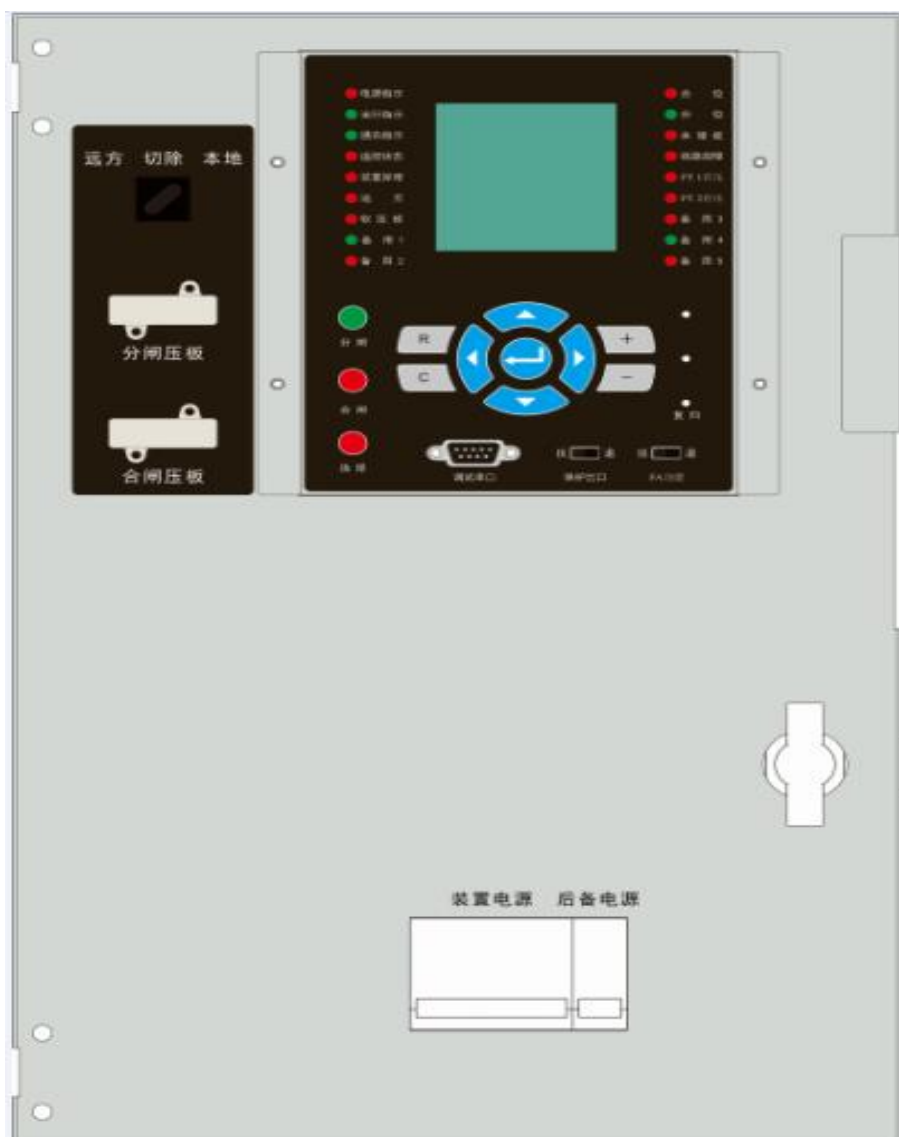


图 4-1 终端面板示意图

远方/本地把手：用于投退远方、本地状态。

分闸压板：分闸出口硬压板，退出状态时断开分闸出口回路。

合闸压板：合闸出口硬压板，退出状态时断开合闸出口回路。

装置电源：装置电源投入空开。

后备电源：后备电源投入空开。

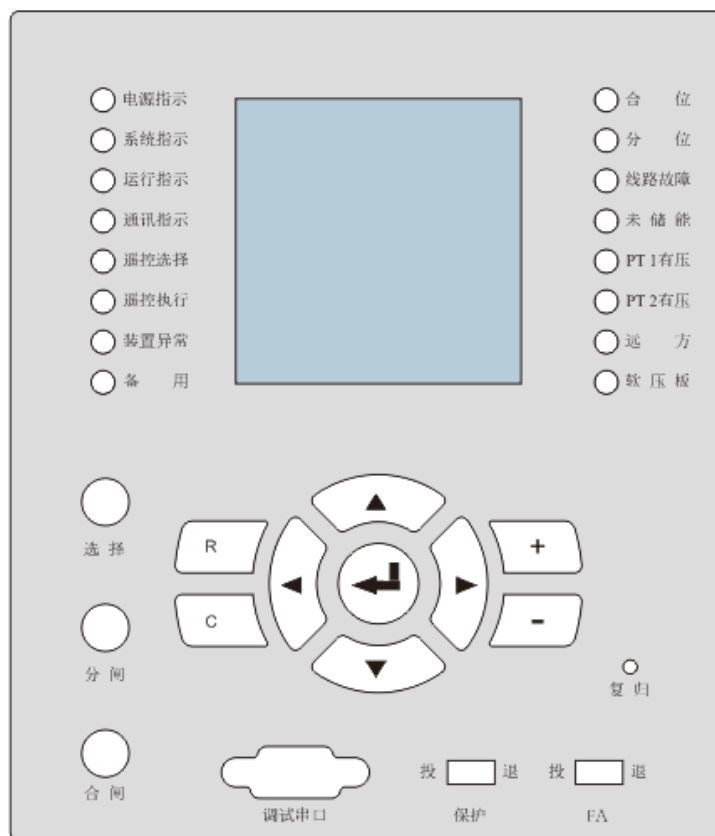


图 4-2 终端面板示意图

上图是终端的面板，面板上含有 LED 灯、按键和液晶。

电源指示灯：用于指示终端电源情况，“电源”灯常亮表示终端工作电源正常。

系统指示灯：用于指示终端通讯 ARM 操作系统工作情况，终端正常工作时，“系统指示”灯闪烁，闪烁周期为 2s。

运行指示灯用于指示终端采样 CPU 工作正常情况即整个终端的正常工作，终端正常工作时，“运行指示”灯闪烁，闪烁周期为 2s。

通讯指示灯：用于指示终端的通讯情况，当终端与主站通讯正常时，“通讯指示”灯闪烁，通讯异常或不通讯时“通讯指示”灯熄灭或常亮。

遥控选择灯：用于指示终端的遥控预置情况，当终端接收到远程发来的遥控选择指令后，“遥控选择”灯会点亮。

遥控执行灯：用于指示终端的遥控工作情况，当终端接收到远程发来的遥控执行指令后，“遥控执行”灯会点亮，同时终端继电器动作，在动作完成后，“遥控选择”灯和“遥控执行”灯同时熄灭。

装置异常灯：用于指示终端的自检及板件情况，当此灯常亮时，表示终端板件故障或终端异常。

