

微机保护带负荷检查方法

徐慧兰, 韩学军

(河南省濮阳市电业局, 河南 濮阳 457000)

摘要: 详细介绍了 WXH-11 型、WXH-15 型微机保护的带负荷检查方法, 对实际工作有一定的借鉴意义。

关键词: 微机保护; 带负荷; 检查

中图分类号: TM773; TP206⁺.1

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2000)09-0046-02

1 引言

微机保护在我局已获得了广泛的应用, 220kV 线路保护已全部更换为微机保护。微机保护与常规保护相比有它许多自身的优点, 因此其带负荷检查的方法也有其自身的特点, 本文将微机保护带负荷检查的特点进行了总结, 供大家参考。

2 检查前的准备工作及安全措施

- 2.1 将保护屏上的保护跳闸压板均退出, 以防止误跳开关。
- 2.2 将零序保护的 I_{0D} 及零序 I 段定值 I_{01} 整定为小于负荷电流。
- 2.3 负荷电流不能小于 0.5A, 否则, 微机保护无法准确判别。
- 2.4 将三取二闭锁回路解除。
- 2.5 在进行电流电压回路操作时, 一定要小心谨慎, 要有专人监护, 严禁造成 CT 开路 and PT 短路或接地。

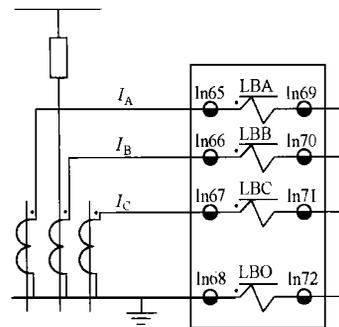
3 交流电压、交流电流相序、负荷电流相位检验

系统工作电压、电流加入保护屏后, 用外部 P 键或 P 命令打印一份采样报告, U_A 、 U_B 、 U_C 由正到负过零点时间依次超前 4 个采样间隔 (1 个采样间隔 30 度), 电流 I_A 、 I_B 、 I_C 由正到负过零点时间也依次超前 4 个采样间隔, 各相电流电压有效值乘以 CT、PT 变比与一次表计相一致, 同名相电流电压相差的角度 (通过采样间隔计算) 应与系统功率因数一致。

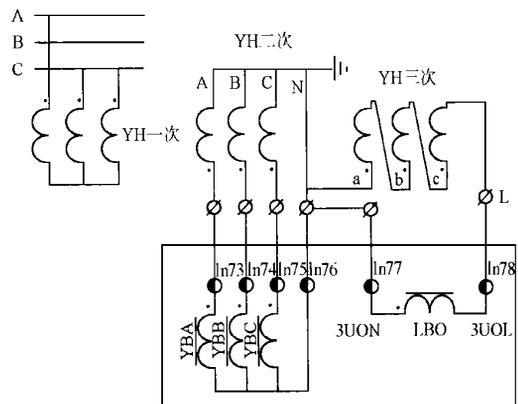
4 利用微机保护采样报告检验 $3U_0$ 、 $3I_0$ 回路接线

WXH-11X、WXH-15X 微机保护装置零序电流、零序电压的接线原则: 装置的零序电流、零序电压变

换器 IB0、YB0 的极性端均应分别同 CT、PT 开口三角的极性端相连, 接线如图 1 (仅以一种为例说明)



a. 电流回路接线示意图



b. 电压回路接线示意图

图 1 电流电压回路接线示意图

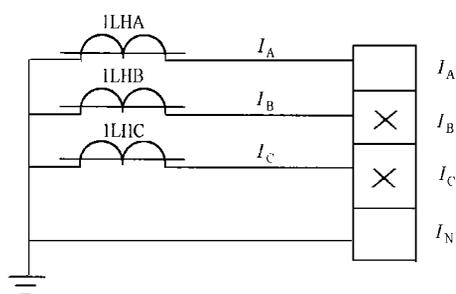
4.1 检验 $3I_0$ 回路接线

接线如图 2(a), 在保护屏外侧将 I_B 、 I_C 及 I_N 短接, 再在端子排处将 I_B 、 I_C 联片 (\times 处) 断开, $3I_0$ 回路电流即是 I_A , 此时用 P 命令打印采样报告, 则 $3I_0$ 与 I_A 采样值应大小相等, 符号相同。

