

JMH-1型母差保护在石坪开关站的应用

蒲彦红

(重庆市江北供电局变电所, 重庆 401147)

在高压电网中, 母线一旦故障, 必须可靠、迅速、有选择地切除故障母线, 保证非故障母线继续运行。母差保护的拒动或误动, 其后果都是十分严重的。

重庆江北供电局 220kV 石坪开关站一次接线采用双母线四分段带旁路母线的方式, 如图 1。母线保护采用许继电气股份有限公司的 JMH-1 型母线保护装置。以下结合双母线四分段的接线, 就该装置的性能特点、运行调试等, 试作一简单论述。

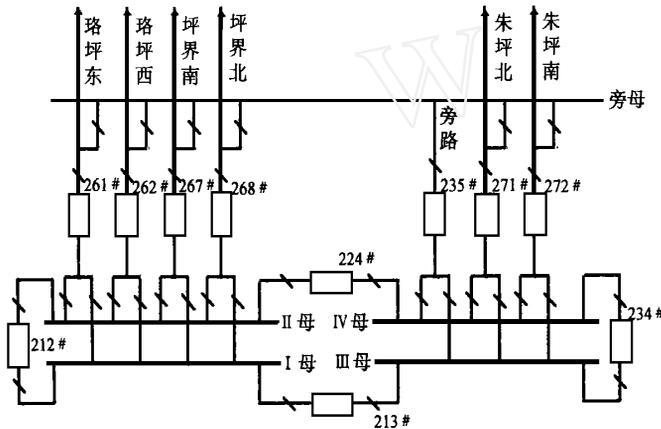


图 1

1 装置的性能和特点

(1) 可靠性 石坪开关站双母线四分段的接线存在这样一种情况, 如图 2。由于可靠电源来自珞璜电厂的 261# (珞坪东), 262# (珞坪西) 只能在 I 母、II 母之间切换, 故 I 母、II 母的联接元件作为负载时, 电流送出。当 II 母故障时, 如图 2 中 D_1 点短路, 在母联 212#、234#, 分段 224#、213# 都闭合的情况下, 在变电站一次母线上将形成环流, 使 213# 电流流出; 同理, I 母故障时, 如图 2 中 D_2 点短路时, 224# 电流流出。上述现象的存在, 使得电流相位式母线保护要拒动。而 JMH-1 型母线保护装置, 在带制动的情况下, 只比较所有联接元件的电流向量和, 故动作可靠。

(2) 快速性 超高压系统母线短路时含有较大的直流分量, 且衰减慢, 时间常数可达 0.2 ~ 0.5s, 但由于电流互感器的励磁阻抗是感性的, 励磁电流不

能突变, 故电流互感器的饱和有一短暂的时间, 大约为 1/2 周波即 10ms。而 JMH-1 型母线保护装置内的继电器为干簧继电器, 动作时间仅 1 ~ 3ms, 整组动作时间不大于 10ms, 故能抢在电流互感器饱和之前动作。

(3) 选择性 母联电流比相式母线保护的选择性要受运行方式的影响, 即每段母线都要有可靠的电源, 才能保证任一母线故障时, 母联断路器有电流流过, 从而选出故障母线。JMH-1 型母线保护不受此制约, 任何方式下都可选出故障母线。不仅如此, 由于装置采用了中阻抗原理, 即便是在对母差保护最不利的故障情况下, 例如图 2 中的 D_3 点线路出口短路, 该线路电流互感器流过很大的电流, 迅速饱和, 此时不平衡电流几乎等于短路电流, 但由于中阻 R_{cd} 的存在, 使其差回路电流很小, 不致误动, 而在内部故障时, 母线上每一联接元件的电流互感器都相当于一电源, 作为中阻的 R_{cd} 一般 202, 不致影响灵敏度。

