

无人值守电站一起线路事故跳闸的分析和处理

刘青松

(贵州乌江水电开发有限责任公司索风营水电站, 贵州 修文 550215)

摘要: 介绍了某水电站 220 kV 线路发生单相接地故障而线路保护重合闸拒动的经过, 从重合闸原理和回路上详细分析了事故发生的原因, 并对重合闸回路提出了实用的修改方案。对进一步完善水电站的设备运行有一定借鉴作用。

关键词: 线路保护; 重合闸; 手动合闸; 放电

Analysis and processing of a line trip fault in an unmanned substation

LIU Qing-song

(Suofengying Hydropower Station, Guizhou Wujiang Hydropower Development Ltd, Guizhou 550215, China)

Abstract: This paper introduces a line protection reclosure misstrip resulted from 220 kV single-phase line grounded fault in Suofengying Hydropower station. The reasons are analyzed from reclosure principle and its operation circuit. The modification scheme of reclosure circuit is proposed. It is a reference to improve hydropower equipment operation.

Key words: line protection; reclosure; switch on manually; electric discharge

中图分类号: TM77 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2007)13-0068-02

1 事故经过

索风营水电站#1新机组于2005年08月14日16:30投入72小时试运行,在18:04,索干I回线路231发生CN单相接地故障,导致线路事故跳闸,#1机组115%过速动作停机。对侧线路保护跳C相,重合成功。本侧线路保护跳三相,未重合。当时南瑞光差保护重合闸投单重,四方高频保护重合闸停运。

2 本侧保护动作情况

设备参数: CT变比2400/1、PT变比220/0.1

2.1 光纤差动保护

电流差动保护8ms动作,距离I段28ms动作,故障相别为C相,动作相别均为ABC相,故障相电流值为0.75A,故障零序电流为1.15A,故障差动电流为3.95A,44ms开入量“跳闸起动重合”变位0→1,44ms开入量“三跳起动重合”变位0→1,48ms开入量“C相跳闸位置”变位0→1,50ms开入量“B相跳闸位置”变位0→1,52ms开入量“C相跳闸位置”变位0→1,76ms开入量“跳闸起动重合”变位1→0,76ms开入量“三跳起动重合”变位1→0,装置开入量“闭重三跳”在故障前后均为1位。重合闸未出口。

2.2 高频闭锁保护

2ms保护启动,故障相别为C相,17ms纵联阻抗停信($X=11.75\ \Omega$, $R=2.578\ \Omega$),33ms纵联保护出口,33msI段阻抗出口($X=11.00\ \Omega$, $R=1.898\ \Omega$),测距阻抗 $X=22.25\ \Omega$, $R=5.031\ \Omega$,测距为 $L=65.5\ \text{km}$ 。装置单跳启动重合闸、三跳启动重合均启动,沟通三跳接点在故障前后均为1位。重合闸未出口。

3 原因检查及分析

3.1 重合闸未动作原因

在事故发生后,继电保护人员立即赶往现场,检查和分析了保护动作报告和录波报告,仔细检查了重合闸二次回路。发现重合闸未动作的原因是光差保护和高频保护在故障前均被沟通三跳,导致了光差保护重合闸在故障前一直被放电而不能出口。

导致重合闸未充电的原因是设计院在设计中未将现地分合把手回路引至重合闸充放电回路中,从原理图中(见图1)可以看出继电器KKJ为双位置继电器,在手合时放电回路复位,手跳时放电回路接通,KKJ触点闭合启动2ZJ,2ZJ触点启动闭锁重合闸,从而沟通三跳,同时也闭锁高频保护重合闸。而#1机组在并网前运行人员对231线路开关操作合闸时由于当时监控系统上位机有问题而未能合