4.2 通过开口三角试验电压确定 $3U_0$ 极性的正确性

对于新建的变电站应用常规方法进行 L、N 线

的校核,确认室内室外L、N线的正确性。



a. $3I_0$ 回路检验示意图

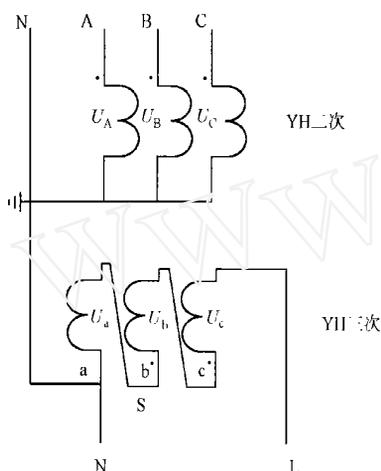


图2 $3I_0$ 回路、 $3U_0$ 回路检验示意图

利用开口三角试验电压的方法是在PT端子箱处,首先查清楚N为接地端,然后在保护屏端子排处断开“L”,而与“S”相连,把PT三次的S-N电压加到微机装置的 $3U_0$ 线圈上。注意在改线前应将装置进入“不对应”状态。若PT开口三角a头(极性端)接地,则微机保护感受到 $3U_0 = U_a = 3U_A = 100V$,此时用P命令打印采样报告, $3U_0$ 应与 U_A 采样值相同,幅值相差 $\sqrt{3}$ 倍,保护屏的 $3U_{0N}$ 端子应与 U_N 端子短接,如图2(b)。

4.3 模拟短路故障检查零序功率方向的正确性

在11型、15型保护中,零序方向保护采用自产 $3U_0$,即用软件将三个电压相加而获得,供方向判别用,但在PT断线时又自动改用来自开口三角的 $3U_0$,因此只有在PT断线时,开口三角的 $3U_0$ 才起作用,所以在模拟故障时必须模拟PT断线,否则开口三角电压无法进入装置。

模拟故障时的电流电压回路如图3,图中,K为双极闸刀,DJ为接触器,DJ1、DJ2、DJ3为接触器的三对触点,DJ1、DJ3为常开触点,DJ2为常闭触点。

电流回路:在微机保护屏外侧,将 I_B 、 I_C 、 I_N 短接在一起, I_A 通过接触器常闭触点DJ2与 I_N 连在一起,同时 I_A 通过接触器常开触点DJ1与屏内断开,然后打开 I_A 、 I_B 、 I_C 端子联片,此时,输入微机保护的电流为零。如果不将 I_A 通过DJ1断开,端子排外部A、B、C、N三相电流不可能封死,零序回路中仍有电流流过,保护装置判断为CT二次回路断线,就会将零序保护闭锁。

电压回路:在微机保护屏外侧将L打开,然后将S通过接触器的常开触点DJ3连到端子排L的内侧。

模拟故障时,合上闸刀,接触器动作,DJ1、DJ3闭合,DJ2打开,此时流入保护装置的零序电流和零序电压为:

$$3\dot{I}_0 = \dot{I}_A \quad 3\dot{U}_0 = \dot{U}_a$$

记下此时零序保护的動作情况。然后依次更换通入保护装置的电流,而电压回路不变,记下通入 I_B 、 I_C 时保护装置的動作情况。

模拟故障试验做完后,进行理论分析。根据故障时加入的零序电流零序电压,零序功率方向的灵敏角(对于11、15型保护灵敏角为零序电流超前零序电压 110°)以及当时的负荷情况画出向量图,从向量图上得出理论分析结果,将两种结果进行比较,如果结论一致,说明接线正确,否则,应检查接线情况和试验情况,直至正确为止。所有试验做完后,应

