

# 关于距离保护装置失去 P·T 三相电压误动的改进意见

刘炳坤 周 军 湖南省郴州电业局(423000)

## 前言

110kV 变电站 110kV 配电装置一次接线一般为单母线分段,两段母线各设一组 P·T,运行方式只能安排一组 P·T 运行,另一组 P·T 备用,两段电压小母线通过电压切换继电器常开触点连接,在保险熔断或其它各种原因下,电压切换继电器或隔离开关重动继电器失磁,引起一段或两段电压小母线失压,为距离保护的误动和其它保护的拒动提供了可能的条件。本文通过事故调查分析,对距离保护总闭锁回路及 110kV 电压回路进行部分修改,以达到距离保护装置不会因上述原因而误动的目的,仅供同行参考。

## 1 事故概述

我局担负着郴韶电气化铁路的供电任务,因电铁的负荷性质特殊,使得 110kV 线路距离保护装置中负序、零序增量元件动作频繁。曾出现因距离保护装置失去 P·T 三相电压而误动,造成全站失压的后果,解决这个问题已迫在眉睫。在事故调查试验中发现当测量元件  $DKB=1$ ,三相电压不加,在保护屏端子排上加入 AB 或 BC、CA 电流,当电流由 0A→2.1A 时, $Z_1$ 、 $Z_2$  阻抗继电器长期动作,当电流由 2.1A→0.5A 左右,继电器返回。 $Z_1$  段  $DKB=2$ ,试验方法同上,当电流由 0A→1.8A  $Z_1$  阻抗继电器长期动作,当电流由 1.8A→0.3A 左右,此继电器返回,试验说明距离保护装置在三相失压后和一定的负荷电流下,只要负序、零序增量元件在总闭锁时间(5s 或 10s)内动作就会出口掉闸。

## 2 改进意见

2.1 现在许多设计单位套用许昌继电器厂设计出版的《110kV、220kV 变电所定型屏》13 页,110kV~220kV 电压互感器接线全图。笔者认为该接线还存在不足之处,其接线见图 1 所示。

当 1RD 或 2RD 任何一只保险熔断,上图继电器全部失磁,两段电压小母线全部失压,当隔离开关重动继电器(1GWJ 或 2GWJ)线圈因长期带电而断线或更换时, I 段电压小母线失压,这样为距离保护误动提供了可能,同时也会使主变 110kV 复合电压闭锁过流保护中的电压继电器误动作,主变或线路的零序方向继电器拒动。因此建议保护使用的电压回路仍采用 110kV P·T 刀闸的辅助触点,不通过刀闸重动继电器触点,计量电压回路接线不变,经此改动后,即使 1RD、2RD 熔断或误取下,隔离开关重动继电器失磁,该段电压小母线上距离保护不会因三相失压而引起误动。改动工作量不大,只增加两根电缆,一根由 P·T 端子箱去刀闸辅助开关,另一根由 P·T 端子箱去中央信号屏。

2.2 在上图中,如电压切换继电器线圈断线、保险熔断、误拉母联开关等原因,使电压切换继电器失磁,另一组电压小母线仍会失压,这样就只能从距离保护本身想办法了。距离保护中的电压断线闭锁元件只考虑了 P·T 快速开关断开后,通过 C 相并联的电容器发出总闭锁信号并将距离保护总闭锁,而没有考虑电压小母线三相失压以后将距离保护总闭锁。因此建议在距

