



TRD6010 线路保护装置

使用说明书

V1.0

目录

一、概述.....	3
1、装置介绍.....	3
2、装置特点.....	3
二、主要性能指标.....	4
1、额定数据.....	4
2、过载能力.....	4
3、电气性能.....	5
4、工作环境条件.....	5
5、功率消耗.....	5
6、精度.....	5
7、通讯.....	5
三、端子与面板定义.....	6
1、前面板介绍.....	6
2、后面板端子定义.....	8
四、装置菜单.....	11
1、修改定值.....	13
2、修改系统参数.....	14
3、修改系统时钟.....	16

4、修改密码	16
5、操作压板	16
6、遥控操作	16
五、保护动作逻辑.....	17
1、速断保护	17
2、零序 I/II 段.....	17
3、充电零序	17
4、复压闭锁	18
5、过流保护	18
6、充电保护	19
7、重合闸.....	19
六、开孔尺寸.....	20
七、订货须知.....	20

TRD6010 线路保护装置

一、概述

1、装置介绍

TRD6010 线路保护装置具有多种保护功能，适用于 10kV 及以下电压等级的变电站。作为一次设备和馈出线路的保护单元，可集中组屏或就地安装。装置按常规保护理念设计，集测量、保护、控制于一体，功能简单，层次清晰，界面友好，操作方便。装置结构采用双 CPU、后插式结构，强、弱电分开，抗干扰性能强。主 CPU 采用 TMS320F28335 微处理器，每秒执行 300MIPS 浮点运算，运行速度高，存储容量大，可在线纪录事件、操作、故障、遥信等多种 SOE 信息。显示 CPU 采用工业级 PIC18F 系列单片机，与主 CPU 之间采用 RS422 通讯方式进行数据交互。该装置机箱为铝合金机箱，表面导电处理；硬件电路为四块标准模板，带有两个标准 485 通讯接口。整机设计合理，结构紧凑，外型美观，是一款性价比极高的微机保护产品。

2、装置特点

a) 保护功能：速断保护、过流保护（带复压闭锁）、零序 I 段、零序 II 段、重合闸、充电保护（带复压闭锁）。

b) 处理器

采用高性能 DSP 处理器，可以实现每秒 300M 次浮点运算，提供了高速的硬件平台，保证了实时算法的实现，提高了装置的可靠性及整体性能。

c) 高速 AD 采样

采用高速 14 位高精度采样芯片，模数转换时间 2us 左右，采用硬件测频技术，保证了模拟采集的测量精度。

d) 通讯功能

采用 RS485 作为主通讯接口，防雷、防浪涌设计，具有很高的可靠性。

e) 可靠的操作箱功能

独立的跳、合闸启动和保持回路以及自适应跳、合闸电流。

f) 电磁兼容设计

机箱表面导电处理，线路板采用贴装技术及多层板工艺，背插式结构强弱电分开、双 CPU (MMI、DSP)，显示与保护采用 RS422 通讯方式、模拟输入通道采用 RC 二级网络滤波等设计，使装置具有很强的电磁兼容能力。

g) 人性化的设计：

装置人机界面友好，菜单清晰，键盘简单，各保护功能可通过“软压板”投退，位图显示方便直观，大容量 NVRAM 用于操作、遥控、事件、故障的 SOE 存储，方便查询各种信息。

