

11型微机保护中 $3U_0$ 的接线和极性判断

潘 斌

(广东韶关电力工业局, 广东 韶关 512026)

中图分类号: TM773

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2000)02-0057-01

1 概述

微机型线路保护在电力系统中得到广泛的应用, 11型微机保护装置在运行的微机保护中占主流位置, 该型微机保护取用的PT开口三角电压的接线(即 $3U_0$ 接线)和常规保护不同, 但 $3U_0$ 的接线正确与否, 直接影响微机保护动作正确与否。

2 微机保护 $3U_0$ 接线分析

在11型微机保护中, 零序方向元件所用的 $3U_0$, 正常情况下, 均取用自产 $3U_0$, 即软件根据 $\dot{U}_a + \dot{U}_b + \dot{U}_c = 3\dot{U}_0$ 获得。若故障前发现上述等式不成立(可能PT断线), 而此时 $\dot{U}_a + \dot{U}_b + \dot{U}_c = 0$ 仍成立, 则故障时仍取用自产 $3\dot{U}_0$, 若 $\dot{U}_a + \dot{U}_b + \dot{U}_c \neq 0$ 则取实际接入的 $3\dot{U}_0$ (即取PT开口三角电压)。一般认为, 和常规保护比, 外接 $3U_0$ 的重要性降低了。但笔者认为: 微机保护外接 $3U_0$ 接线同样重要。

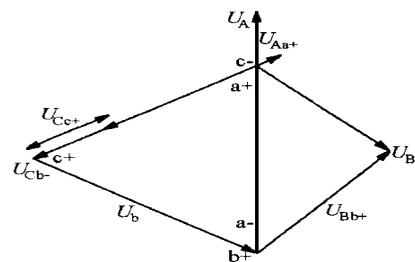
微机保护运行中不断地进行着电压求和检查, 即在采样中断服务程序中, 对每一个采样点检查三相电压之和是否同取自PT开口三角侧的电压一致, 如果 $|\dot{U}_a + \dot{U}_b + \dot{U}_c - 3\dot{U}_0| > 7V$, 持续60ms, 距离保护告警并闭锁保护。若把开口三角至保护装置的 $3U_0$ 极性接反, 当接地故障来临时 $|\dot{U}_a + \dot{U}_b + \dot{U}_c - 3\dot{U}_0|$ 将远大于7V, 距离、段将被闭锁而不能出口造成保护拒动。

11型微机保护装置中, 要求零序电流变换器 LB_0 、零序电压变换器 YB_0 的极性端分别和电流互感器、电压互感器开口三角侧极性端相连。值得注意的是微机 $3U_0$ 接线和常规保护刚好相反。在该型微机保护中, 当零序电流超前零序电压 $100^\circ \sim 180^\circ$ 时, 装置判断为正方向故障。所以当接入装置的

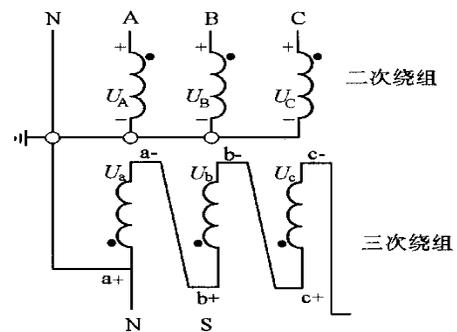
$3U_0$ 、 $3I_0$ 同时反接时, 零序功率方向仍能正确动作, 但距离保护将拒动。这和常规保护有本质区别。

3 $3U_0$ 极性判断

对电压互感器的极性校验, 可在电压互感器箱和保护屏端子排处分别进行。测定二次和三次绕组的各同名相之间电压, 如开口三角形绕组按a头接地(头指“*”侧, 尾指非“*”侧), 如图1:



(a) 相量图



(b) 接线图

图1

则极性正确时所测电压值(当电压互感器二次和三次电压分别为 $100/\sqrt{3}V$ 和 $100V$ 时):

$$U_{Aa}^+ = 57.7V$$

$$U_{Bb}^+ = 86.6V$$

$$U_{Cc}^+ = 42.3V$$

若开口三角绕组按图2所示a尾接地方式引出, 则极性正确时所测得电压值为:

$$U_{Aa}^- = 57.7V$$

(下转第62页)

收稿日期: 1999-03-30

作者简介: 潘斌(1969-), 男, 大专, 主要从事继电保护和自动控制工作。

联接入加装的时间继电器接点,该接点为延时动作的常闭型,发出事故信号后断开回路。

7 预告信号回路的处理

前面提到,“四遥”运行时,变电站内光字牌信号应弱化甚至取消,同样,预告音响回路也应切除。这两者回路的处理,考虑到应可顺利切换回有人值班方式,保留所有已接入光字牌的继电器接点不变,在中央信号控制屏装设简单的切换开关,“四遥”运行时断开其信号直流电源负端即可。

8 信号复归的设置

全站加设信号复归小母线。按照信号性质分类,允许远方复归的,更换原手动复归信号继电器为电复归型。

9 主变中性点刀闸的遥控

全站除主变中性点地刀改用电动操作外,其他隔离开关仍采用手动机构。在低压无可靠备用电源的变电站,电动操作应采用直流电源。

Some considerations on the secondary circuit design in “four telecontrol” transformation of conventional 110kV substation

ZOU Wei

(Zhaoqing Power Bureau, Zhaoqing 526060, China)

(上接第57页)

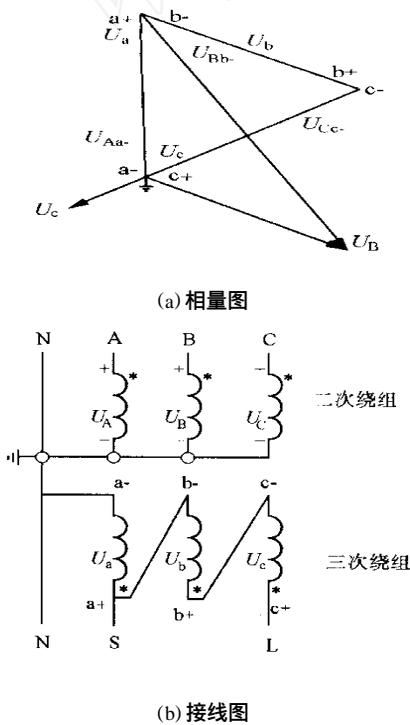


图2

$$U_{Bb} = 138.2V$$

$$U_{Cc} = 157.7V$$

利用开口三角试验电压确定 $3U_0$ 极性的正确

性时,首先查清楚 N 为接地端,然后在引出端处断开“ L ”,而与“ S ”相连,即对外输出 $S-N$ 电压,一直通过电缆及有关的中转屏,把电压互感器三次的 $S-N$ 加到微机装置的 $3U_0$ 线圈上,若电压互感器开口三角按 a 头接地接线,则微机保护装置感受到的零序电压为:

$$3U_0 = U_{aa^-} = -\sqrt{3}U_a = -100V$$

此时用 P 命令打采样报告, $3U_0$ 应与 U_A 采样值相位相反,幅值相差 $\sqrt{3}$ 倍。

若电压互感器开口三角按 a 尾接地时,则微机保护感受到的零序电压为:

$$3U_0 = U_{aa^+} = \sqrt{3}U_A = 100V$$

此时用 P 命令打印采样值, $3U_0$ 和 U_A 相位相同,幅值相差 $\sqrt{3}$ 倍。

4 结论

笔者在现场工作中,采用本文介绍的方法,进行了近30套微机保护的调试和接线,实践证明,该方法可靠,保护正确动作率为100%。

参考资料:

[1] 余斌,袁中强,张景旗.微机保护在电力系统一次事故分析中的应用.继电器.1993,(1).

Polarity discrimination and wiring of $3U_0$ in 11 type microprocessor-based protection

PAN Bin

(Shaoguan Power Bureau, Shaoguan 512026, China)