《继电器》1995 年 第 2 期 63

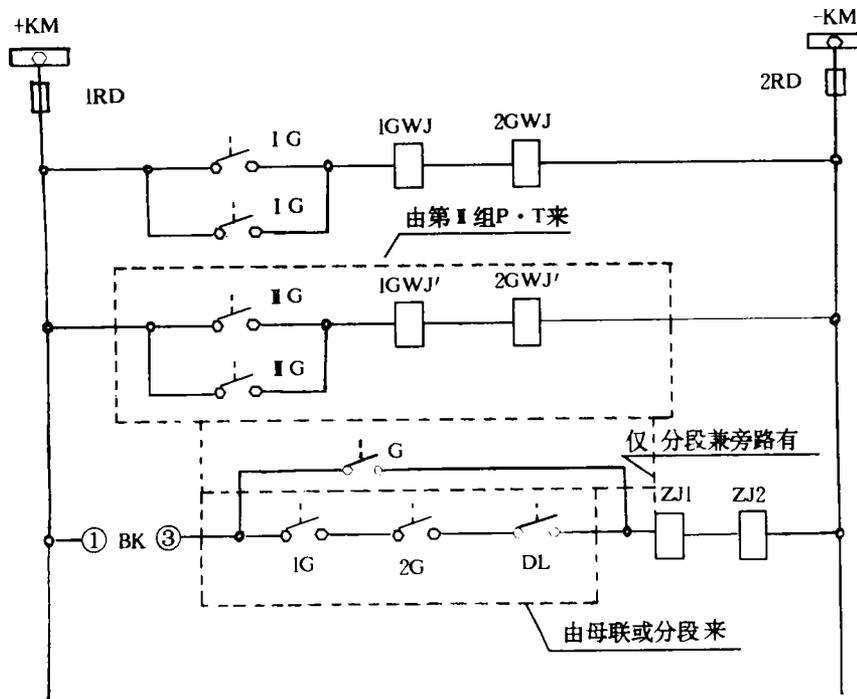


图 1

离保护屏中再设一 DY—32/60C 电压继电器,该电压可以整定为 15V,当母线电压由 100V 下降到 15V 而距离保护负序、零序增量元件未动作, Z<sub>1</sub> 阻抗继电器动作的情况下,将距离保护总闭锁。当系统发生振荡时, Z<sub>1</sub> 阻抗继电器可能动作,负序、零序增量元件不动作,但母线电压不可能下降到 15V,因此不会总闭锁。当小母线三相电压降低到 0V,负序、零序增量元件未动作, Z<sub>1</sub> 阻抗继电器动作后将距离保护总闭锁。

单电源线路保护中,当电源侧相邻线路故障,母线电压可能降低到 15V,增量元件可能不会动作,但 Z<sub>1</sub> 亦不会动作,距离保护不会总闭锁。

单电源线路发生故障时,受电端增量元件可能不会动作,但 Z<sub>1</sub> 亦不会动作,从而不会闭锁距离保护。基本接线如图 2.:

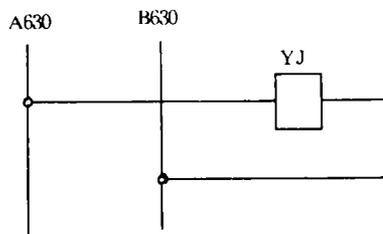


图 2

对于 LH—15A 型距离保护(见图 3)

图中虚线部分为更改部分,8T19、9T70 为空端子、In<sub>2</sub>65、In<sub>2</sub>66 一般未用,故将该回路拆开,改为现回路,当系统发生故障时,负序、零序增量元件快速动作,而总闭锁继电器是延时动作的,不可能闭锁保护。

对于 ZJL—31x 型距离保护:

图中虚线部分为更改部分。9T23、9T24、7T10、7T30 为空端子, QCJ 为增量重动继电器,需更换为一常开、一常闭触点的干簧继电器。当发生故障时, QCJ 动作时间小于 15ms,而 3ZCJ

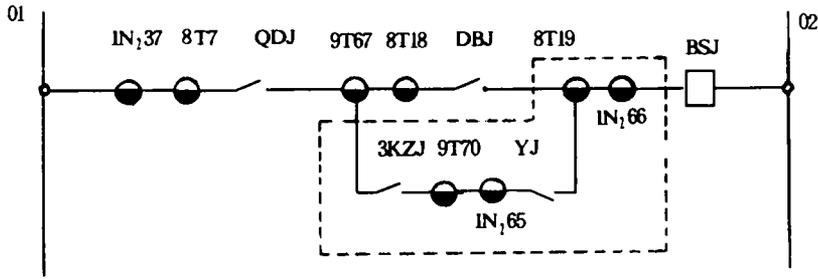


图 3

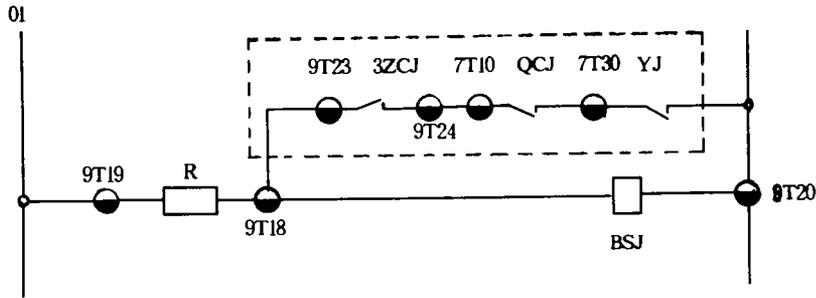


图 4

在 5 倍精工电流 0V 下,动作时间约为 25ms,再加 BSJ 短路返回时间 30ms 左右,因此不会闭锁距离保护。

#### 参考文献

- 1 发变电二次通用设计图册(一) 110/220kV 变电所定型屏上册. 许昌继电器厂
- 2 ZJL-3I<sub>x</sub> 型距离保护装置产品说明书. 许昌继电器厂
- 3 LH-15A 型距离保护产品说明书. 许昌继电器厂