二、主要性能指标

1、额定数据

电 源 电 压：交流/直流 220/110V \pm 20%

纹 波 系 数：<5%

模拟量交流电压：100V

模拟量交流电流：5A

开 入 量 电 压：DC220/110V

频 率：50Hz

2、过载能力

模拟量交流电压：1.2Un 连续工作

模拟量交流电流：2In 连续工作；20In 持续工作 1S

3、电气性能

绝缘耐压：符合 GB/T 14598-1998 标准。

冲击电压：符合 GB/T 14598-1998 标准。

抗干扰性能：抗辐射电磁场干扰符合 GB/T 14598.9-1998 标准，严酷等级为 3 级。

抗快速瞬变干扰符合 GB/T 14598.10-1998 标准，严酷等级为 4 级。

抗静电放电干扰符合 GB/T 14598.14-1998 标准，严酷等级为 4 级。

抗高频电气干扰符合 GB/T 14598.13-1998 标准，严酷等级为 3 级。

4、工作环境条件

环境温度：-10℃~+55℃

相对湿度：5%~95%

大气压力：70~106 Kpa

5、功率消耗

整机功耗：<15W

模拟量交流电压回路功耗：<0.5VA/相

模拟量交流电流回路功耗：<0.5VA/相

开入量直流电压回路功耗：<0.03VA/路

6、精度

保护测量精度：1%

保护动作精度：3%

电流、电压：0.5 级

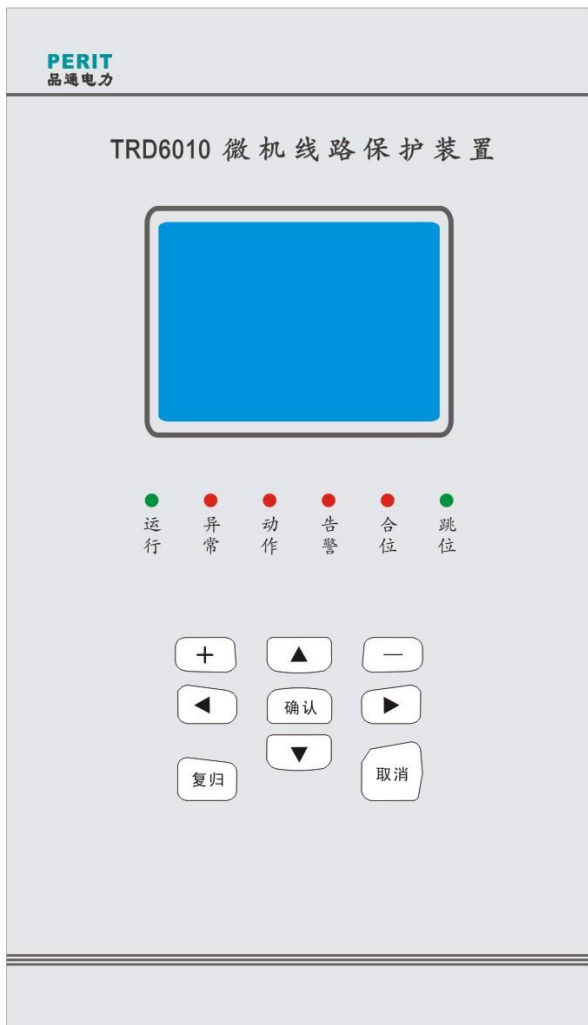
有功、无功：1 级

7、通讯

