

无人值班变电所信号继电器总复归回路的改造方法

祝军

(巢湖供电局设计室, 安徽 巢湖 238005)

【摘要】 介绍了无人值班变电站信号继电器总复归回路的原理及设计方法, 实践证明本文介绍的方法简单、可靠、安全, 具有一定的实用价值。

【关键词】 无人值班变电所; 信号继电器总复归; 设计方法

1 概述

在常规变电设计中, 信号继电器常采用带机械掉牌手动复归或带电气指示电动复归的电磁型信号继电器, 这种信号继电器动作后, 由值班人员手动将

号继电器。这两种信号继电器均能够实现远方复归。信号继电器远方复归回路如图1所示。

从图中可以看出: 信号继电器复归时, 一个变电所内的信号继电器复归电压线圈将同时带电。一般电磁型的信号继电器复归电压线圈直流电阻约为

10k, 一个中等110kV变电所的信号继电器约为一百只左右。这样远方复归回路总的静态电流约为2.2A左右, 加之复归瞬间的电感作用, 遥控执行屏远方复归回路中的中间继电器D(D为24V、10A的中间继电器)将很难熄弧, 以致将该继电器烧坏。为安全起见, 不致因电弧而发生火灾, 可将全所信号继电器更换为静态信号继电器, 静态信号继电器的底座可做成与原电磁型信号继电器的底座一样, 更换十分方便, 且可根据要求增加输出保持触点, 而其复归电流仅为10mA左右。这样一个中等规模的

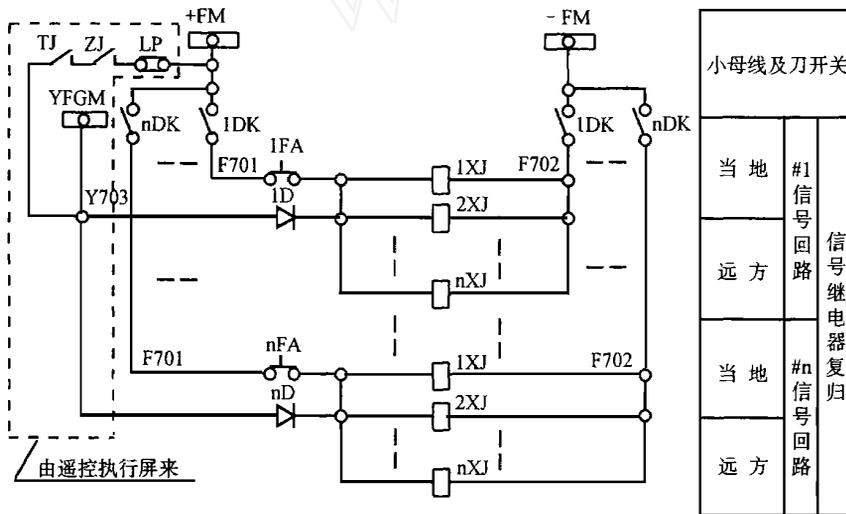


图1 变电所信号继电器复归回路接线图

其复归。变电所无人值班后, 信号继电器的复归成为一个十分突出的也是一个关键问题。通常在无人值班改造时, 信号继电器的复归以遥控方式进行, 若要每一回路的信号继电器复归单独处理, 将使计算机的硬件设计变得复杂, 增加投资。为此将全所信号继电器的复归用一个遥控量来实现, 简化了设计。

2 全所信号继电器总复归的实现

2.1 更换手动复归的信号继电器为电动复归的信号继电器

电动复归的信号继电器有两种型式: 一种为电磁型的信号继电器, 另一种为静态型的信

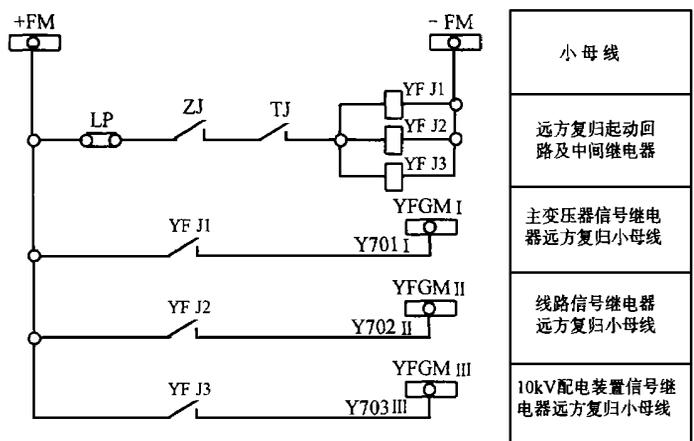


图2 信号继电器总复归分组接法

110kV 变电所复归回路总电流约为 1A 左右,且其电流为阻性电流,DT 能够断弧,但由于其断流容量所限,断弧时有火花出现,是一不安全因素。若采用如下所阐述的方法后,可消除这一不安全因素。