合位灯：用于指示一次开关设备的合闸状态；当通过二次电缆与一次开关设备正确连接后，开关处于合闸状态时，此灯点亮。

分位灯：用于指示一次开关设备的分闸状态；当通过二次电缆与一次开关设备正确连接后，

开关处于分闸状态时，此灯点亮。

线路故障灯：用于指示各线路的线路故障，当线路发生故障时，此灯点亮；当接收到复归命令或者自动复归计时时间满足后，此灯熄灭。

未储能灯：用于指示开关的储能状态；开关未储能或者在储能过程中时，此灯点亮。

PT1 有压灯：用于指示安装于开关进线侧（电源侧）的 PT 二次是否有压，监测前端线路是否带电状态。

PT2 有压灯：用于指示安装于开关出线侧（负荷侧）的 PT 二次是否有压，监测后端线路是否带电状态。

远方灯：用于指示远方/就地把手状态；把手置于“远方”位置时，此灯点亮。

软压板灯：用于指示遥控软压板是否投入的状态；当进入菜单“控制操作”----“其它操作”，选择“1”进行合闸操作即可投入软压板，此时此灯点亮。该软压板投入时，终端才会接收远程遥控的指令并执行。该软压板的投退对就地分合闸操作功能和保护功能均无影响。

选择键、分闸键、合闸键：用于就地分合闸操作。当“远方/本地”把手处于“本地”且一次开关处于分闸状态时，先按下选择键并保持，再按下分闸键，终端即输出分闸脉冲驱动一次开关分闸；同理，当“远方/本地”把手处于“本地”且一次开关处于合闸状态时，先按下选择键并保持，再按下合闸键，终端即输出合闸脉冲驱动一次开关合闸。