装置采用 IEC60870-5-103 通讯协议，RS485 标准接口，波特率 9600、4800、2400bps 自由选择。每条总线可挂接 32 个保护装置。

三、端子与面板定义

1、前面板介绍

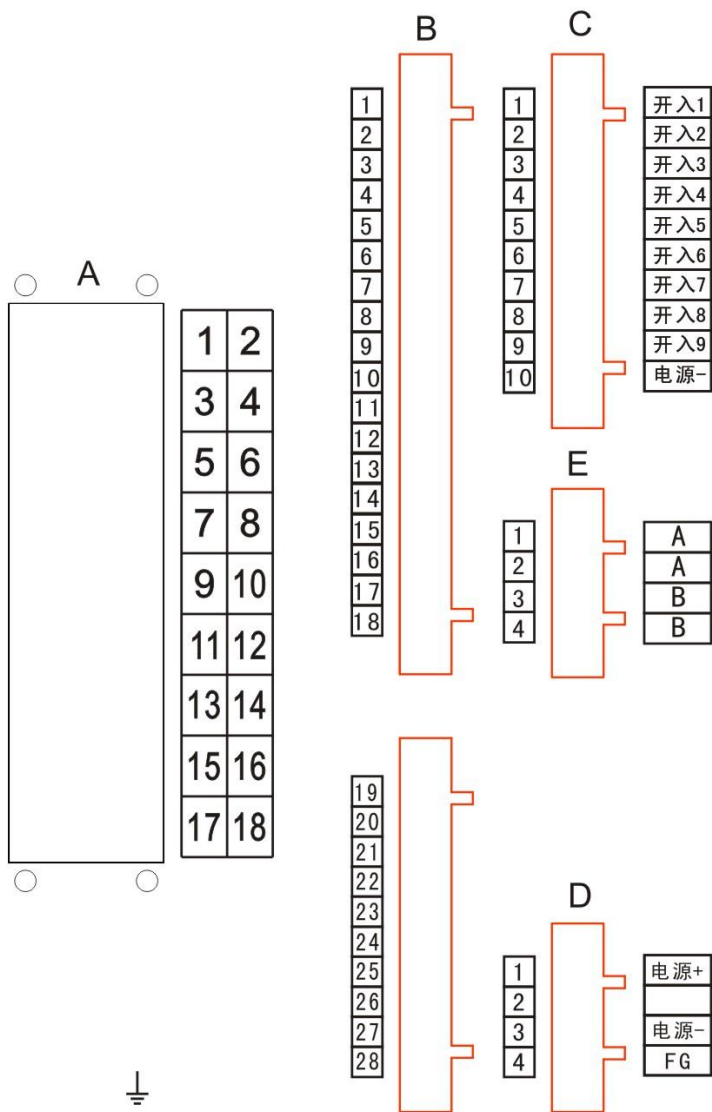


图一

如图一所示,前面板由液晶显示屏,六个指示灯,八个操作键,一个复位键组成。显示以三级菜单的形式出现,用户可根据菜单提示进行操作。面板功能介绍如下:

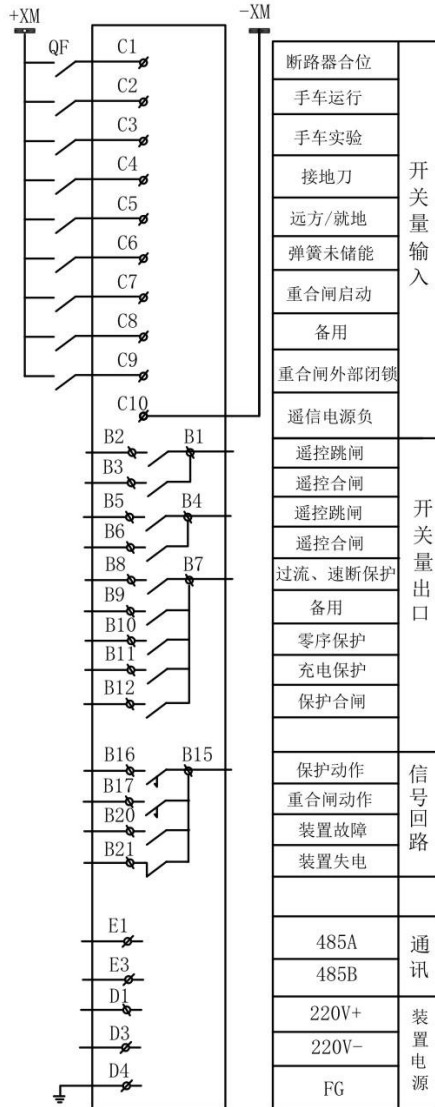
- “取消”键: 取消键。在菜单中使用此键可返回上级菜单。
- “确认”键: 确认键。输入参数后必须按此键确认。
- “+”键: 加键。输入参数时, 进行加 1 操作, 并可改变压板的状态。
- “-”键: 减键。输入参数时, 进行减 1 操作, 并可改变压板的状态。
- “▶”键: 右移键。在有光标指示的时候使用此键可向右、向下移动光标。
- “◀”键: 左移键。在有光标指示的时候使用此键可向左、向上移动光标。
- “▲”键: 上行键。在菜单中使用此键可向上翻页。
- “▼”键: 下行键。在菜单中使用此键可向下翻页。
- “复归”键: 复归键。对装置进行复位操作, 并使界面返回实时数据界面。
- 运行灯: 绿色。正常运行指示, 隔一秒闪烁一次
- 异常灯: 红色。装置自检异常指示
- 动作灯: 红色。保护动作指示, 故障消除后按复归键熄灭
- 告警灯: 红色。装置告警时此灯亮, 告警消除后按复归键熄灭
- 合位灯: 红色。断路器合位指示
- 跳位灯: 绿色。断路器跳位指示

