

一起 JCC-11D 型装置二次回路故障分析

董立天, 顾红梅

(江苏射阳县供电公司, 江苏 射阳 224300)

摘要: 分析了南京某厂生产的 JCC-11D 型保护、控制装置的一起合闸回路的故障, 提出了改进方法, 实践证明: 该方法提高了分合闸回路的可靠性。同时, 针对查找故障过程中的相关问题, 提出了排除二次故障时值得注意的问题。

关键词: 二次回路; 故障分析; 分合闸

中图分类号: TM773 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003-4897(2003)08-0065-02

1 故障情况

2000 年 11 月 110 kV 射阳变电站 110 kV 745 港射 线断路器及保护大修, 断路器全面检修结束, 进入保护及自动装置大修阶段。在进行到模拟一次故障的升流试验中, 断路器分闸后自动重合正常, 在做完所有相关定值试验后, 按照现场检修和运行规程的规定, 必须在退出所有保护及自动装置连接压板后, 将断路器置于分闸位置, 当本人将该断路器分闸后却发现该断路器自动重合, 此时控制开关把手处于分闸位置, 就此展开了分析。

2 110 kV 射阳变电站 110 kV 网络结构

110 kV 部分为单母分段带旁路接线方式, 110 kV 断路器为母联兼旁路断路器, 110 kV 射阳变 110 kV 745 港射 线为主供电源, 110 kV 746 港射 线为备用, 745 断路器、746 断路器及 720 断路器构成自备投装置。直流电源使用的电压级别为 220 V。

3 装置配置情况

110 kV 745 港射 线采用的保护与控制装置是南京某厂生产的 JCC-11D 装置。其合闸的相关回路的原理如图 1 所示。

4 故障分析

从故障现象分析, 由于在模拟一次故障升流试验中断路器重合闸动作正常, 而且在解除了重合闸连接片后, 手动分闸过程中出现了断路器自动重合, 故在当时暂没有考虑到重合闸回路有问题。依据原理图可知, 能够造成断路器合闸的回路只有两条: 由手合继电器 1SHJ 的常开触点、1SHJ 的电流线圈及防跳继电器 TBJ 的常闭触点构成。由 10R4(电

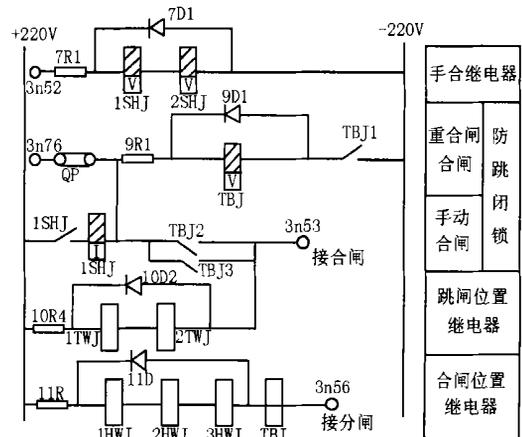


图 1 JCC-11D 分合闸回路原理图

Fig. 1 Principle of switching-closing circuit of JCC-11D

阻)、跳闸位置继电器 1TWJ、2TWJ 构成。在分析第一条回路中有 1SHJ 的常开触点, 即使在不按动手合继电器的情况下, 1SHJ 的常开触点闭合的可能性也是很小的。因此, 决定将第二条回路断开。经查第二条回路由 10 号插件构成, 与其他插件无关, 拔出 10 号插件。再进行手动分闸试验, 分闸后没有重合, 说明问题出在第二条回路上。

在确认 1TWJ、2TWJ 的线圈完好无损后, 怀疑二极管 10D2 击穿, 同时在查找回路的过程中发现图纸标明的 10R4(电阻) 实际并不存在, 而是直接短接了。再通过查阅南自厂提供的电气材料设备表, 注明直流电压为 220 V 时短接该电阻 10R4, 故决定焊下。用万用表测量二极管 10D2 的反向电阻较小, 证明 10D2 确已击穿, 因现场没有同型号二极管, 焊开后没有接入二极管。经总工程师同意若不发生异常, 可以投入运行。