调试串口：用于调试终端的 232 接口；

保护投退拨码：用于就地投退终端的保护功能是否进行跳闸。拨码置于“投”位置时，故障发生后，终端向一次开关发跳闸指令切除故障；拨码置于“退”位置时，故障发生后，终端仅发出告警信号，不会向一次开关发跳闸指令切除故障。

FA 投退拨码：用于就地投退终端的线路 FA 保护逻辑功能。FA 即馈线自动化功能，包括电压时间型、电压电流时间型、自适应综合型。**请特别注意：当仅仅投入电流保护时，FA 开关一定要处于“退”的位置。**

组合操作按键：配合液晶显示使用，针对液晶实时显示内容进行操作，可查看终端三遥数据等信息，也可以调阅和修改终端内部参数；

按键：“+”、“-”键用于液晶显示界面中的数值增减操作；“↑”、“↓”、“←”、“→”键用于菜单的上下的移动选择及参数修改项位置的选择；“↵”键用于菜单的进入选择及参数修改后的写入确认；“C”键用于返回上级菜单及放弃参数更改写入；“R”键用于一键返回初始界面。

初始化/复归按键：用于终端的初始化和终端的线路保护复归。当长按初始化按键 4s 以上，终端启动初始化进程；当短按初始化按键（小于 4s），终端启动线路保护复归。

4.2 液晶显示界面介绍

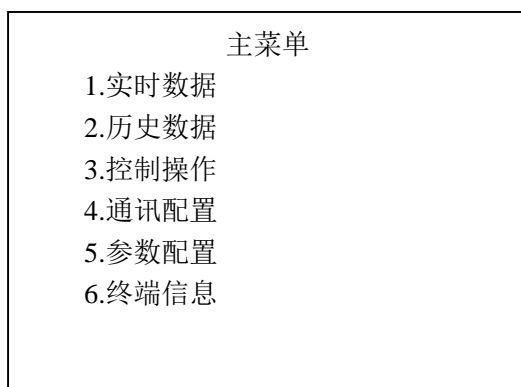
4.2.1 主界面

开机主界面显示：



4.2.2 主菜单

按“↓”键则进入主菜单：

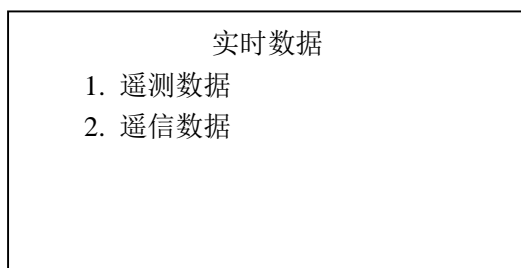


通过“上、下”键，可选择需要查看的信息，点击“↓”可进入，“C”键可返回开机主界面。

4.2.3 实时数据

实时显示开关、终端遥信位置和线路负荷情况。通过“左”、“右”键可以翻页。

注：以下显示中“1”表示状态发生，“0”表示未发生。



遥测数据展开后如下图：

遥测数据

1. 回线遥测数据
2. 基本遥测数据

基本遥测数据

直流 1: 000.000V
直流 2: 024.038V
PT1: 000.000V
PT2: 000.000V
温度: 29.511 °C
湿度: 30.438%RH

回线遥测数据

UA/UAB : 100.02V
UB/NULL: 100.02V
UC/UCB : 100.02V
U0: 000.11V
IA: 05.000A
IB: 05.000A
IC: 05.000A
I0: 00.500A
ΦA: 045.00°
ΦB: 000.00°
ΦC: 045.00°
Freq: 50.000Hz
PF: 0.0000
P: 00707.215W
Q: 00707.561Var

遥信数据展开后如下图:

遥信数据

1. 实遥信
2. 公共虚遥信
3. 回线虚遥信

实遥信

远方 : 1
就地 : 0
低气压 : 0
活化状态: 0
电池欠压: 0
备用 : 0
备用 : 0
未储能 : 0
合位 : 0
分位 : 0

公共虚遥信

低电压告警: 0
过电压告警: 0
电池电压低告警: 0
软压板状态: 0
PT 断线告警: 0
有压鉴别: 0
装置异常告警: 0
电源侧残压: 0
负荷侧残压: 0
就地式 FA 压板: 0
保护出口压板: 0",