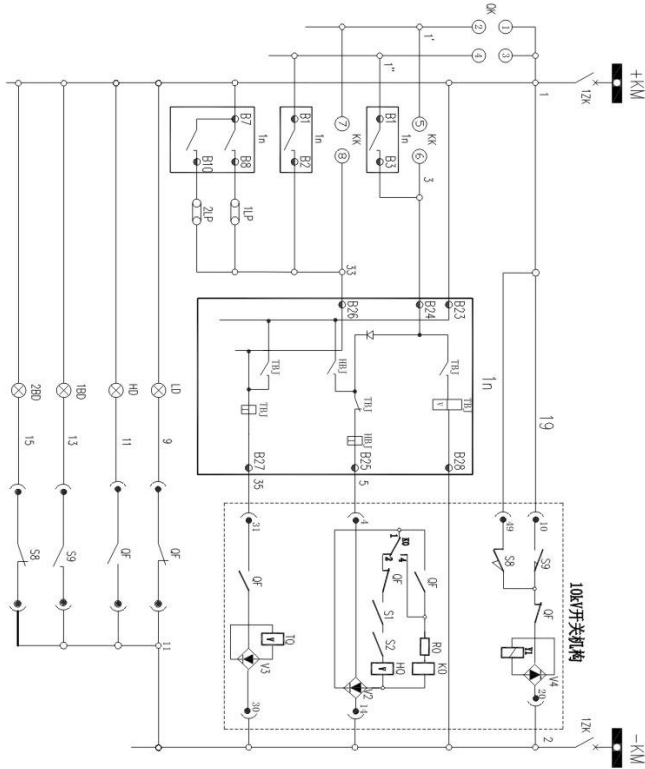
2、后面板端子定义



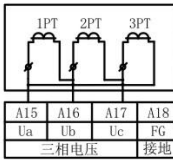
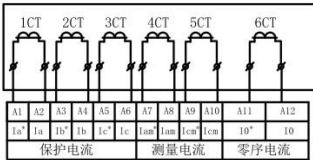
图二

