

# CV型有载分接开关油室渗漏的诊断与处理

张军

(盐城供电公司, 江苏 盐城 224000)

## 1 前言

由于制造装配质量不良、密封垫老化及检修维护不当等因素, 变压器有载分接开关的切换开关室往往出现密封不良而与变压器本体油箱相通的渗漏点<sup>[1,2]</sup>。变压器调压过程中会产生  $H_2$  和  $C_2H_2$  等变压器故障特征气体和污垢, 如果切换开关室内的压力略大于变压器本体中油的压力, 那么故障特征气体和污垢会通过渗漏点渗透到变压器本体油箱内, 污染变压器本体油, 引起油色谱分析异常。如果切换开关室内的压力小于变压器本体中油的压力, 那么变压器本体的油会流入切换开关室内, 引起有载分接开关油位升高, 这两种情况都会造成不必要的停

电试验和检修。因此, 对有载分接开关的渗漏油问题进行研究, 对保障变压器安全可靠运行具有重要意义。本文中笔者将对 CV 型有载分接开关的渗漏油现象进行分析, 并探讨渗漏油问题的处理方法。

## 2 异常现象描述

笔者讨论的有载分接开关型号为 CV III 350D/63-142714W, 于 2005 年 8 月投运, 一直运行良好。2008 年 9 月 15 日值班人员在设备巡视时发现该有载分接开关储油柜油位异常升高, 取变压器本体油样做油中溶解气体色谱分析试验, 故障特征气体未超过 GB/T 7252-2001 规定的注意值<sup>[3]</sup>, 证明色谱数据正常, 于是决定放出储油柜内的部分油使油位正

常,并加强观察。运行一段时间后,又发现有载分接开关油位有上升趋势,半个月后,油位明显偏高,于是推断变压器本体油箱与有载分接开关的切换开关室之间存在渗漏。

### 3 原因分析

通常,对有载分接开关的切换开关室存在渗漏的故障,主要通过油色谱分析来判断<sup>[4,5]</sup>。因为变压器调压瞬间,切换开关室中油的压力可能略大于变压器本体中油的压力,这样会使切换开关室中的油渗漏到变压器本体油箱内,污染变压器本体油,引起油色谱分析异常。本文中所述的变压器本体油色谱正常,判断有载分接开关的切换开关室出现渗漏的原因是:变压器油位高于切换开关室的油位,切换开关室始终保持由外至内的正压力,即使在调压切换时,切换开关室的压力仍小于变压器本体中油的压力,这样变压器本体的油流入切换开关室内,引起有载分接开关油位升高。因此,要综合色谱分析法和油位观察法对有载分接开关油室是否渗漏进行诊断。

### 4 处理方法

#### 4.1 常规处理方法

对于绝缘筒纵向比较浅、定触头比较少的切换开关室,检查其渗漏的方法是:将变压器有载分接开关切换开关室中的变压器油放净,吊出切换开关芯子,用干燥的海绵擦干切换开关室表面,靠变压器本体油的压力或向变压器胶囊充入一定压力的干燥氮气,对切换开关室施压,即能观察和发现具体的渗漏部位。若属螺丝松动或胶垫原因,随时结合具体情况即可处理。

#### 4.2 CV型有载分接开关的处理方法

由于CV型有载分接开关的切换开关室的绝缘筒纵向比较深、定触头比较多,使得筒身和触头处不容易擦干净,用常规的方法加压后,虽然也能查找到一些渗漏点,但容易遗漏渗漏点。因此,对CV型有载分接开关可采用如下的处理方法:将变压器本体和切换开关室的油放净,向切换开关室充入0.03MPa的干燥空气,检修人员进入变压器本体对有载分接开关进行检修。具体做法是:检修人员将变压器油涂抹在绝缘筒的每一个密封处和触头处,如果某处有渗漏点,该处就会有气泡冒出。这样可以直观地发现渗漏点,并且不会遗漏渗漏点。通过此方法查找到了C相7挡位置和B相中性点位置的渗漏点,将两处的密封圈拆下后发现,由于密

封圈安装不到位导致了切换开关室渗漏。换好密封圈后,重新在切换开关室内充入0.03MPa的干燥空气,让变压器本体内的检修人员进行复查,结果从筒底到筒顶的所有定触头上都未发现冒泡现象,判断没有渗漏点。当天晚上变压器投入运行,至今有载分接开关油位正常。

### 5 现场处理的注意事项

现场处理CV型有载分接开关的渗漏油缺陷时,需要注意以下几个方面:

(1)抽变压器本体的油时,要打开储油柜与胶囊的连接阀门,使储油柜与胶囊的压力相等,防止胶囊损坏。

(2)变压器本体抽油过程中要充入干燥空气放油,使变压器本体始终保持正压,以防止变压器芯体受潮。

(3)检修人员进入变压器本体前要测量变压器本体内的含氧浓度,检修人员进入变压器本体后要设专人监护,以防止变压器本体内的工作人员窒息。

(4)检修人员在检修时,要用专用的塑料膜护住检修人孔,以防止变压器芯体受潮。

(5)因为去掉密封圈后,触头会向绝缘筒内移动,所以需要外面的检修人员配合,以便紧固触头。

(6)检修过程中使用的工具和材料要登记造册,并设专人管理工器具,以防止工器具遗留在器身内。

### 6 结束语

(1)应综合运用色谱分析法和油位观察法对有载分接开关油室是否渗漏进行诊断。

(2)对CV型有载分接开关使用常规的方法查找渗漏点,容易导致遗漏,而本文中的方法能够直观地发现渗漏点,且不会遗漏渗漏点。

(3)设备制造单位应严格执行安装工艺要求,避免发生因密封圈安装不到位而出现的渗漏油情况。

#### 参考文献:

- [1] 黄炳洪.一起主变有载分接开关油位异常的分析与处理[J].高压电器,2004,40(2):158-159.
- [2] 蔡海昌,咸日常,苏胜新,等.变压器有载分接开关渗漏的判别与现场处理[J].变压器,2002,39(9):42-44.
- [3] GB/T 7252-2001.变压器油中溶解气体分析和判断导则[S].
- [4] 向雄,李本苍.有载分接开关油室渗漏的诊断与处理[J].云南电力技术,1999,27:41-42.
- [5] 张双,武立平.分接开关渗漏油的原因分析及处理[J].变压器,2000,37(3):23-24.