回线虚遥信

事故总 : 0
A 相瞬时告警 : 0
B 相瞬时告警 : 0
C 相瞬时告警 : 0
瞬时告警 : 0
瞬时跳闸 : 0
A 相限时告警 : 0
B 相限时告警 : 0
C 相限时告警 : 0
限时告警 : 0
限时跳闸 : 0
定时告警 : 0
定时跳闸 : 0

回线虚遥信

反时限过流告警 : 0
反时限过流跳闸 : 0
小电流接地告警 : 0
小电流接地跳闸 : 0
备用 : 0
零序电流 I 段告警 : 0
零序电流 I 段跳闸 : 0
零序电流 II 段告警 : 0
零序电流 II 段跳闸 : 0
线路过载告警 : 0
线路重载告警 : 0
一次重合闸充电完 : 0
一次重合闸动作 : 0
二次重合闸动作 : 0
三次重合闸动作 : 0
后加速 : 0
故障指示灯状态 : 0
合闸失败 : 0
跳闸失败 : 0
零序电压越限 : 0
线路失压 : 0
电源侧有压 : 0
负荷侧有压 : 0
大电流闭锁分闸 : 0
备用 : 0
备用 : 0
负荷越限告警 : 0
反向来电闭锁合闸 : 0
正向来电闭锁合闸 : 0
双侧有压闭锁合闸 : 0
过流记忆 : 0
小电流记忆 : 0
A 相失压 : 0
C 相失压 : 0
备用 : 0
备用 : 0
备用 : 0

4.2.4 历史数据

历史数据

- 1.日志记录
- 2.SOE 记录
- 3.遥控操作记录

查看界面如下，通过“左”、“右”键可以查看下一条。

日志
第 0001 条

日期：2018.03.05
时间：17:24:42.469
内容：
电池自动活化/退出，0

事件顺序记录
第 0001 条

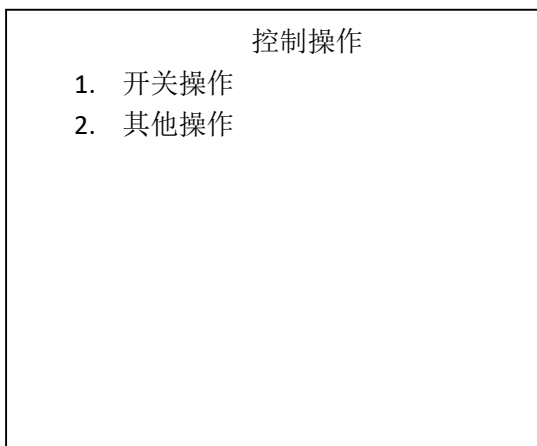
日期：2018.03.05
时间：17:24:42.469
点号：0124
状态：0