后面板的端子与待保护的线路相连接，具体的接线方式如下图所示：



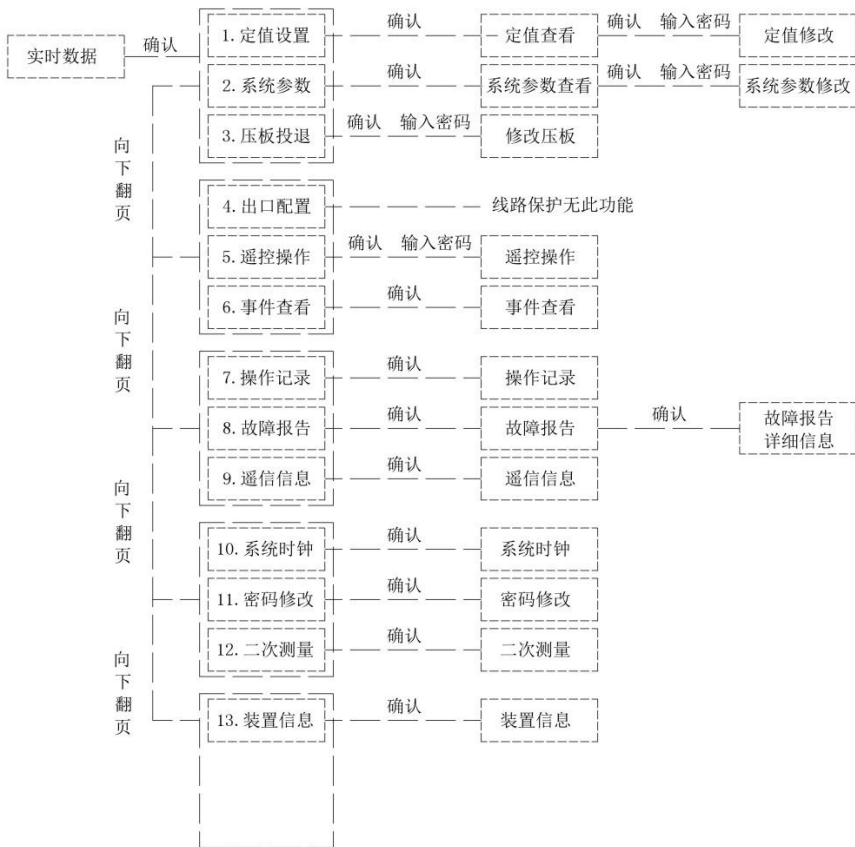


控制电源	操 作 回 路
控制开关	
合闸闭锁	
就地/远方切换	
操作箱电源	
手动合闸	
遥控合闸	
手动跳闸	
遥控跳闸	
保护跳闸 (过流, 速断)	
零序保护跳闸	
跳闸指示	
合闸指示	
手车工作位置	
手车试验位置	



E1	A	RS485A	通讯回路
E2			
E3	B	RS485A	
E4			

四、装置菜单



实时数据菜单：

实时数据菜单显示测量线路的一次侧信息。在没有按键操作时数据停留在实时数据界面，只有按确认键进入主菜单。在非实时数据界面下经过两分钟的延时如果没有任何按键操作界面将返回实时数据界面。

实时界面主要的信息有：三相测量电流值、三相线电压值、功率因数、有功功率、无功功率、频率等。

一级主菜单共有 13 条，其包含的内容如下：

- 定值设置：选择此菜单进入其二级菜单，进行查看。如需修改需在输入正确的密码后方可对保护定值进行设置。
- 系统参数：选择此菜单进入其二级菜单，进行查看。如需修改需在输入正确的密码后方可对系统参数进行设置。
- 压板投退：选择此菜单进入输入密码界面，只有输入正确的密码才能对压板进行查看与修改。
- 出口配置：出口配置已配置好，不能对此菜单进行选择修改。
- 遥控操作：选择此菜单进入输入密码界面，只有输入正确的密码才能对断路器进行遥控合闸或分闸的操作。
- 事件记录：选择此菜单可对事件信息进行查看。通过向下翻页键可查看 32 条事件信息。
- 操作记录：选择此菜单可对历史操作进行查看。通过向下翻页键可查看 32 条操作信息。
- 故障报告：选择此菜单可对故障信息进行查看，并通过确认键进入三级菜单查看故障的详细信息且按确认键返回二级菜单。通过向下翻页键可查看 32 条遥信信息。
- 遥信信息：选择此菜单可查看历史遥信记录，通过向下翻页键可查看 32 条遥信信息。
- 系统时钟：选择此菜单并输入正确密码后可对系统时钟进行修改。

- 密码修改：选择此菜单进入密码修改界面。
- 二次测量：选择此菜单可对电流、电压、功率等二次侧信息进行查看。
- 装置信息：选择此菜单可对装置的型号、DSP 版本号、MMI 版本号进行查看。