2 保护的配置

整套保护由 7 面屏组成, 包括: 差动屏 4 面, 分别用于 I ~ IV 段母线, 变流器屏 2 面和失灵启动屏 1 面。

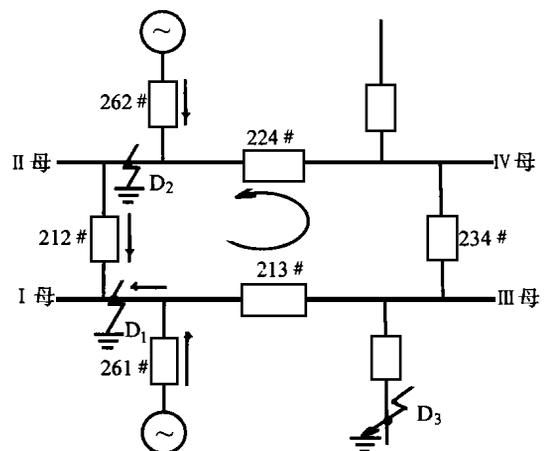


图 2

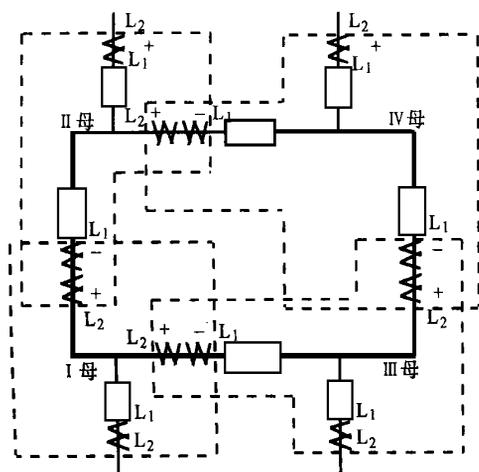


图3

以母线为单位,每段母线配一组差动保护,这样,四组差动组成全站一套母差保护,任一母线故障,只跳该母线所有联接元件,以保证其余3/4的非故障母线正常运行。二次安装中,要注意两个问题:第一,保护范围的交叉。如图3所示(图中只画出涉及母差保护的CT二次绕组)。这主要针对四个母联和分段而言,在CT二次最大范围内交叉,一般取第一和第四组绕组即411和441,以保证在这个范围内故障能同时切除两段母线,保证系统的稳定,不致因另一段母线靠后备时限切除而引起振荡,同时,可以彻底消除死区。第二,电流互感器极性的正确选择。石坪站的各出线CT都是以母线为正,四个母联和分段的电流互感器的 L_1 、 L_2 的方向如图3所示,在此前提下,母联和分段的CT二次极性如图3所示,即凡是靠近分段或母联开关的那组二次绕组皆反极性,而远端的另一二次绕组皆正极性。如此,才能保证母差在区内故障时正确动作,区外故障时不误动作。

JM-1型母线保护装置除包括充电保护外,还

APPLICATION OF JM-1 BUS DIFFERENTIAL PROTECTION IN SHIPING SUBSTATION

PU Yan-hong

(Jianbei Power Supply Bureau, Chongqing 401147, China)

(上接第57页)

收稿日期:1999-01-12

设有失灵保护,在配置上有如下两个特点:1)失灵启动回路先到母差屏判别其失灵断路器所在母线,再回到失灵保护屏;2)失灵保护与母差保护共用跳闸回路,这在运行中要尤为注意。其他同常规失灵保护相似。

3 保护的校验

保护的校验可按厂家说明书进行,简单可行,不再赘述。强调几点:

- 1) 辅助变流器需作极性试验,应保证其极性全部一致。
- 2) 一号切换元件、三号切换元件中的1QH、2QH、4QH、5QH、5QH以及用于联动的中间继电器6QH、6QH、6QH、7QH和7QH皆是用于交流电流切换的,要严格保证其动合、动断触点的压力。
- 3) 要保证各切换元件中的 Ψ_1 、 Ψ_1 、 MCJ_1 、 MCJ_1 、 MCJ_2 和 MCJ_2 的触点可靠接通,并带开关作整组试验,以保证每个联接元件都能可靠跳闸。
- 4) 保证电流回路只在保护屏一点接地。
- 5) 二次绝缘试验。

4 带负荷试验

保护投运前,根据潮流方向,测试各联接元件的电流相位和各组差动元件的差电流,测试合格,方可投入。

总之,JM-1型母线保护装置是一种可靠、快速、灵敏、中阻抗电流差动原理构成的母线保护装置,它适合各种母线联接方式,装置实现了元件功能组件模块化,结构合理,调试、维护简单方便。

收稿日期:1999-02-28

作者简介:蒲彦红(1964-),男,助理工程师,长期从事继电保护的运行维护、校验、安装工作。

作者简介:陈希华(1965-),男,高工,硕士,主要从事继电保护与综合自动化管理工作。

APPLICATION ANALYSIS OF THE NEW TYPE SEPAM SERIES INTEGRATED AUTOMATION SUBSTATION SYSTEM

CHEN Xi-hua

(Changsha Power Supply Bureau, Changsha 410002, China)