可是, 在 2002 年 3 月 15 日的 110 kV 746 港射 线断路器及保护大修中, 再次发生同样情况, 经查为

同一原因所致,鉴于 745、746 两台断路器所起的作用,提高其操作可靠性已不容置疑。

这一次,我们先来分析该二极管的工作情况。由图 1 可知:断路器在分闸位置,二极管承受反向截止电压,电压高低由 1TWJ、2TWJ 的线圈和合闸线圈的分压比确定,实际测量其电压接近于额定电压;在合闸过程瞬间二极管正向导通(造成瞬间导通的原因是断路器的常闭触点的机械联动造成)释放 1TWJ、2TWJ 的线圈内储藏的能量以消除反电动势对其他元器件的危害。厂家采用的型号为 2ZC83M,经查表,反向耐压为 1000 V,正向额定电流为 300 mA,最大浪涌电流为 6 A;数据表明:二极管正、反向裕度还是相当大的。二极管损坏的最大可能性多数为反向电压击穿造成(正向二极管电流大多表现为断路,且二极管外观多有裂纹)。因此,怀疑二极管质量达不到要求,于是立即派人去外埠购买上述型号的二极管,并将两个二极管串联使用,以期提高反向耐压水平。试验分闸,未发生自动重合现象,投入运行后,未发生手动分闸过程中出现的断路器自动重合的情况。

5 事故总结

745 港射 线控制回路发生问题后,只是焊开

了该二极管,没有认真进行深入的分析,没有考虑 1TWJ、2TWJ 的线圈内储藏的能量以反电动势的形式对其他元器件的危害,问题没有得到彻底解决,而且为装置留下了隐患。如果断路器处于热备用状态,10D2 发生击穿,则断路器自动合上;如果断路器处于两个网络之间的并网断路器位置,若发生不同期并网,则后果将不堪设想。

6 结语

建议所有采用 JCC-11D 型的或类似原理接线的装置,应及时改进,以免发生事故。

在查找故障的过程中,不能随意放弃或改变装置已有的结构,装置的每一元件都自有他的作用,排除二次回路故障时应多分析、多研究,采取最佳方案避免类似事故发生。

收稿日期: 2002-10-30; 修回日期: 2003-02-18

作者简介:

董立天(1972-),男,本科,助理工程师,主要从事电力系统继电保护的技术监督管理工作;

顾红梅(1971-),女,大专,统计员,主要从事电力系统相关数据的规划与统计。

Analysis on the fault of the secondary circuit of JCC-11D

DONG Li-tian, GU Hong-mei

(Sheyang Power Supply Company of Jiangsu Province, Sheyang 224300, China)

Abstract: The paper analyzes the fault of the closing circuit of the JCC-11D protecting and controlling device which is produced by some Nanjing factory, and offers an improving method. The result shows that the reliability of the switching closing circuit is improved. Furthermore, some relevant technical problems during analyzing the fault of the secondary circuit are put forward in this paper which shall be given more attention.

Key words: secondary circuit; fault analysis; switching closing

(上接第 64 页)

Application of SA4828 on the speed controlling of single phase induction motor

LIU Xi-feng¹, QU Bao-zhong², ZHANG Bo³

(1. Engineering Technology Institute, Zhongzhou university, Zhengzhou 450005, China; 2. Henan Polytechnic Institute, Jiaozuo 473009, China; 3. Luohe Polytechnic Institute, Luohe 462002, China)

Abstract: PWM is a key technique to achieve induction motor speed controlling. This paper introduces the basic functions of SA4828 as a PWM generator. The key technique of flux speed controlling about single phase induction motor and the design of software and hardware are described in detail.

Key words: SA4828; pulse width modulation; single phase induction motor