1、修改定值

在主菜单中选择“定值设置”按“确认”键，进入二级菜单并提示您如需修改请按确认键。如果您想修改定值在二级菜单下按确认键可提示您输入密码，只有在您输入正确的定值密码后才可对此菜单中的八种保护定值进行修改。如果密码不正确，会停留在密码输入界面，如想退出，只需按返回键即可返回主菜单。

具体操作如下：

- 1) 如果装置在实时数据界面，按确认键进入主菜单界面。
- 2) 通过左移或是右移把光标指到定值设置。
- 3) 按确认键进入定值设置二级菜单。
- 4) 按确认键进入输入密码界面。
- 5) 输入正确的定值密码按下确认键，进入定值修改菜单。
- 6) 在进入修改菜单后，会有反显的指示。通过加减键对反显的数据进行操作，左移右移键移动反显指示的位置。（注：电流范围 0.10~99.99A，时间 0~9.99S，电压 0.1~200V）
- 7) 修改完毕后，按下确认键，提示您确认或是取消。通过左移右移键选择确认或是取消，被选择的反色显示。

- 8) 选择确认或是取消都会返回主菜单，但是只有选择确认才会显示修改成功并完成修改。

各保护的定值表：

保护类型	整定范围	延时整定范围
1. 速断保护	0.10~99.99A(Iset)	0~9.99S(t)
2. 过流保护	0.10~99.99A(Iset)	0~9.99S(t)
3. 零序 I 段	0.10~99.99A(I0set)	0~9.99S(t)
4. 零序 II 段	0.10~99.99A(I0set)	0~9.99S(t)
5. 重合闸		0~9.99S(t)
6. 充电保护	0.10~99.99A(Iset)	0~9.99S(t)
7. 充电零序	0.10~99.99A(I0set)	0~9.99S(t)
8. 低电压	0.1~200.0V(Uset)	
9. 负序电压	0.1~200.0V(U2set)	

注：其他的修改方式与此类似，只是在选择进入压板投退和遥控操作时会直接进入输入密码界面才能进行修改查看。

2、修改系统参数

基本操作方式与修改定值相同，通过修改系统参数可对 CT、PT、地址号、波特率、滤波时间、电度基数进行相应的修改。

系统参数清单：

序号	参数名称	整定范围
1.	保护 CT	5A-5000A

2.	测量 CT	5A-5000A
3.	零序 CT	5A-5000A
4.	母线 PT	0. 10kV-250. 00kV
5.	地址号	0-254
6.	波特率	2400、4800、9600
7.	遥信 YX1 滤波时间	(0~9999) ms
8.	遥信 YX2 滤波时间	(0~9999) ms
9.	遥信 YX3 滤波时间	(0~9999) ms
10.	遥信 YX4 滤波时间	(0~9999) ms
11.	遥信 YX5 滤波时间	(0~9999) ms
12.	遥信 YX6 滤波时间	(0~9999) ms
13.	遥信 YX7 滤波时间	(0~9999) ms
14.	遥信 YX8 滤波时间	(0~9999) ms
15.	遥信 YX9 滤波时间	(0~9999) ms
16.	遥信 YX10 滤波时间	(0~9999) ms
17.	遥信 YX11 滤波时间	(0~9999) ms
18.	遥信 YX12 滤波时间	(0~9999) ms
19.	有功电度基数	0~9999999. 9kWh
20.	无功电度基数	0~9999999. 9kVarh

3、修改系统时钟

如果系统时钟与您的时钟对应不上您可以在选择此菜单后对系统时钟进行修改。此装置还有自动对时功能。整点时与主板时钟进行一次比较，如果时钟不正确可实现自动校正。

4、修改密码

在主菜单中选择“密码修改”按“确认”键，进入二级菜单。用户可以设置“控制密码”和定值密码。在选择了控制或是定值密码后装置都会提示请您输入当前密码。只有当前密码输入正确以后方输入新的密码。如果您忘记了当前密码，只要您输入我们的超级密码您也可以对密码进行修改。修改完毕需按确认键提示您修改成功后才可以使用新的密码。否则新密码无效。

