

西门子高压开关二次回路的改进

张良栋¹, 黄向民²

(1. 华南理工大学电力学院, 广东 广州 510026; 2. 广东韶关电力工业局, 广东 韶关 512026)

摘要: 针对西门子开关二次回路及在韶关系统使用中所出现的一些问题, 提出相应的改进措施。

关键词: 高压开关; 二次回路

中图分类号: TM564

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2002)07-0064-02

1 引言

韶关电力工业局在近年对 220kV 变电站的开关进行更换, 先后使用 ABB 和西门子的 SF₆ 开关, 两者与保护回路联系中都出现一些不同的问题, 而西门子开关在与保护回路连接中出现的问题较为特殊, 本文以西门子的 3API - F1 开关为例, 说明该开关与保护在连接时回路的取舍及改进, 从而使两回路连接后完全满足运行的需要。

2 问题的提出及改进措施

通常在断路器二次回路与保护装置连接时, 会出现一些在各自的二次回路设计时功能的重叠元件, 如防跳回路、分、合闸闭锁回路等, 这就存在着实际使用时, 如何结合本系统的需要进行选择问题, 通常在解决此问题时, 应遵从安全、可靠、稳定的原则: 保证分、合闸回路能正确操作, 并能可靠实现开关分、合闸闭锁功能, 同时方便运行人员正常监视及故障判断, 依此为原则, 可决定需要哪个回路, 采用哪种接线方式, 增减某个元件。

2.1 3API - F1 SF₆ 开关电气回路特点

西门子公司 3API - F1 型 SF₆ 开关的电路见图 1 所示。

从电路图上看, 它与国产开关的电路有较大的不同, 与保护装置连接时, 保护和开关都要在回路上作一些改进, 通常国产开关与保护设备连接时, 跳闸位置继电器 TWJ 的线圈与手跳回路或保护出口并接成 37 后, 再接到开关的跳闸回路上, 而保护装置在与 3API - F1 型开关连接时, 应将跳闸位置继电器 TWJ_{a,b,c} 线圈从跳闸回路(37)中分出, TWJ_{a,b,c} 分别接在 695、697、699 的回路上, 手跳回路和保护出口回路同时接在 1010、1012、1014 回路上, 这是该开关接线的一大特点。

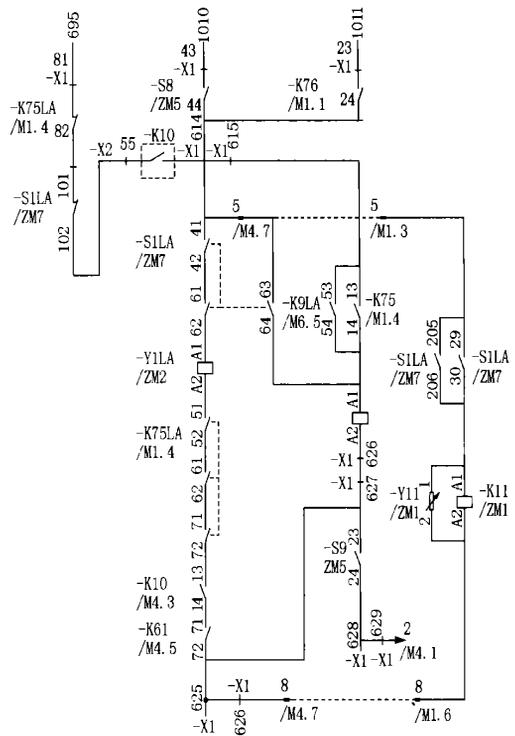


图 1 西门子 3API - F1 型 SF₆ 开关二次回路示意图(单相)

2.2 防跳回路选择

按常规自动化系统或保护装置都配有开关的防跳回路, 而开关是未配置防跳回路, 近年随着技术的不断发展和完善, 厂商为了使产品能更好地适应不同的用户需求, 在开关的二次回路上也配置了防跳回路, (至此在自动化系统和开关的二次回路上都装有开关防跳回路), 也即一个完整的回路上有两个防跳回路, 如两个防跳回路同时存在, 同时使用时, 会出现开关分闸后而不能重新合闸或一些预防不到的现象, 这就需要进行回路选择。首先要依照电力系统的有关规定规范, 结合本系统的实际情况(如 P1P901、P1P902 微机保护与西门子 3API - F1 开关配)来选择防跳回路, 决定采用开关本体的防跳回

