

PLC 在中低压母线保护中的应用

余水忠

(建阳市电力公司,福建 建阳 354200)

摘要: 论述中低压母线安装继电保护的必要性,介绍了可程序控制器 PLC 在变电所中低压母线保护中的应用。

关键词: 母线; PLC; 继电保护

中图分类号: TM773 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2003)07-0088-02

1 概述

变电所中低压母线的出线数量多,操作频繁,三相导线间距离近,容易受小动物危害,设备的制造质量标准较低,因而其故障率远高于高压母线及主变。主变及高压母线一般均安装差动保护,其保护范围内的故障能快速切除;而中低压母线则由主变的后备保护动作来切除故障,一则对故障的配电装置产生了极大的破坏,二则使主变的线圈变形进而常使主变损坏,两种恶果在故障后均需长时间才能修复,造成社会的不良影响和巨大的经济损失。如某 220 kV 变电所的 10 kV 配电装置曾发生两次烧毁及一台 31.5 MVA 主变因线圈变形严重没有及时修复而烧毁。因此,装设中低压母线保护十分必要,特别是母线短路容量较大的变电所。

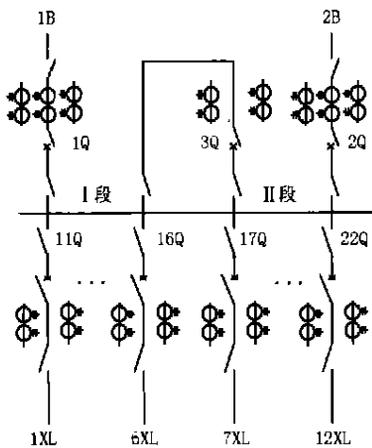


图 1 主接线简图

Fig. 1 Sketch of main connections

2 中低压母线保护的构成

在主变中低压侧、母联开关和各出线原有电磁型继电保护直流电路,利用 PLC 进行逻辑比较,以

判断是保护区内故障还是区外故障,判断为区内故障则瞬时跳主变该侧开关,延时跳主变其它侧开关。

2.1 10 kV 母线保护

该变电所的 10 kV 主接线简图如图 1,各出线没有电源,各出线、母联保护采用二相不完全星形的电流速断和过电流保护,主变低压侧设有三相完全星形复合电压过电流保护。利用时间继电器的瞬时闭合触点作 PLC 的输入接点,PLC 输出控制 DZ52 型中间继电器以跳主变各侧开关。其输入输出接线如图 2,PLC 梯形图如图 3。主变低压侧采用三相完全星形与各出线、母联保护采用二相不完全星形接线,可以防止母线 B 相与出线的 A 或 C 相发生两点接地短路时,因出线保护动作跳闸后,母线长时间单相接地扩大化为母线相间短路。PLC 所用的交流电源由

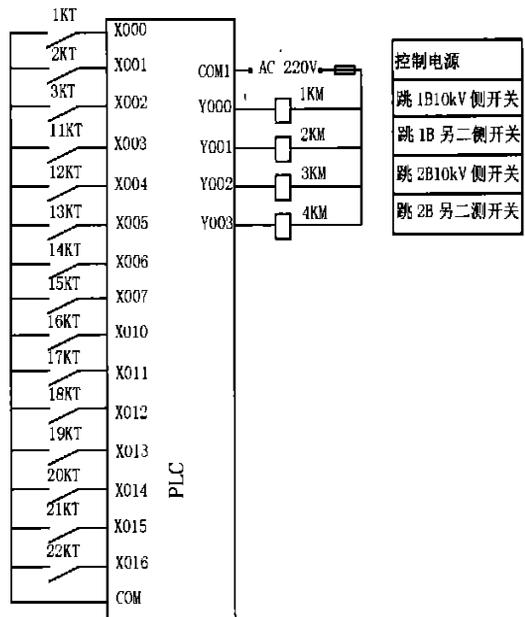


图 2 保护原理接线图

Fig. 2 Principle wirings of protection

在线式的 UPS 提供。母线保护分两段, 一段瞬时动作, 保护范围为母线至各断路器; 一段短延时, 保护范围为主变断路器至主变 10 kV 电流互感器(含断路器)。

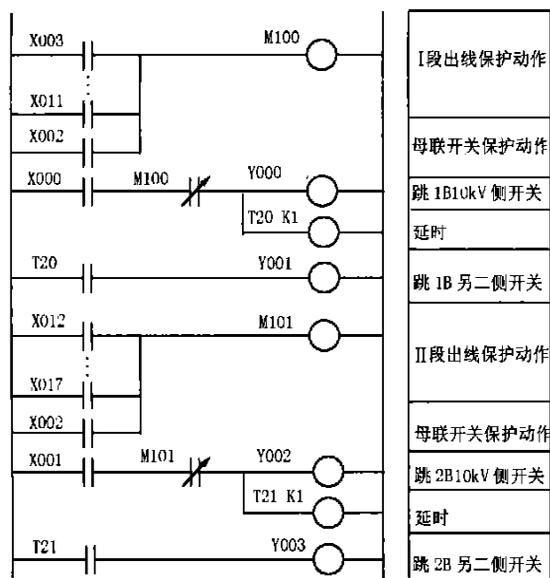


图 3 梯形图

Fig. 3 Secondary circuit principle

2.2 35 kV 母线保护

该变电所的 35 kV 主接线简图与图 1 相近, 有些出线有电源, 没有电源的出线、母联保护采用二相不完全星形的电流速断和过电流保护; 有电源的出线设有二相不完全星形方向过电流保护; 主变 35 kV 侧设有三相完全星形复合电压方向过电流保护。利用过流或方向过流时间继电器的瞬时闭合触点作 FLC 的输入接点, 其接法及梯形图与图 2 及图 3 相似。

3 小结

110 kV 及以上的母线因电力系统暂态稳定性的要求, 均装有母线保护。在短路容量较大的 35 kV 及以下的母线, 短路故障对主变的冲击很大, 很容易造成主变的线圈变形或损坏等扩大性事故, 因此应当高度重视。可编程序控制器 FLC 的结构简单, 利用原有保护时间继电器的剩余触点作间接比较, 不需增加各单元的保护设备, 投资少, 运行灵活, 可靠性高。

收稿日期: 2002-11-02

作者简介:

余水忠(1967-), 男, 大专, 从事电力网运行管理工作。

Application of PLC in the mid and low voltage busbar protection

YU Shui-zhong

(Jianyang Power Company of Fujian Province, Jianyang 354200, China)

Abstract: This paper dissertates on the necessity of fitting protective device for medium and low voltage busbars and introduces the application of programmable logic controller in mid and low voltage busbar protection of a substation.

Key words: busbar; FLC; protective relay

展会延期通知

原定于 2003 年 6 月 19 日 - 21 日在大连星海会展中心举行的“2003 (第四届) 大连国际电力电工技术与设备展览会”, 因受 SARS 疫情影响, 经研究决定推迟至 2003 年 7 月 31 日—8 月 2 日在大连星海会展中心举行。

特此通知!

大连华展展览服务有限公司