的静态电流约为 0.7A,但仍为感性电流,断弧时弧光较大。为改善灭弧状况,可在每一回路串一电阻。串联电阻的选择,实践中可按信号继电器复归电压线圈两端具有 50V 左右的电压计算。若操作电源

电压为 220V,则所选电阻阻值为:

$$R = (220 - 50) / 0.7 = 242$$

所消耗功率为:

$$P = I^2 \times R = 0.7^2 \times 242 = 118W$$

所以,可选用 ZG11-150,250 的电阻,该电阻串入复归回路后,降低了回路静态电流,改善了回路的电流成分,复归时只看到 DT 触点稍稍有点弧光,达到了可靠、安全的目的。

2.3 静态型信号继电器的复归回路

如前所述,变电所内信号继电器全部更换为静态信号继电器后,复归回路内复归电流为 1A 左右,且电流成分为阻性,DT 能够可靠断弧,但弧光较大,为一安全隐患。若复归回路采用

图 2 所示分为三组的方法,每一回路不需要串联电阻,则变电所信号继电器总复归回路断弧情况得到大大改善,基本上看不到弧光。我们推荐这一种处理方式。

2.4 信号继电器复归回路远方复归小母线与信号继电器复归电压线圈的连接

如前所述,将信号继电器复归小母线分为三组后,每一组的信号继电器复归电压线圈均连接在远方复归小母线上,如图 3 所示。

这样也带来一个问题,就是给查找直接地带来不方便。为此我们将远方复归小母线 YFGM 经过

一刀闸后,再接到各单元信号继电器复归线圈。这样当查找直接地时可通过拉合刀闸 DK 的方法将该回路排除。如图 4 所示。

3 结论

以上讨论了无人值班变电所信号继电器总复归回路的设计原理及实现方法,通过原理分析,我们得到了几种信号继电器总复归的原理接线。根据以上方法,我们成功地改造了几个 110kV 变电所,运行安全、可靠,具有一定的实用价值,可以运用到今后变电所二次回路设计中去。

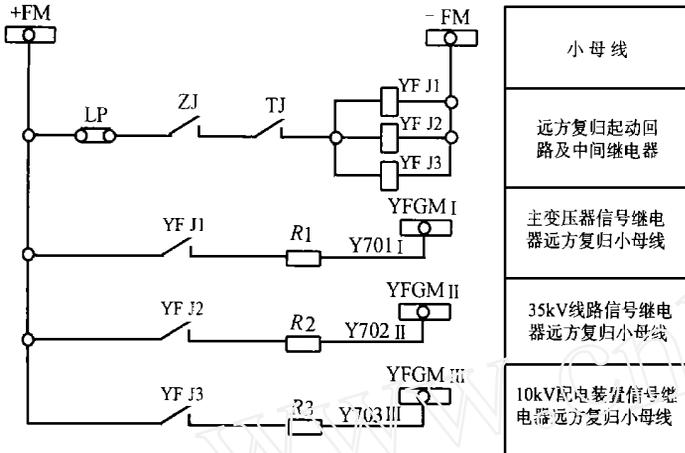


图 3 信号继电器总复归分组串接电阻接法

2.2 电动复归的电磁型信号继电器的复归回路

如前所述,若采用图 1 所示的信号继电器复归回路,则 DT 不能断弧,甚至烧坏。为此我们在改造中采用了将信号继电器分组,用 DT 重动三只中间继电器,三只中间继电器分别复归一组信号继电器的方法,如图 2 所示。

信号继电器分组,应尽量使每组继电器的数量大致相等。一般宜将 10kV 高压室内的信号继电器分为一组,控制室内将主变压器与中央信号分为一组,35kV 出线分为一组。这样处理以后,每一回路

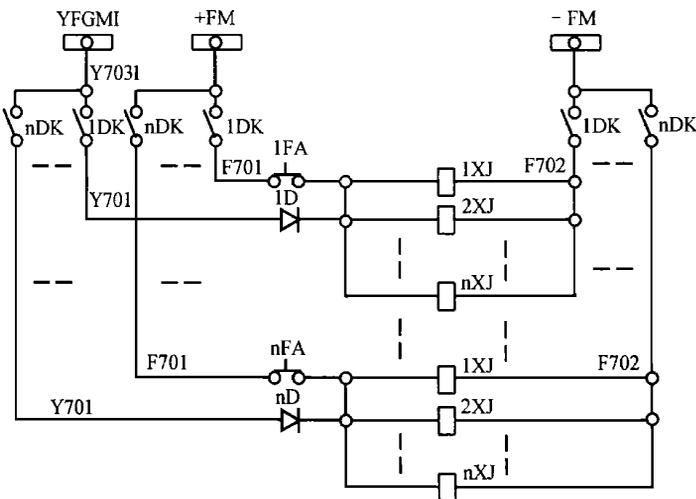


图 4 变电所信号继电器复归回路接线总图