远方控制记录
第 0001 条

地址：24594
日期：2018.03.05
时间：17:24:42.469
类型：遥控合
状态：选择

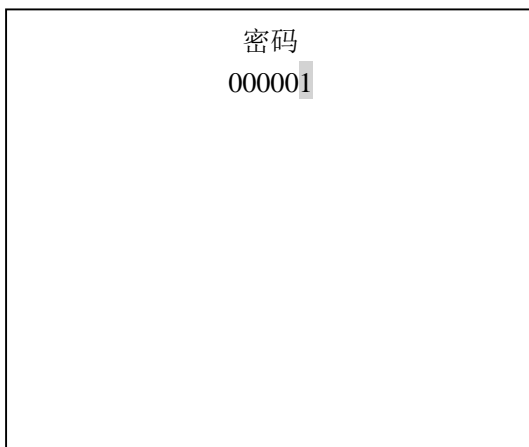
4.2.5 控制操作

控制操作界面如下，用于控制开关的分、合闸操作和终端后备电源电池的活化。

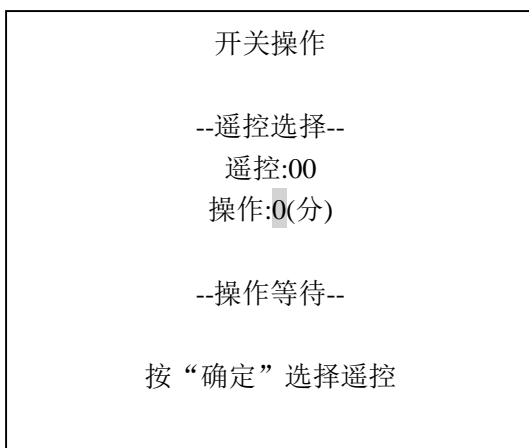


■ 选择“开关操作”，会提示输入密码。默认密码：000001。

通过“左、右”移动光标位置，“+、-”修改数字，“↵”确认输入。



“开关操作”先选择，再确认操作。如下图：



开关操作

--遥控执行--

| 遥控 000 |

| 分 |

操作成功

按“确定”执行遥控

- “其他操作”中“0”代表信号复归功能，“1”代表遥控软压板，“2”代表电池活化功能。

其它操作

--遥控选择--

遥控:0

操作:0(分)

--操作成功--

按“确定”选择遥控

开关操作

--遥控执行--

| 信号复归 |

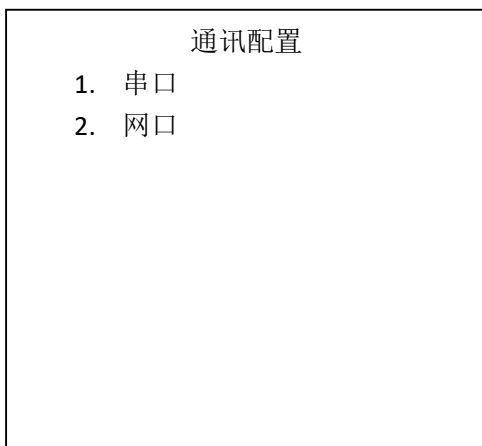
| 分 |

操作成功

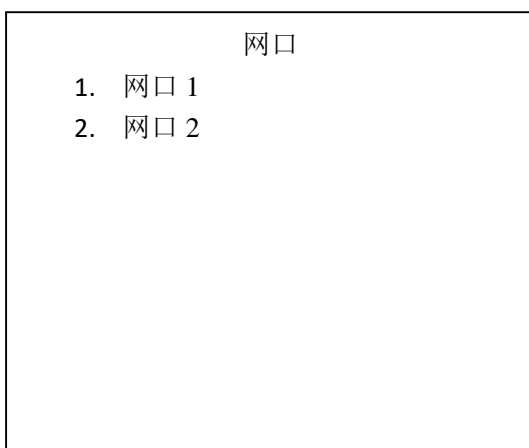
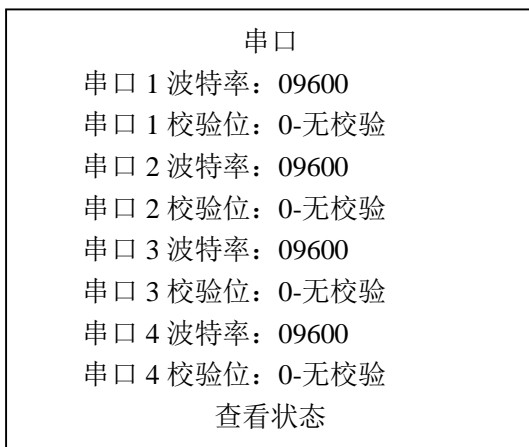
按“确定”执行遥控

4.2.6 通讯配置

通讯配置分串口和网口设置。



选择“串口”后，首先进入查询状态，点击“↓”可进入修改界面。通过方向键选择到需要修改项，“+、-”键修改参数。修改完成后，会提示是否确认保存参数。展开如下图：



网口 1
IP:192.168.010.015
掩码: 255.255.255.000
路由: 172.018.255.000
网关: 192.168.010.254

