关于变压器制造中绝缘电阻偏低原因分析及对策探讨

冯云龙

黔西南州宏源电力勘察设计有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1864

[摘要] 最近几年,我国电力行业的发展速度不断加快,变压器制造是电力整体运行以及发展的关键,我国的变压器制造水平也正在不断提升。通过调查分析之后发现,变压器的制造过程中绝缘电阻偏低的情况还时有发生,基于此,本文对变压器制造中绝缘电阻偏低原因以及对策进行了探讨分析,并且给出了笔者自己的看法。

[关键词] 变压器制造; 绝缘电阻; 偏低; 原因分析; 对策

在电力系统运行的过程中,变压器起着非常关键的作用,既可以进行电能的传输,同时也可以保证电力系统的整体安全运行。因此,变压器的制造工作重要性不言而喻,只有保证变压器制造的质量,才能够保证电力系统的整体运行质量。但是在进行变压器制造的时候,经常会受到多方面因素的影响,从而导致了变压器并没有达到预期的应用效果,其中,变压器绝缘电阻值偏低就是最为常见的现象之一,这也就使得绝缘电阻数值不准确,这会对接下来的工作展开造成一定的影响。通常情况下,只有在干燥的条件下才能够保证电阻值的准确性。导致电阻值偏低的因素有很多,对其进行细致的探讨分析是非常有必要的。

1 变压器制造的简要概述

在展开变压器制造工作的时候,会涉及到多个环节的操作。绝缘电阻是电气设备的重要组成部分,同时也是保证电力系统整体运行质量的关键。变压器的运行会涉及到多个环节步骤,并且在变压器制造完成之后,要对变压器展开检测工作,这是非常关键的,变压器检测对环境有一定要求。变压器的整体运行质量会直接关系到电力系统的整体运行质量,电气设备的日常维护以及检修工作也是非常关键的,任何电气设备在运行过程中也不可能是一帆风顺的,想要保证设备可以长时间高效运行,就要对其进行定期检测。在运行的过程中都应该对电阻阻值进行精准控制,这样才能够保证电力系统的整体安全运行^[1]。绝缘电阻的阻值,其可以在很大程度上反映电气设备所承受电击穿以及热击穿的能力。一般情况下,绝缘电阻的阻值过高或者过低都会导致相关技术人员对电力系统的整体运行情况的判断出现误差。除此之外,绝缘电阻还可以用于测定工艺上的漏洞,从而可以有效保证电力系统的整体运行质量。

2 导致变压器制造中绝缘电阻偏低的根本原因

2.1 温度湿度的变化导致绝缘电阻值偏低

在进行变压器制造的时候,温度以及湿度的控制工作是非常重要的,这也是体现出绝缘电阻绝缘的关键。通常情况下,在进行变压器制造的时候,绝缘电阻受到温度以及湿度的影响是非常大的,会导致电阻的数值有很大的变化。如果温度持续升高,在变压器制造的过程中,绝缘介质中的离子

运动速度就会加快,当离子的运动速度加快势必会导致绝缘电阻内部物质的分散更加随意,这就会导致电阻的阻值较弱,没有正常发挥出电阻的作用。如果设备温度持续升高,则很容易导致绝缘电阻值的变化,从而使得绝缘电阻值的数值出现不准确的情况,不利于对电阻进行应用,同时也不利于变压器的后期使用^[2]。由此我们不难看出,周围环境温度以及湿度的变化会对变压器的阻值产生很大的影响。当湿度越大的时候,材料上的水分也就越多,从而使得材料的整体导电率得到提升,也使得绝缘电阻以及耐压器的强度进入到持续减弱的阶段。与此相反,如果环境温度长时间处于一个较低的状态,势必会导致变压器中的绝缘电阻的数值出现改变的情况,并且这种改变是长时间的,会导致变压器的绝缘电阻出现失真的情况,不利于变压器的后期应用。除此之外,当电力设备完成运行之后,其设备内部也必然会有一些剩余的电荷,容易导致电阻数值出现偏低的情况^[3]。

2.2 外界因素的影响

在进行变压器检测操作的时候,变压器一定会与外界环境接触,在接触的过程中,通常情况下是不允许四周存放电气设备的,从而避免带电设备会互相影响,从而保证其内部电荷分布不稳定,一旦产生感应电流势必会对设备的整体运行造成一定的影响。当感应电流产生之后,在对变压器进行检测的时候,外界电流会影响到变压器的正常运行,从而导致了最终的检测结果不够精准,如果检测结果出现不准确的情况,也会直接导致变压器中绝缘电阻所显示数值的准确性受到影响^[4]。目前,相关操作人员进行变压器检测操作的时候,开始采用相应的解决措施,并且企业开始对相关操作人员的自身专业素质进行全面提升,保证操作人员对检测的各个环节步骤有详细的了解。当确认检测合格之后,再通过抗干扰设备的是用来实现对变压器运行的调节,从而保证变压器的整体运行质量,这样一来会在很大程度上降低外界因素对变压器运行的影响。但是在展开测试工作的时候,外界因素的影响还是很难规避的,这也就导致了电阻值会经常出现偏低的现象^[5]。