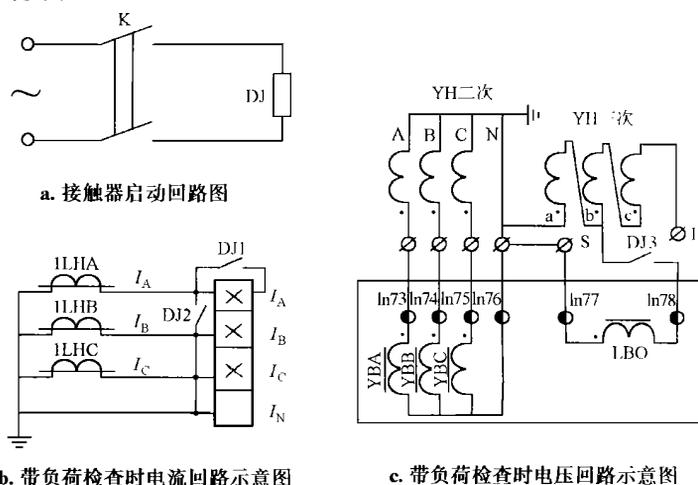
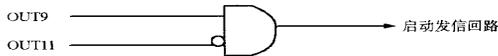


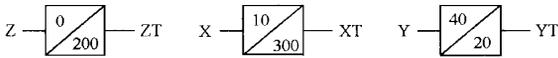
图3 带负荷检查时电流电压回路示意图

(下转第50页)

(5) 收发信机停信优先逻辑



(6) 时间元件设置 (单位:ms)



(7) 其它设置

EPOTT = N; EREJO = N; EDCB = Y

Z3XD = 20ms; BTXD = 0ms

4 结论及存在的问题

经过通道编程控制的 SEL-321 高频闭锁动作逻辑基本和“四统一”要求一致。经过海南电网清澜电厂三条 110kV 线路四年多的现场运行考验,区内外故障都能正确动作。

尽管如此,由于对 SEL-321 线路微机高频保护逻辑认识有限,此方案还有待进一步的实践考验。目前,从理论分析可以看出此方案存有一个出现几

率非常小的缺陷(或称之隐患):在线路对侧(SEL-321 安装侧)出口反向金属性三相对称短路故障情况下,此时 SEL-321 可能不立即发信。原因是 MTCS 逻辑无法实现图 1 虚框中逻辑。此隐患必须借助 SEL-321 安装侧高频收发信机的远方起信逻辑回路的正常工作来弥补。否则,此类故障时判断正方向侧的“四统一”保护经自发自收 10ms 后会因无对侧闭锁信号而导致误动!

作为实际运行需要,此方案(完整性不限于此文)尚可借鉴。但笔者认为,如果有条件在同一线路两侧配置相同型号的微机高频保护装置时,务必按有关规程要求来配置,而不应无谓地尝试该方案。

收稿日期: 2000-05-23

作者简介: 鞠跃庆(1965-),男,本科,继电保护专责工程师,从事继电保护的运行工作; 石树平(1956-),男,本科,工程师,从事继电保护运行管理工作; 吴伟明(1968-),男,本科,继电保护专责工程师,从事继电保护运行工作。

Discussion on blocked mode operation logic localization of American SEL - 321 microprocessor based HF protection for transmission line

JU Yao-qing, SHI Shu-ping, WU Wei-ming, HUANG Ren-mou

(Hainan Power Dispatching Institute of Power Center, Haikou 570203, China)

Abstract: A scheme that the American SEL - 321 microprocessor based HF protection for transmission line and domestic made "four standardization" microprocessor based HF protection for transmission line are running across the same transmission line is presented in this paper. It gives a convenient and perfect theoretical basis for the application of SEL - 321 in partial innovation of the power network protection.

Keywords: SEL-321; HF protection for transmission line; logic; localization

(上接第 47 页)尽快恢复原有接线,定值改为原定值,投入三取二回路,根据调度令投入相应压板,至此保护装置可正式投入运行。

5 结束语

以上所介绍的方法,在实际工作中多次得到了验证,证明这种方法是行之有效的。本文所介绍的

方法实用于 WXH-11、WXH-15 型的微机保护装置。

收稿日期: 2000-04-03

作者简介: 徐慧兰(1968-),女,工程师,1990年毕业于北京农业工程大学,现从事继电保护工作; 韩学军(1969-),男,工程师,1991年毕业于武汉水利电力大学,现从事继电保护管理工作。

Examining technique of microprocessor based protection on loading

XU Hui-lan, HAN Xue-jun

(Henan Puyang Power Bureau, Puyang 457000, China)

Abstract: An examining technique of microprocessor based protection WXH - 11 and WXH - 15 on loading is presented in this paper. It is quite useful for reference in the practical work.

Keywords: microprocessor based protection; on loading; examining