注：定值设置与系统参数的密码属于定值密码，压板投退与遥控操作的密码属于控制密码。

5、操作压板

在主菜单中选了压板投退后，装置会提醒您输入密码，只有在您输入正确的控制密码或是超级密码后您才可以对压板进行操作。只有压板投入后才可以投入相应保护功能。

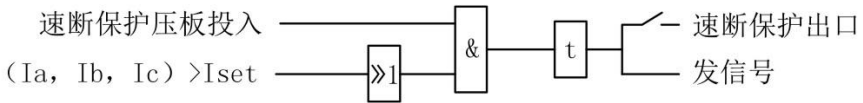
6、遥控操作

在主菜单选择了遥控操作后装置会提醒您输入密码，只有在您输入正确的控制密码或是超级密码后您才可对断路器进行合闸或是分闸的操作。通过左右键选择合闸或是分闸。

五、保护动作逻辑

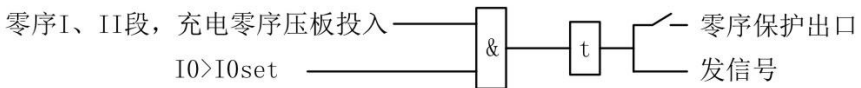
在定值设置好以后，投上相应的压板在电流电压超过保护定值时经过相应得延时就能使保护动作。

