自耦变压器的优缺点分析

自耦变压器与普通的双绕组变压器比较有以下优点：

1)消耗材料少，成本低。因为变压器所用硅钢片和铜线的量是和绕组的额定感应电势和额定电流有关，也即和绕组的容量有关，自耦变压器绕组容量降低，所耗材料也减少，成本也低。

2)损耗少效益高。由于铜线和硅钢片用量减少，在同样的电流密度及磁通密度时，自耦变压器的铜损和铁损都比双绕组变压器减少，因此效益较高。

3)便于运输和安装。因为它比同容量的双绕组变压器重量轻，尺寸小，占地面积小。

4)提高了变压器的极限制造容量。变压器的极限制造容量一般受运输条件的限制，在相同的运输条件的限制，在相同的运输条件下，自耦变压器容量可比双绕组变压器制造大一些。

在电力系统中采用自耦变压器，也会有不利的影响。其缺点如下：

1)使电力系统短路电流增加。由于自耦变压器的高、中压绕组之间有电的联系，其短路阻抗只有同容量普通双绕组变压器的(1-k/1)平方倍，因此在电力系统中采用自耦变压器后，将使三相短路电流显著增加。又由于自耦变压器中性点必须直接接地，所以将使系统的单相短路电流大为增加，有时甚至超过三相短路电流。

2)造成调压上的一些困难。主要也是因其高、中压绕组有电的联系引起的目前自耦变压器可能的调压方式有三种，第一种是在自耦变压器绕组内部装设带负荷改变分头位置的调压装置;第二种是在高压与中压线路上装设附加变压器。而这三种方法不仅是制造上存在困难，不经济，且在运行中也有缺点(如影响第三绕组的电压)，解决得都不够理想。

3)使绕组的过电压保护复杂。由于高、中压绕组的自耦联系，当任一侧落入一个波幅与该绕组绝缘水平相适应的雷电冲击波时，另一侧出现的过电压冲击的波幅则可能超出该绝缘水平。为了避免这种现象的发生，必须在高、中压两侧出线端都装一组阀型避雷器。

4)使继电保护复杂。

尽管自耦变压器存在着一定的缺点，但各国还是非常重视自耦变压器的应用，主要是与电力系统向大容量高电压的发展是分不开的，随着容量增大，电压升高，自耦变压器的优点就更为突出。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/123159.html