

案例 12 变压器保护——既全面又有针对性的分析方法

【所属课程】 电力系统保护与控制。

【教学内容】 变压器保护。

【案例意义】 通过案例讲解，使学生明白于一件事物既要有全面系统的分析，又要有针对性地对其特殊点的分析。

【教学过程】

1. 问题导入

变压器的保护是电力系统安全可靠运行的重要环节。对于变压器的保护，除了有常用的保护类型，如纵差保护、阻抗保护等，还有变压器独有的保护，比如瓦斯保护等。本案例介绍如何根据事物的特点进行全面和有针对性的处理。

2. 讲授正文

变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置。主要构件：初级线圈、次级线圈和铁心（磁芯）；主要功能：电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。变压器的保护类型如下：①瓦斯保护，用于反映变压器油箱内的各种故障以及油面的降低。②纵差保护，用于反映变压器绕组、套管及引出线上的故障。③相间过电流保护，根据运行条件，可以引入复合电压闭锁和方向闭锁，根据整定的要求，可以反映变压器内外相间短路故障。④阻抗保护，当相间过电流保护不满足灵敏度要求时，可以采用阻抗保护。⑤零序电流保护和零序电流方向保护，根据整定的方向，可以反映变压器内外接地短路故障。⑥过负荷保护，反映变压器过负荷状态，动作于信号或跳闸。⑦过励磁保护，反映因过压或频率降低引起的过励磁状态，动作于信号或跳闸。⑧其他保护，反映如压力释放、温度升高等特殊状态的保护。

3. 分析总结

通过介绍变压器在电力系统运行中的重要作用，介绍其保护既具有普遍方法，也有针对变压器特点的保护方法，以此介绍对于一件事物既要有全面系统的分析，又要有针对性地对其特殊点的分析。