

中小用户站保护方案的改进

喻伟军 上海市奉贤供电局(201400)

概述

一些中小用户一般都采用 10kV 的进线,在厂区内再由一系列配变分送给各个部门。这些出线距离一般都比较短,因而保护经常采用两相两继电器的不完全星形接线的电流保护。在我国,10kV 电力系统一般比较薄弱,短路电流经常受到系统的影响,因而比较小,这样不利于保护的正常动作。为了节约投资,继电器大都采用交流型,保护利用二次故障电流跳闸,控制电源直接取自压变或经变压器升压获得。

1 保护原理及缺陷

图 1 是中小用户站的保护系统,它采用的是不完全星形接线的电流保护。

1LJ、2LJ 采用带反时限特性的 GL 型电流继电器,跳闸线圈 1TQ、2TQ 的额定电流与过流保护的動作值相等。系统正常情况下,1LJ、2LJ 中流过的是负荷电流,1LJ、2LJ 不动作,故跳闸线圈中没有电流经过,开关不会跳闸;一旦线路发生故障,1LJ、2LJ 中流过短路电流,保护动作,1LJ、2LJ 的常闭触点打开,常开触点闭合,跳闸线圈中流过故障电流,开关跳闸。

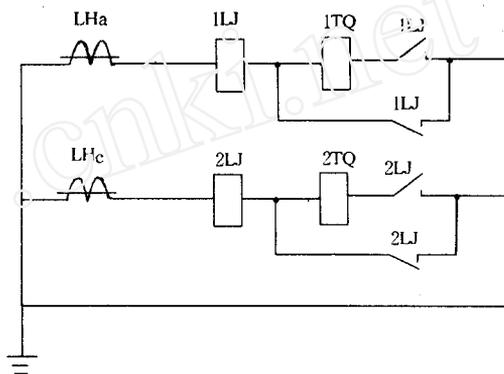


图 1 保护原理图

我们在做定期实验的时候,发现这样一个现象,一旦 1LJ、2LJ 的常开触点闭合,短路电流立刻变小(约为原来的 50%左右)。测二次负载(在二次侧通 5A 电流)的结果为:1LJ、2LJ 不动作时,A—0 电压为 2.2V 左右;1LJ、2LJ 动作时,A—0 电压为 21V 左右。

由此看来,正是跳闸线圈阻抗远大于电流继电器线圈阻抗(约 10 倍左右)的原因,造成短路电流的下降。如果采用图 1 接线方式,在线路末端发生短路时,有可能使保护拒动。

另一方面由于 1LJ、2LJ 的常闭触点要断开短路电流,容易引起电弧,使触点使用寿命受到影响。

2 解决措施

我们采用了交流电压跳闸与短路电流跳闸相结合的方式,以防止在线路末端短时保护拒动,1LJ、2LJ 的常闭触点直接与跳闸线圈 1TQ、2TQ 并联,使其不直接断开短路电流,以延长触点的使用寿命,接线情况如图 2。

为了方便,1LJ、2LJ 改用 RS₁ 型,电压继电器采用改进了的中间继电器 DZ52/22,其整定值为:

收稿日期:1995—12—25

$$V_{zd} = 1.10ZI_e$$

其中 Z :跳闸线圈的阻抗
 I_e :跳闸线圈的额定电流

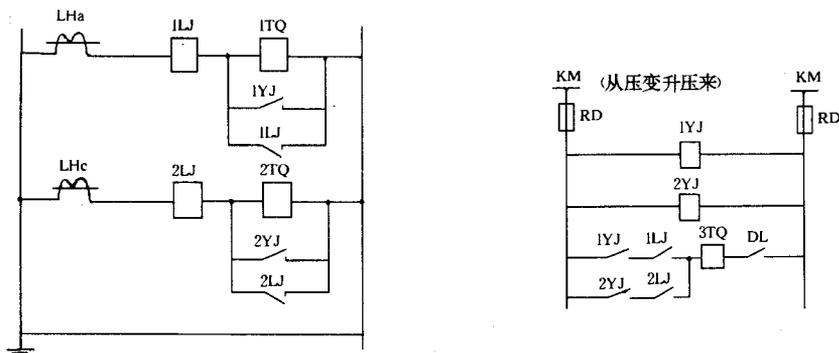


图2 改进后原理图

正常情况下,1YJ、2YJ 动作,1LJ、2LJ 返回,故 1TQ、2TQ 中流过的电流极小(可忽略不计),保护不动作,线路故障时,若故障点靠近电源侧,则 1YJ、2YJ 返回,1LJ、2LJ 动作,1TQ、2TQ 中流过故障电流,保护可靠动作;若故障点远离电源侧,1YJ、2YJ 以及 1LJ、2LJ 均动作,保护可靠动作,通过电流线圈 3TQ 跳闸。

3 结论

本方法解决了中小型用户配电系统保护的拒动,具有一定的实用价值,供同行参考。

(上接 61 页)

按照上述计算,其定值能满足要求。

(3) 电压回路变比 $n=78750$,其相电压二次峰值为 $5.44V$,下限值整定为 $4.32V$,即

$$U = 57.8 \times \frac{4.32}{5.44} = 46.2V$$

对于 $3U_0$,其电压变换器变比 $100/3.85V$,有效值,其峰值为 $5.44V$,

$$3U_0 = U_e \times \frac{0.24}{5.44} \times k = 100 \times \frac{0.24}{5.44} \times \sqrt{3} = 7.6V$$

这样能满足误差要求。

5 结论

65C 录波装置经过消除子站参数设置错误和接口盒改进后,能正常投入运行;通过增加远传功能后,实现了数据和波形远方终端接收,提高分析事故的准确性和效率;对于定值进行一次全面核对,发现厂家资料上所推荐的计算方法由于中间变流器的特性变化及参数改变,导致计算结果误差,经实测和修正能保证定值误差满足要求。65C 录波装置经历几年改进和完善,其性能和技术指标能满足系统运行要求。

参考文献

- 1 常德、株洲 500kV 变电工程调整试验专辑. 湖南省送变电建设公司调试处
- 2 INDACTIC 65C 故障录波与故障探测装置检验规程. 河南省电力试验研究所