查看状态

是否保存通讯的修改
按‘取消’---解除
按‘确定’—保存

4.2.7 参数配置

选择“参数配置”，会提示输入密码。**默认密码：000001。**

参数配置

1. 基本参数
2. 线路额定定值
3. 线路保护定值

首先进入查询状态，点击“↓”可进入修改界面。通过方向键选择到需要修改项，“+、-”键修改参数。修改完成后，会提示是否确认保存参数。展开如下图：

基本参数

PT 断线告警：0-退出
电池活化：0-退出
分闸脉冲时间：00.50S
合闸脉冲时间：00.50S
遥信滤波时间：00.10S
电流零门槛值：0.010A
交流电流死区：0.010A
交流电压死区：002.0‰
功率死区：002.0‰
频率死区：002.0‰
功率因数死区：002.0‰
电池低电压门限：22.0V
电池活化周期：125 天
电池活化时刻：22 时
电压零门槛值：00.20V
U0 零门槛值：00.20V
← 查询状态 →

线路额定值

1. 电压额定值
2. 电流额定值

电压额定值

PT 一次额定：10.000KV
PT 二次额定：220.000V
3U0 一次额定：17.320KV
3U0 二次额定：100.000V

电流额定值

测量 CT 一次额定:600A

测量 CT 二次额定:5A

保护 CT 一次额定:600A

保护 CT 二次额定:5A

零序 CT 一次额定:600A

零序 CT 二次额定:5A

线路保护设置

信号复归: 1-投入

信号复归时间: 0002.0S

信号灯复归: 01000 分

瞬时告警: 0-退出

瞬时跳闸: 0-退出

瞬时电流定值: 05.00A

瞬时时限: 000.00S

限时告警: 0-退出

限时跳闸: 0-退出

限时电流定值: 05.00A

限时时限: 000.05S

I0-I 告警: 0-退出