路,这种选择最大一个特点就是实现就地保护,因为防跳回路主要是用于防止开关在合闸时,出现开关跳跃现象而损坏开关的一种保护回路,选用开关的防跳回路,可免除由于电缆和保护回路出现不正常问题,而不能防止开关跳跃。但在采用开关防跳回路时,保护回路中的防跳回路应彻底与回路断开,由于保护回路的防跳回路接线较为复杂,所以在拆除回路时应特别注意,以确保整个回路中不出现寄生回路。

2.3 开关闭锁回路的改进

综上所述,西门子开关在电路接线上是要求跳闸位置继电器(TW_{A,3,c})与控制合闸出口回路分开,分别接在各自对应的点上,从整个回路上看,是完善的。但是,这与本系统的运行要求是有一些差距,即运行中的开关一旦出现问题时,一要发音响信号,二要发光字牌信号,三要对应开关位置信号,从而帮助运行人员判断开关出现的问题,同时对合闸回路实行总闭锁。如按上述厂家接线的话,一旦开关出现总闭锁时,第三个条件就不可能实现,即相应的开关位置灯不会熄灭。分析原理接线,可看出,当开关出现闭锁时(SF₆总闭锁),合闸回路上的K10(13、14)触点断开,这使合闸回路上的负电源断开,以保证闭锁合闸回路,但是在合闸回路上,分别有5/M4.7、6/M4.7、7/M4.7这三个点,它分别经过三相的辅助转

换触点(动合动断触点并联)后,三点合一接在(K11)分闸同步继电器上,正是由于此回路的存在,正电源经TW_A、695、K75、SILA、614、5/M4.7、SILA、K11到负电源,而使TW_A继电器不能返回,开关位置信号灯不会熄灭。为解决这一问题,可在回路上作一些改动,即在-X1614和-X255回路上串上一总闭锁K10的动合触点(见图1虚线框内为加装的K10触点),使其当总闭锁动作时,能断开TW_A回路,这时相应的位置灯也会熄灭,从而使整个回路完全满足运行的要求(上述以A相作说明)。

3 结束语

随着电力工业的不断发展和对外技术交流的日益广泛,各种设备的自身功能不断增加和完善,本文通过分析西门子开关与国产南瑞公司微机保护设备连接时所遇到的一些问题提出了解决方法,运行实践证明,该改进措施是正确的,完全满足运行需求,可推广使用。

收稿日期: 2002-01-17

作者简介: 张良栋(1974-),男,大学本科,工程师,从事电力二次回路及自动化设计管理工作;黄向民(1960-),男,大专,工程师,从事电力二次回路及自动化设计管理工作。

Improvement on the secondary circuit of Siemens high voltage switch

ZHANG liang-dong¹, HUANG Xiang-min²

(1. South China University of Technology, Guangzhou 510026, China; 2. Shaoguan Power Supply Bureau, Shaoguan 512026, China)

Abstract: This paper put forward some improvement measures aimed at the secondary circuit of Siemens switch and some problems emerged when it was used in Shaoguan power system.

Keywords: HV switch; secondary circuit

(上接第 63 页)

作者简介: 赵曼勇(1957-),女,高工,长期从事电力继电保护工作。

收稿日期: 2001-12-18

Discussion on the setting and operating method of special three-phase reclosing of type 11、

15 microcomputer-based line protections

ZHAO Man-yong

(Electric Power Dispatch Center of Guangdong Province, Guangzhou 510600, China)

Abstract: Analyze the cause that the lines were not reclosed several times, on which the special three-phase reclosing of type 11 and 15 microcomputer-based line protections are used in Guangdong province. And put forward somethings needed to be noted in setting and operation of the protections.

Keywords: microcomputer-base line protection; three-phase reclosing