

对提高微机电流保护灵敏度的一种构想

董立天

(江苏省射阳县供电局变电工区, 江苏 射阳 224300)

中图分类号: TM77

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2001)08-0067-01

1 概述

本文旨在优先保证电流保护选择性的前提下,充分发挥微机快速计算和记忆的优点,提供一种依据系统实时参数,先判别故障类型,根据不同故障类型,起用不同保护定值的思路,从而达到提高电流保护灵敏度的目的。

2 提高灵敏度的思想方法

由电流保护的整定计算方法知道(以电流速断保护为例,过流保护类似),电流速断保护是按照系统最大运行方式下三相短路电流来整定,我们在校验灵敏度时是用最小运行方式下两相短路的情形来校验,但是,在最小运行方式和最不利的短路条件下,保护可能失效或性能发生严重偏差,使运行设备所受保护范围很小或失去保护范围。可是这种缺陷在现行微机保护中并未得到有效改进。而微机保护应该发展为具有自动识别系统运行方式和故障状态的能力,并针对状态的变化,实时地调整保护的性质,使继电保护达到最佳效果。

实际上,故障电流的大小与系统运行方式、故障类型及故障在电路上位置的变化而变化,它们直接影响了电流保护的灵敏度。由于传统保护没有计算和记忆的功能,无法在线区分故障类型,而微机具有强大的计算和记忆的功能,利用这一特性,完全可以设计一种以输入A、C相电流为基础,准确区分小电流接地系统的故障类型,根据不同故障类型起用不同保护定值,使保护定值随故障类型的不同而自动调整的保护措施,亦即三相短路和Y/—11接线的降压变压器低压侧发生两相短路时,采用 I_{2D} ,而对同一电压等级线路发生两相短路时采用 $\frac{\sqrt{3}}{2}I_{2D}$ 。从而达到提高电流保护灵敏度的目的。

3 判别故障类型的思想方法

在小电流接地系统的网络中,通常有两种类型的接线方

式,即完全星形和不完全星形,为了简化接线和节省投资,通常采用引入A、C相电流的不完全星形接线,单相接地仅由中央装置发出信号而线路仍然可以运行一段时间。因此对保护来说,考虑的是三相或是两相短路。在滤除了非周分量和谐波电流后,我们知道三相和两相短路的特征:

(1)三相短路时,三相电流仍然对称,引入的A、C相电流大小相等且A、C相电流和的大小与相电流的大小相等。

(2)两相短路时,两故障相的故障电流分量大小相等,相位相反,非故障相的故障电流为零。

(3)由故障分析可知,当下一设备为Y/—11接线的降压变压器时,若低压侧发生两相短路时,则各相电流的大小总有一相是其它两相的两倍。

综合分析上述情况,设 I_{max} 、 I_{min} 为不同短路类型时故障电流的最大与最小值,据此,我们可以设计一种同一电压等级线路发生两相相间短路的一种判据: $I_{max}/I_{min} \geq M$, M 为一大于等于2的比例系数,在实际应用中 M 应计及其它一些因素,亦即留有一定的裕度。

4 总结

通过上述分析,应用微机的计算和记忆的功能,通过简单的故障类型判别,可以使电流保护的灵敏度得到较大提高,且不需附加投资,亦不增加现行微机保护的硬件负担,电流保护的定值仍按原方法计算,不增加定值项目。当微机保护判别为三相短路或是Y/—11接线的降压变压器低压侧发生两相短路时,采用 I_{2D} ,而在同一电压等级线路发生两相短路时,微机保护自动将定值切换为 $\frac{\sqrt{3}}{2}I_{2D}$ 。同时,由于微机运算的高速度,判别故障所需时间亦不会影响保护的速动性。

收稿日期: 2001-01-11

作者简介: 董立天(1971-),男,本科,助工,主要研究方向为电力系统自动化。

An idea of improving the sensitivity of a microprocessor - based current protection

DONGLI - tian

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