I0-I 跳闸: 0-退出

I0-I 电流定值: 03.00 A

I0-I 时限: 0000.3S

接地跳闸延时: 0300.0S

零序电压定值: 091.00V

零序电压时限: 0300.0S

U0 跳闸延时: 0300.0S

选线重合延时: 040.00S

I0 是否报事故总: 0-否

接地告警: 0-退出

接地跳闸: 0-退出

接地电流门槛: 00.001A

故障录波总: 0-退出

过流录波: 0-退出

零序过流录波: 0-退出

失压录波: 0-退出

过载电流定值: 05.00A

过载时限: 0003.0S

线路保护设置

重载电流定值：05.00A

重载时限：0000.5S

重合闸：0-退出

重合闸次数：1次

1次重合时间：000.30S

2次重合时间：005.00S

3次重合时间：005.00S

重合闭锁时间：100.00S

闭锁重合：0-退出

大电流闭锁值：10.00A

后加速：0-退出

后加速定值：06.00A

后加速时限：000.30S

大电流闭锁：0-退出

非遮断定值：05.00A

就地FA：0-退出

类型：0：电压时间

自适应接地：0-退出

自适应过流：0-退出

首段FTU：0-退出

X时间定值：0005.0S

Y时间定值：0005.0S

Z时间定值：0005.0S

C时间定值：0005.0S

S时间定值：0005.0S

4.2.8 终端信息

终端信息

硬件版本：

软件版本：

CRC码：0x34ac

操作系统：Linux-4.4.3

5 现场安装

5.1 产品尺寸和重量

馈线终端整机重量约 30Kg，外壳采用不锈钢材质。

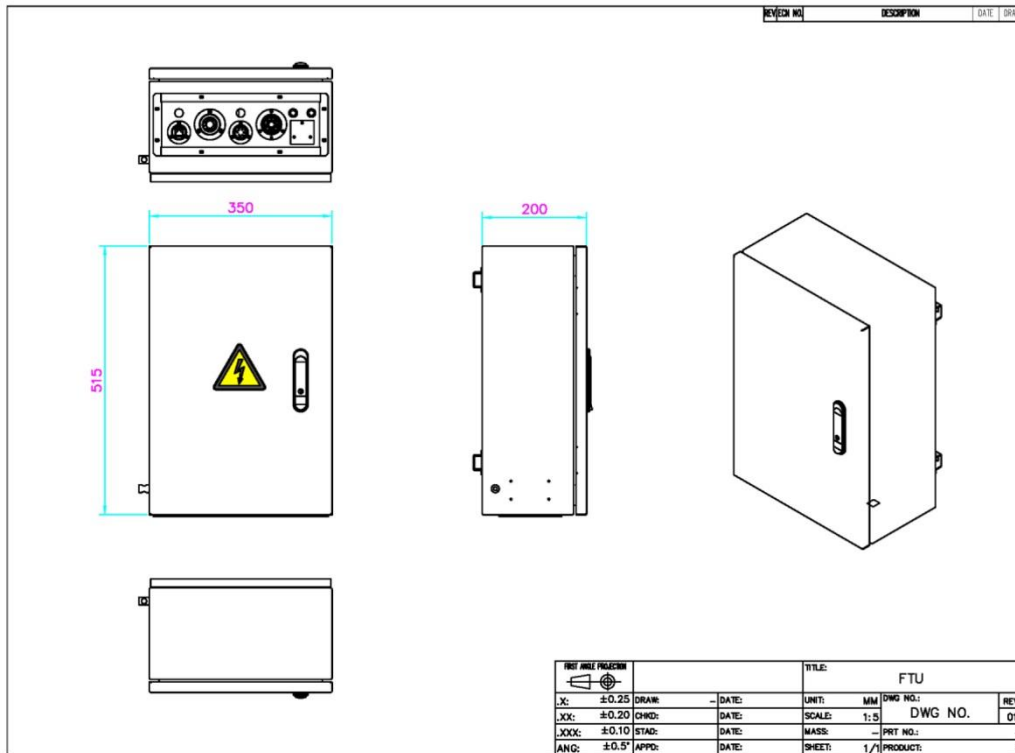
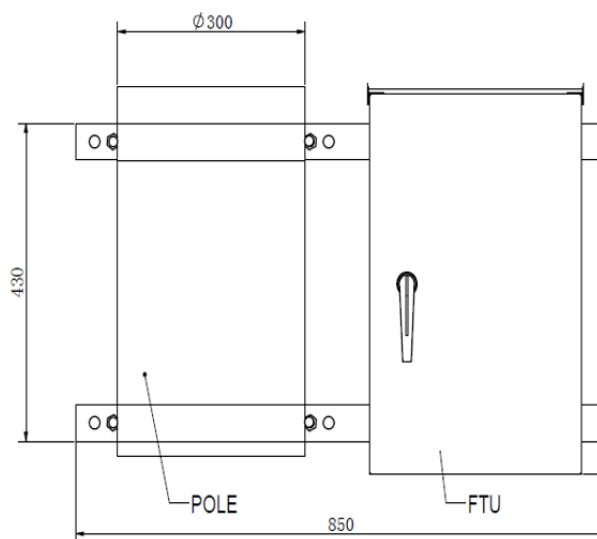


