摘要: 通过生产中的一个预试实例,对变压器套管介损从多 方面进行分析.对于可能出现的情况分别给予合理解释,用排 除法得出结论.

**很客观的问题**

我们知道介损试验是一项灵敏度很高的试验.尤其对小容量. 结构单一的元件更是非常有效.

在实际应用中,也常以此做定性分析.变压器套管的介损测量, 是我们试验中重要的一项.在生产中我碰到了一粒比较少见 的现象,现分述如下.

平顶山叶县变电站一台 220KV 变压器,投入运行一年后, 做定检预试,发现 110KV 侧中性点套管介损超标.套管厂家为 MWB 互感器厂.它的主绝缘和末屏绝缘电阻都合格.规程规 定:套管介损不能大于 0.5%,电容量不大于±2%,对于绝缘良 好的介质,介损随电压变化很小,介损与初始值不得有太大变 化.慎重期间,我们又清擦套管.反复用不同仪器不同人员测量, 结果依然.预试停电时间有限,我们一方面通知厂家,一方面取 了油样做油务试验,希望从油化验在得到一些线索.然而化验 报告显示正常.摆在试验人员面前的是:要么武断地下不合格结论,要么认真分析发现原因。对结论的判断近乎摇摆不定。 而取完油样后，又多次做了介损，结果数值有下降了很多。 抛开绝缘电阻等合格因素，现将数据绘制表格如下：



**为什么会有如此结果呢?**

大家都清楚套管介损测量能够灵敏的发现绝缘是否受潮、以 及设备整体受潮和过热老化等缺陷。当试验方法正确、试验 环境满足条件，先来分析一下介损有哪些损耗。介损是电解 质的有功损耗。它包括泄漏损耗、极化损耗、电晕损耗。泄 漏损耗是电导电流产生的损耗，与绝缘电阻和表面清洁有 关。极化损耗势是电解质在电场作用下电子移动所产生的损 耗，与频率有关。电晕损耗与绝缘受潮和局放有关，在各种 损耗中，对介损影响最大的为泄漏损耗和电晕损耗。当我们 得到整体数据后，先假设两种原因。1 绝缘受潮 2 内部有放 电点 这两种情况都可以是有功量增大，从而使介损变高。 然而油化验报告表明油并无受潮，那只能得出一种结论，内 部有放电点。 事实如此吗?此台变压器运行时 110KV 侧中性 点是接地运行， 本身并无电压， 放电现象似乎并不可能发生。 即便有放电现象发生也会造成油化验的指标变化。取油样后数据的变化又说明了什么?这些都要仔细认真分析。既然确 定内部有问题，我们决定和检修人员一起来打开套管接线 板。为了减少出油量，先把油枕与本体的阀门关住。当检修 人员小心翼翼的打开端部，油有少量溢出，在绕组引线与接 线板螺丝扣连接处有一固定的弹性销子，我们发现销子两头 已有绿色的锈迹，顿时心里便明了。这就是影响数据变化的 元凶。把销子取出除锈，恢复原样，再次测试，一切又都如 此完好。

**答案完整解开**

当厂家从上海匆匆赶来，已是第二天下午了。生技科与 高压试验人员早已在会议室等待了。厂家人员听完现场人员 的数据报告及结论时， 显得有些难堪， 他表示就是为此而来， 厂家的这一批套管，在引线接头处有一弹性销子，由于材质 的原因，容易氧化生锈，已造成多地的套管在预试中介损超 标，因为本次是中性点套管，运行中并无电压，也不会有局 部放电，只是在测量中，我们所施加的电压为交流 10KV， 而造成有功损耗的增加，从而使介损值偏高。对于取油样后 介损反而降低了，高压试验人员是这样解释的，套管末屏周 围有可能积聚一些气泡，也增加了局部放电的可能性，当取 油样后，气泡产生移动，不在聚集在末屏周围，从而使测量 数据产生一些变化。

**结论**

通过对上述试验数据的分析，我们能够更理性更全面 的看待试验中所得到的数据，根据其结构特点，合理排除其 所不可能发生的一面，找到答案点，不急于对数据下定性结 论，并根据厂方反馈的意见，及时消除隐患。