

一起断路器误动作的原因分析

高建勋, 周丹

(广东电网公司韶关供电局, 广东 韶关 512026)

摘要: 重合闸是保障电网安全稳定的重要手段之一, 但是当重合闸与断路器配合不好时就可能会发生事故。通过对一起重合闸缺陷引起断路器误动作的过程详细描述, 分析了误动原因, 对有缺陷的保护回路提出了改进方法, 较好地解决了重合闸误动作问题, 提高了设备运行稳定性。

关键词: 重合闸; 误动; 原因分析

Analysis of a maloperation accident in the breaker

GAO Jian-xun, ZHOU Dan

(Shaoguan Power Supply Bureau, Guangdong Power Grid Corp, Shaoguan 512026, China)

Abstract: The auto-reclosure is one of the important means for the reliability and stability of the power network. When the auto-reclosure cannot cooperate with the circuit breaker, accidents will happen. Through detailing the maloperation process of the circuit breaker because of the defect in the auto-reclosure, this paper analyses the course of the accident and improves the defective protections circuit. The proposed method effectively solves the problem of the auto-reclosure maloperation and improve the stability of device operation.

Key words: auto-reclosure; maloperation; reason analysis

中图分类号: TM76 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2007)24-0076-03

0 引言

重合闸对电网安全稳定运行起着十分重要的作用。但是在现实运用中, 有时由于设计问题导致断路器本体与保护配合不合理, 会引起重合闸误动作事件的发生。下文针对一起重合闸误动作事故发生原因提出整改措施。

1 事故发生经过

在对某新建 110 kV 变电站线路保护验收过程中, 保护装置未退出工作电源, 在监控后台机遥控合上线路断路器时, 断路器拒合, 经检查断路器机构“远方/就地”转换开关处在“就地”位置, 控制回路断线。将转化开关切置“远方”时, 断路器自动合闸, 经仔细检查发现, 重合闸动作。

2 事故原因分析

重合闸分为充电和放电(闭锁)回路、动作回路^[1], 下面分别对充电和放电(闭锁)回路、动作

回路进行分析。

2.1 重合闸充电和放电(闭锁)回路^[2]

如图 1 所示, 重合闸充电的条件是断路器在合位, TWJ2-3 常开触点打开; 断路器机构压力正常, 2YJJ2 常闭触点打开; 合后位置继电器线圈励磁, HHJ-1 常闭触点打开; 以及跳闸闭锁重合闸常开触点 MTJ1 打开。以上任一条件不满足, 重合闸闭锁充电。当重合闸满足充电后, 15 s 后充电完毕。

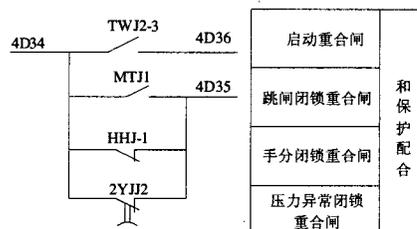


图 1 充电和放电(闭锁)回路

Fig. 1 Electric charge and discharge (latching) circuit

2.2 重合闸动作回路^[2]

2)重合闸动作是由于其闭锁回路不完善,当断路器机构在“就地”位置时,控制回路断线的情况下,重合闸充电存在可能,于是增加控制回路闭锁重合闸充电回路,就可以满足运行正常要求,如图5。当控制回路断线时,TWJ1-4与HWJ2均失磁,其常闭触点闭合,中间继电器ZJ励磁,ZJ常开触点闭合,闭锁重合闸充电,消除了此类重合闸误动作事故的发生。

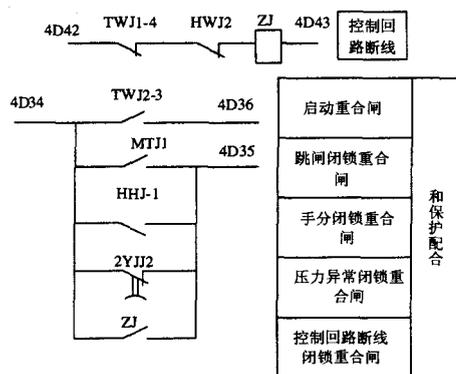


图5 更改后的充电和放电(闭锁)回路2

Fig.5 Changed electric charge and discharge(latching) circuit 2

4 结论

(上接第75页 continued from page 75)

当整定值 XX_N 小于 1Ω 自动取 $XX_N/2$ 。从此次误动作的4#断路器保护定值 ($XX_1=0.26 \Omega$) 和保护行为分析。4#断路器 $XX_1=0.26 \Omega < 1 \Omega$ (XX_1 为保护线路全长的80%),取 XX_1 的一半为 0.13Ω ,为I回线路全长的40%,本次第二次故障点距西变2.34 km,为线路长度的29%。对于长线路而言,由于整定值较大,而 X' 取 0.5Ω 其反向动作区较小。而对于短线路显然反向偏移度太大,发生这类复故障时,误动的机率很大。从西安城市电网的发展情况看,短线路双回线的接线方式会逐渐增加,在复故障情况下,保护误动的机率随着上升,因此对 X' 和 R' 的取值应由整定计算依据接线情况,反向保护范围、LH和YH传变误差及微机保护在精确工作电压以下的测量误差等多方面原因,进行综合考虑合理选取定值。

3 改进方案及建议

1)对于是否选用重合或手合时增加偏移小矩形特性,应该可以通过控制字选择。因此在现有保护基础上,通过控制字选择以满足现场情况。

重合闸是保护运用的主要手段之一,如何正确应用重合闸是电网安全稳定的保障。考虑到重合闸使用范围广泛,要从根本上杜绝此类事故的发生必须要求厂家在生产设计过程中充分考虑保护与断路器机构的合理配合,验收人员在工作过程中严格把关,努力去解决发现的问题。

参考文献

- [1] 王梅义. 电网继电保护应用[M]. 北京: 中国电力出版社, 1999.
WANG Mei-yi. Application of Relay Protection in Power System[M]. Beijing: China Electric Power Press, 1999.
- [2] 王国玉. GCSL-1101/BD线路保护装置技术说明书[Z]. 北京: 四方继保股份有限公司.
WANG Guo-yu. Introduction of GCSL-1101/BD Transmission Protections[Z]. Beijing: SF Electric Co.

收稿日期: 2007-04-27; 修回日期: 2007-05-31

作者简介:

高建勋(1979-),男,工程师,工学学士,在读工程硕士,主要从事调度自动化工作; E-mail: coffee800810@126.com

周丹(1980-),女,助理工程师,工学学士,在读工程硕士,主要从事电力调度工作。

2)对于 X' 和 R' 的取值不采用自动调整。在定值项目中增加 X' 和 R' 定值项,或增加反向偏移度,即为正向故障的百分比。

参考文献

- [1] 国家电力调度通信中心. 电力系统继电保护规定汇编[M]. 北京: 中国电力出版社, 2000.171-204.
State Electric Power Dispatching Center of China. Compilation of Power System Relay Protection Regulation[M]. Beijing: China Electric Power Press, 2000.171-204.
- [2] 北京四方继保自动化股份有限公司 CSL-162B 线路保护装置说明书[Z]. 2004.
Beijing Sifang Automation Co., Ltd. CSL162B Digital Line Protection Equipment[Z]. 2004.

收稿日期: 2007-06-11; 修回日期: 2007-08-19

作者简介:

孙金凤(1963-),女,高级技师,主要从事电力系统继电保护运行管理工作。

崔琪(1965-),男,工程硕士,高级工程师,主要从事电力系统继电保护运行管理工作; E-mail: cuiqi6511@163.com