3 变压器制造中绝缘电阻偏低的对策探讨

通常情况下,在对变压器进行制造的过程中,往往会受

到多种因素的影响,导致绝缘电阻值偏大或者偏小的情况都有可能出现,从而导致了绝缘电阻值的精准程度有所下降。想要保证电阻值的精准度得到有效提升,首先应该做好电压器制造的准备工作,准备工作的主要目的就是排除外界环境因素对电阻值的影响。其次,对周围环境的温度以及湿度变化应该做到精准测量,对不同阶段的温度以及湿度情况有精准的控制。以下是详细策略。

3.1 排除外界干扰因素的影响

现阶段,我国科技水平正在不断提升,电力行业的整体发展也已经进入到了一个新的阶段,人们对于电力行业的期待也越来越高了。变压器是保证电力系统安全稳定运行的关键,因此一定要保证变压器的整体运行质量,绝缘电阻的阻值经常会出现偏低的情况,导致这种情况出现的原因有很多,最为常见的原因就是由于其受到了外界因素的影响,从而导致了电阻内部电荷分布情况受到了影响,这时候的电阻值就会出现不准确的情况^[6]。因此,想要保证变压器制造过程中绝缘电阻素质的准确性,就应该对外界影响因素进行控制以及排除。对于众多的外界影响因素来说,首先应该控制以及排除的就是外界电流的影响,外界电流产生的原因也是有很多中的,最为常见的就是在变压器的周围还存在其他机电设备,当设备运行的时候就会产生感应电流,从而对变压器内部的电荷分布情况造成一定的影响,当变压器绝缘电阻的内部电荷分布情况受到影响之后,其主要表现为绝缘电阻内部电荷更加活跃,并且分布较为随意,这样一来,就导致了绝缘电阻的阻值出现偏低的情况。因此,在进行变压器测量工作的时候,首先应该对测量区域进行精准选择,应该尽量避开那些存在感应电流的地方,同时就也要远离磁场分布较为混乱的区域。除此之外,还应该尽量采用一些性能较高的材料以及测试仪表,要应用高质量的兆欧表,这样可以更好的应对外界感应电流的干扰,从而保证自身运行状态的稳定,同时也提升了变压器测量的精准性。然后,要对外加电压的数值进行精准确定,要保证电压值始终处于稳定的状态,这样更加方便对绝缘电阻值进行精准测量^[7]。

3.2 对周围环境的湿度以及温度变化要做到心中有数

在进行变压器检测工作的时候,周围环境的湿度以及温度控制是非常关键的,通常情况下,随着周围环境的温度以及湿度变化,变压器的阻值也势必会发生一定的变化。因此,相关工作人员在展开变压器检测工作的时候,应该对周围环境温湿度的变化有精准掌握,并且要对周围环境进行精准检查,保证环境不会对绝缘电阻值的测量造成影响。当周围的温湿度较高的时候,我们可以采用屏蔽装置的方式来实现设备的保护。此外,还应该积极做好清洁工作。

4 结束语

综上所述,我们可以看出,在进行变压器制造的时候,周围环境的变化会对变压器中绝缘电阻的阻值造成很大的影响,经常会导致绝缘电阻数值偏低的情况出现。因此,在今后试验展开的过程中,应该对测试区域进行精准选择,同时还要提升设备以及材料自身的性能,从而使设备的整体抗外界干扰能力得到有效提升。相关工作人员应该从变压器的制作原理出发,并且结合实际情况,从而研发出最为有效的解决绝缘电阻偏低的应对方法。

[参考文献]

- [1]陈宇.关于变压器制造中绝缘电阻偏低原因分析及对策探讨[J].科技风,2018,11(14):189.
- [2]李胜营,全太江,陈燕玲,等.变压器制造中绝缘电阻偏低原因分析[J].变压器,2017,47(5):13-15.
- [3]董杰,李红军.变压器制造中绝缘电阻偏低的原因解析[J].数字通信世界,2016,17(2):177-178+181.
- [4]马骁,娄姗姗.变压器制造中绝缘电阻偏低的分析与探讨[J].中国科技投资,2016,29(4):114.
- [5]陈铭.影响电力变压器绝缘电阻问题的分析研究[J].中国科技投资,2016,32(27):165.
- [6]黄少龙.基于绝缘电阻偏低问题分析与探讨[J].军民两用技术与产品,2014,4(7):106-106+108.
- [7]林泽荣.变压器制造中绝缘电阻偏低的原因解析[J].科技与创新,2015,10(7):120+122.