1、速断保护



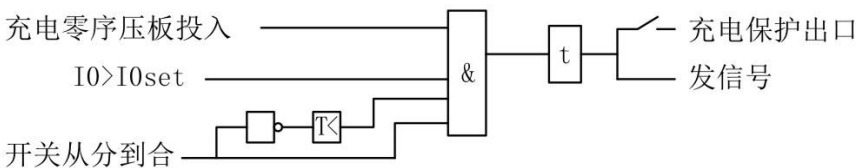
速断保护逻辑图

2、零序 I/II 段



零序逻辑图

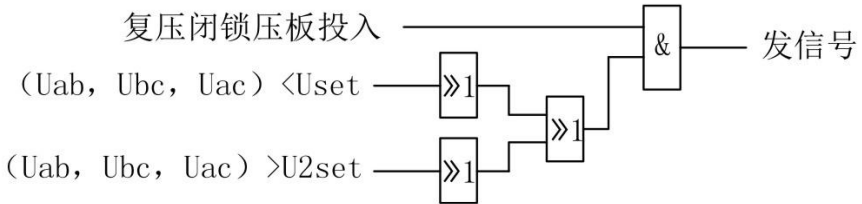
3、充电零序



充电零序逻辑图

4、复压闭锁

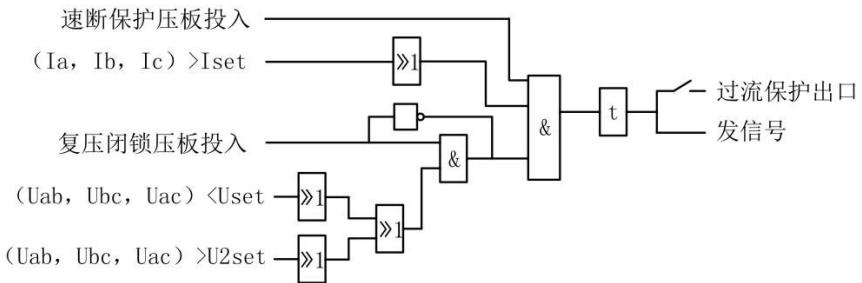
分为低电压和负序电压，只要其中任何一个达到或超过定值就可启动复压闭锁保护。



复压闭锁逻辑图

5、过流保护

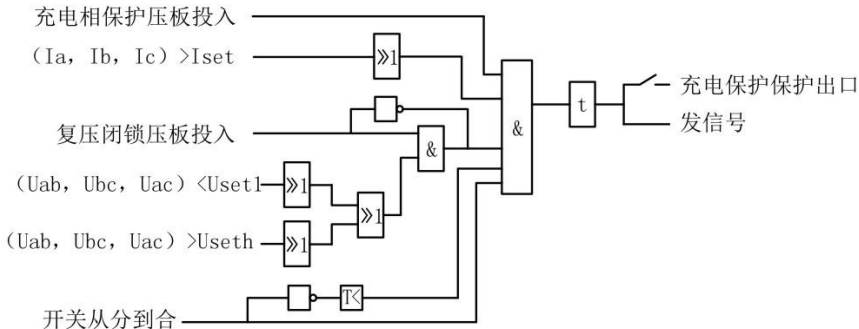
在复压闭锁压板投入时，只有复压启动以后过流保护才可以动作，否则不启动过流保护。在未投复压闭锁压板时，过流保护仍可动作。



过流保护逻辑图

6、充电保护

在复压闭锁压板投入时，只有负压启动以后充电保护才可以动作，否则不启动充电保护。在未投复压闭锁压板时，充电保护仍可动作。



充电保护逻辑图

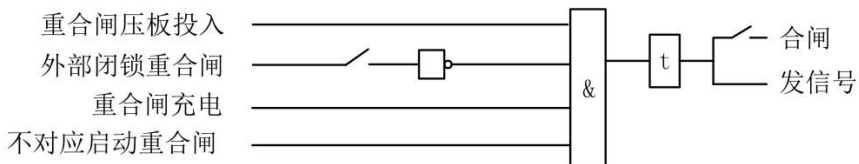
7、重合闸

在重合闸压板投上以后必须在“电池”显示充满的状态下重合闸才能启动。

重合闸充电的条件：

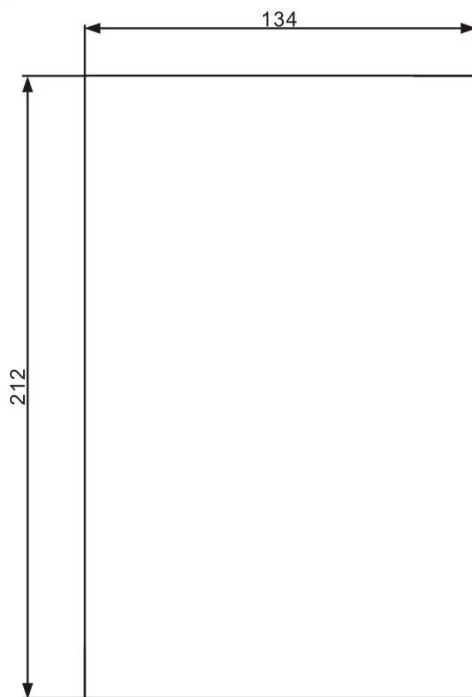
- 1) 重合闸压板已投。
- 2) 开关在合位，有合位信号。
- 3) 无跳位信号。
- 4) 重合闸未启动。
- 5) 无闭锁重合闸信号。

满足以上条件，15S后，重合闸充电完成，装置面板上的“电池”符号显示充满状态。



重合闸逻辑图

六、开孔尺寸



图三

在安装柜上按照如图三所示的尺寸（单位：mm）打好孔，以便安装保护装置。

七、订货须知

订货时需说明：

- (1) 产品型号、名称、规格
- (2) 技术要求
- (3) 订货数量
- (4) 收货单位及收货人

如有特殊要求订货时需提前注明



天津市品通电力科技有限公司

地址：天津市滨海高新区华苑产业区（环外）
海泰创新六路2号2-2-801

电话：022-23869728

邮箱：1344752633@qq.com