

变压器差动保护试验、倒送电假负荷假负荷试验、倒送电负载试验

产品名称	变压器差动保护试验、倒送电假负荷假负荷试验、倒送电负载试验
公司名称	上海榕泰机电设备有限公司
价格	998.00/台
规格参数	品牌:榕泰负载 型号:RT-R6000KW 产地:上海市
公司地址	上海市奉贤区沿钱公路5601号1幢
联系电话	15800651812

产品详情

变压器保护之差动保护

电力系统是由发电、输电、变电、配电和用电组成的统一整体。变电环节在电力系统中占据相当重要的地位，而变电环节中最重要的设备。变压器正常运行与否关乎电能的供应质量，进而影响到我们的正常生活。此外，变压器是较昂贵的电力设备，因此确保变压器的正常运行显得尤为重要。

当变压器处于不正常运行状态或故障状态时，它的一些运行参数会发生相应变化，继电保护装置根据这些变化发出报警信号，使得运行人员能够及时发现和处理问题，确保变压器的安全稳定运行。针对不同的故障需配置相应的保护有很多种，例如差动保护、电流速断保护、瓦斯保护、过流保护、过负荷保护等。今天让小编为大家介绍故障的主保护——差动保护。

差动保护作为变压器的主保护，能反映变压器内部相间短路故障、高压侧单相接地短路及匝间层间短路故障，通过比较一次和二次电流的数值和相位进行比较而构成的保护。

当变压器处于正常运行或者发生外部故障时，忽略掉励磁电流损耗和其他损耗，此时流入变压器的电流和流出电流大小相等。适当选取互感器TA1和TA2的变比 n_{TA1} 和 n_{TA2} ，当变压器两端电流为 I_1 和 I_2 ，如下图所示，则流经绕组为：

从理论上讲，互感器变比选取与变压器变比一致时，流过继电器的电流为零，但是由于不平衡电流的存在，流过继电器，但是小于继电器的动作电流，继电器不动作。

而当变压器出现内部故障时，故障电流流向如下图所示，此时流经继电器的电流 I 为：

此时 I 为两侧电源提供的短路电流之和，电流很大，大于继电器的动作电流，从而继电器动作，跳开变压器两侧，避免变压器故障扩大。

以上就是变压器差动保护的基本原理。对于保护装置，防止误动作是必须要考虑的。那么影响变压器差动保护的因素是什么呢？那就是不平衡电流的存在。当变压器处于正常运行或者外部故障状态时，如果此时不平衡电流大于动作电流，就会引起继电保护装置的误动作。

那么这个不平衡电流是如何产生的？又该如何消除呢？

（1）由于变压器两侧电流相位的不同而产生不平衡电流

变压器常常采用的是Yd11的接线方式，其两侧电流的相位会差 30° 。此时，如果两侧的电流互感器仍然采用常规的接线方式，就会导致二次电流相位不同，从而产生差电流（也即不平衡电流）流入继电器。要消除这种不平衡电流，可以将Y侧的电流互感器接成三角形，将d侧的电流互感器接成星形。

（2）由于两侧电流互感器的误差而产生不平衡电流

由于变压器两侧额定电压不同，装设在两侧的电流互感器型号也就不一样，所以饱和特性和归算到同一侧的励磁涌流不同。因此，在外部短路故障时，会产生较大的不平衡电流，此时可以采用适当增大动作电流的方法来解决。

（3）由于互感器计算变比与实际变比不一致而产生不平衡电流

由于电流互感器是标准化的产品，其实际变比与计算变比不可能完全一致，所以会产生不平衡电流。这种情况可以通过在继电器中间磁柱上加装平衡线圈来解决。将平衡线圈和差动线圈共同绕在继电器的中间磁柱上，适当选择平衡线圈的匝数，使它产生的磁势与差动线圈中产生的磁势相抵消，这样二次绕组就不会感应电势了，则流经继电器的电流为零，继电器不会误动作。需要注意极性，平衡线圈与差动线圈产生的磁势要相反。

（4）由于励磁涌流产生不平衡电流

在变压器空载投入电源或外部故障切除后，恢复送电时，由于变压器的铁芯中的磁通急剧增大，铁芯瞬间饱和，励磁涌流的数值可达额定电流的6~8倍，称它为励磁涌流。由于励磁涌流具有很大的数值和非周期分量，所以对差动保护影响很大。防止励磁涌流的影响，目前国内广泛采取的一种方法是采用具有速饱和变流器的继电器，当发生外部故障时，非周期分量的最大不平衡电流使得速饱和变流器铁芯迅速饱和，传变性能变差，使得不平衡电流无法传递到继电器线圈上，从而防止发生误动作。

以上和大家分享了变压器差动保护的基本原理以及不平衡电流的主要产生原因和消除方法。避免大的不平衡电流对差动保护不误动作的关键，不平衡电流越小，误动作的可能性就越小。采取有效措施来预防消除不平衡电流的影响，使差动保护的整体性能十分有效，对于整个变压器乃至电网的安全运行具有非常重要的意义。