

# 110kV 线路方向相间保护存在的问题及改进措施

张丕权 涪天河水电站(425502)

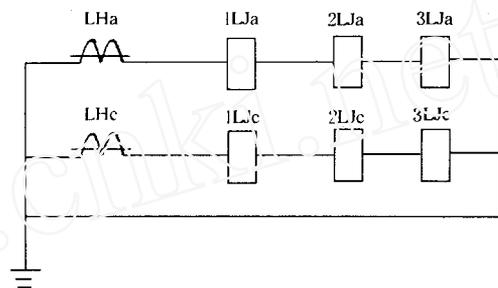
## 前言

涪天河水电站虽然有几条 110kV 出线,但是其中只有一条线路与系统联网,这在小水电站中是一种普遍现象。而这条联网线路在退出距离保护、重合闸,保留功率方向零序保护之后,加装了功率方向相间保护、低周波减负载装置。由于在开一台机情况下,机组所带负荷基本上与周边负荷平衡,往系统供电很少,这也是小水电站存在的普遍现象。因此功率方向相间保护在开一台机状况下的限时电流速断、限时过电流保护的整定值是按躲过一台机带满负荷完全向系统供电来整定的,其值比较小,本文就功率方向相间保护一台机状况下的限时电流速断、限时过电流保护存在的问题作出分析,并提出了相应的改进措施。

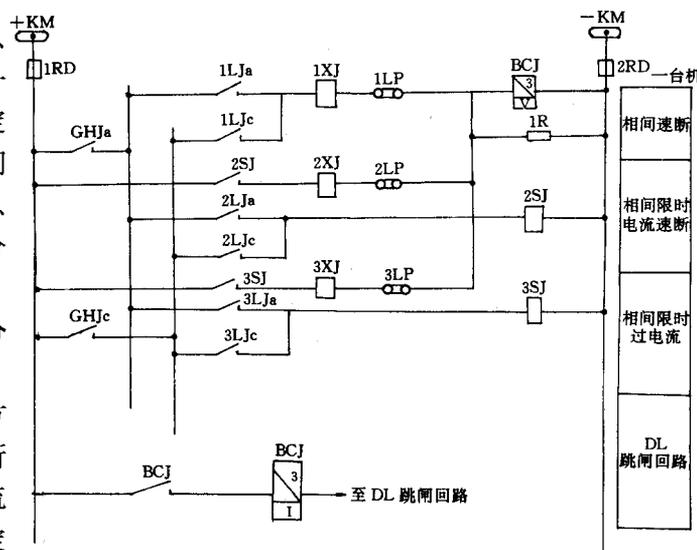
## 1 功率方向相间保护存在的问题分析,如图 1(只画出有关部分)

由于在开两台或三台机的运行方式下,送入系统的功率大于一台机所带负荷,故 2LJ<sub>a</sub>、2LJ<sub>c</sub>、3LJ<sub>a</sub>、3LJ<sub>c</sub> 电流继电器所通过的电流值大于其整定值,致使继电器动作,其触点闭合,由图 1 可知,2SJ、3SJ 两时间继电器必

将励磁,其触点接通。虽然在开两台或三台机之前事先退出连接片 2LP、3LP,保证保护出口中间继电器 BCJ 不会励磁动作跳开 DL。但是时间继电器的线圈是按短时带电设计的,因此,2SJ、3SJ 线圈长时间励磁必然导致发热,甚至烧坏。而 2SJ、3SJ 长时间发热导致 2SJ、3SJ 本身机构内弹簧受热后弹性变弱,造成在 2SJ、3SJ 失磁后其触点不能可靠断开,在投入 2LP、3LP 后,使 BCJ 励磁,造成保护误动跳开 DL;而当 2SJ、3SJ 因发热烧坏后,又将造成保护拒动。(上述情况已出现过多起)另外 2LJ<sub>a</sub>、2LJ<sub>c</sub>、3LJ<sub>a</sub>、3LJ<sub>c</sub> 长期处于动作状态,其机构内弹簧的弹性也将发生变化,这样一来,即使校好的继电器,在运行一段时间之后,其动作值也将发生变化,根



(a)



(b)

图 1

# 电力变压器通风机回路改进

陈代云 四川宜宾电业局 (644000)

电力变压器的通风机回路,用于油循环风冷的电力变压器。它的启动方式分为手动与自动,自动启动包括温度启动与电流启动。温度启动是在电力变压器上层油温达到 55℃时启动通风机,在 45℃时将通风机停下。电流启动回路一般在变压器运行电流达到其额定电流的  $\frac{2}{3}$  时启动通风机。

电力变压器通风机启动回路见图 1(虚线部分为改进前的结线)。运行中,WTZ-288 型温度信号计的触点经常损坏,分析其原因系由于油温下降至 45℃左右的临界温度时,该触点时开时闭,而中间继电器 1ZJ 线圈电感量较大,电感瞬间投入或切除时,要产生较高的感应电动势,因而在温度信号计触点断开时,要产生较大的弧光,久而久之,该触点就会损坏,使该回路不能正常工作,威胁电力变压器的安全运行。针对这一问题,我们对变压器通风机回路进行了改进,改进后的结线见图 1。

改进后通风机温度启动回路的工作情况是:

据校验结果表明,其动作值变小,当然也会造成保护误动。

## 2 改进措施

为了解决上述缺陷,对设备及接线方式作如下改进(如图 2):

即:在开两台机或三台机的运行方式下,采用用于电流回路的那种连接片组 4LP 将 2LJ<sub>a</sub>、2LJ<sub>c</sub>、3LJ<sub>a</sub>、3LJ<sub>c</sub> 电流继电器短接出去,使其不再动作。从而解决了电流继电器及时间继电器存在的上述缺陷,运行操作比较灵活,操作过程中决不会出现电流回路开路。结线改进后的操作顺序如下:

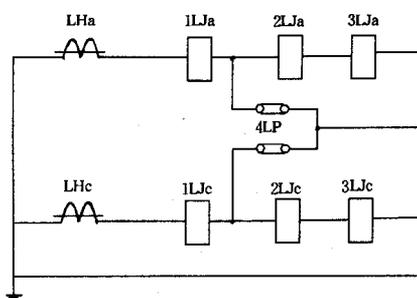


图 2

(1)由一台机改两台或三台机运行方式:先将 2LP、3LP 切除,开出机带满负荷后,再投入 4LP,使 2SJ、3SJ 失磁。

(2)由三台机或两台机改一台机运行方式:停机后,先将 4LP 退出,检查 2SJ、3SJ 确未励磁后,方可投入 2LP、3LP。

## 3 结论

本文所述的改进措施简单易行,工作量很小。在两台或三台机运行方式下,功率方向相间保护及一台机运行方式下功率方向相间速断保护正确动作的情况下,将一台机运行方式下的功率方向相间保护:限时速断,限时过电流保护改进完善了。因此,对系统的稳定,保证功率方向相间保护在其保护范围内出现的各种相间故障均能快速切除且很有实用性。同时,对那些装有同类相间保护的小水电站在技术改进方面有一定的启示作用。