图 5-1 终端外形尺寸图

5.2 产品安装

箱式馈线终端为户外安装，安装在开关底部，采用抱杆方式，如图所示。



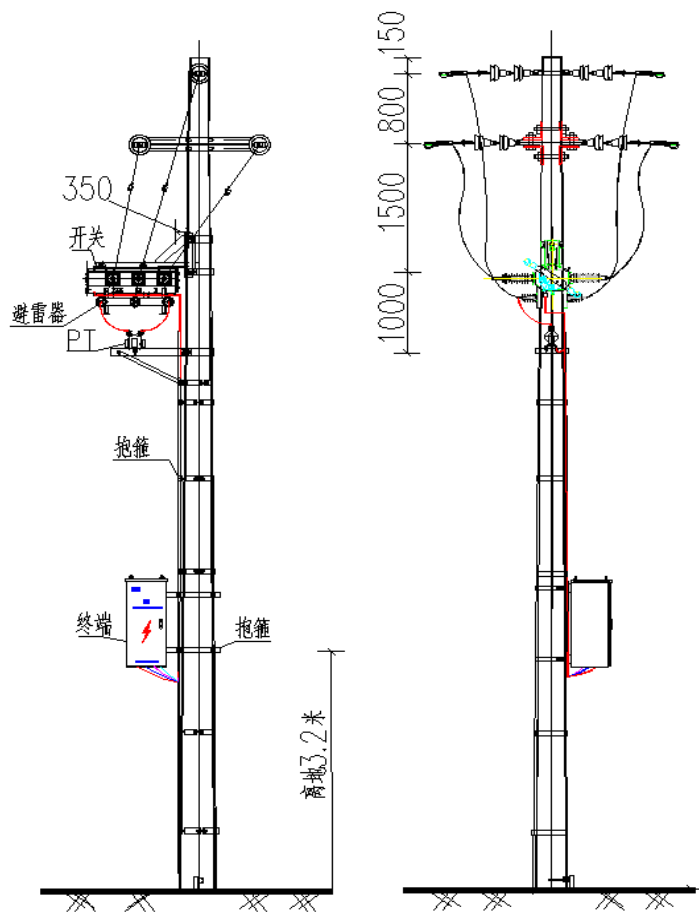


图 5-2 终端安装示意图

6 馈线终端航插引脚定义及接线要求

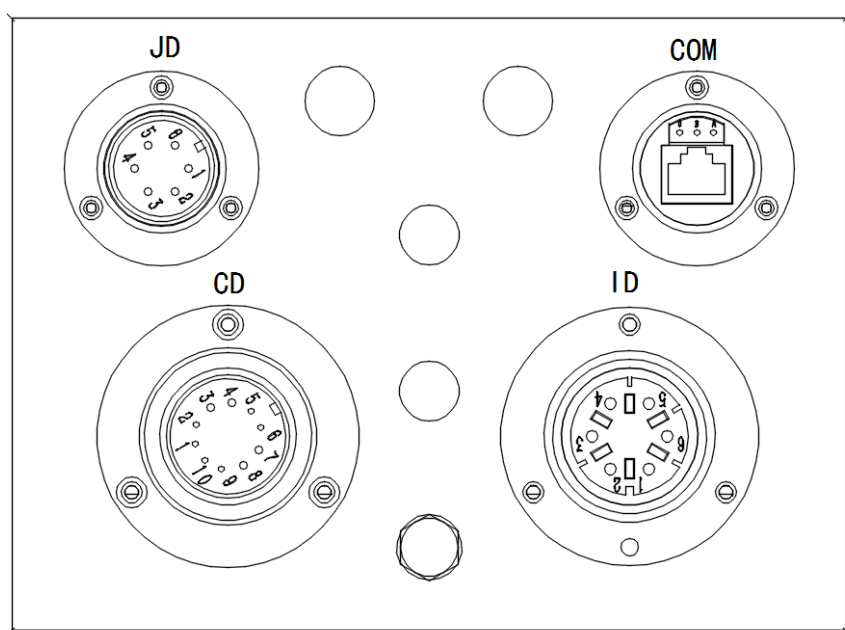


图 6-1 航插布局图

(1) COM 以太网航插:

以太网通信、EPON 电源接口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
A	24+	V+	RVVP1.0mm	三芯电源线	
B	---	---	---		
C	24-	V-	RVVP1.0mm		
1	RJ45-1-1	网口 1 发信号+	橙白	RJ45 接口 (双网口复用型)	
2	RJ45-1-2	网口 1 发信号-	橙		
3	RJ45-1-3	网口 1 收信号+	绿白		
4	RJ45-2-1	网口 2 发信号+	蓝		
5	RJ45-2-2	网口 2 发信号-	蓝白		
6	RJ45-1-6	网口 1 收信号-	绿		
7	RJ45-2-3	网口 2 收信号+	棕白		
8	RJ45-2-6	网口 2 收信号-	棕		

(2) JD 航插:

6 芯 FTU 电源/电压航空插头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	1TVa1	AB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 A 相)	RVVP1.5mm ²	电源	
2	2TVc1	CB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 C 相)	RVVP1.5mm ²	电源	
3	1TVb1/2TVb1	AB/BC 线电压 TV 二次侧电压 (对应 B 相)	RVVP1.5mm ²	电源	
4	1TVa2	AB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 A 相)	RVVP1.5mm ²	测量	
5	2TVc2	CB 线电压 TV 二次侧电压 (对应 C 相)	RVVP1.5mm ²	测量	
6	1TVb2/2TVb2	AB/BC 线电压 TV 二次侧电压 (对应 B 相)	RVVP1.5mm ²	测量	

(3) ID 航插:

6 芯防开路电流航空插头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		

(4) CD 航插:

14 芯航空插头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	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		
11	QY (SF6 开关适用)	低气压闭锁	RVVP1.0mm ²	可选	
12	QYCOM (SF6 开关适用)	低气压闭锁公共端	RVVP1.0mm ²	可选	
13	Uo+	零序电压+	RVVP1.0mm ²		
14	Uo-	零序电压-	RVVP1.0mm ²		