

安全工程师辅导：配电变压器烧毁事故的原因初探安全工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/603/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_603338.htm 电力系统运行过程中

，配电变压器烧毁是比较常见的设备事故。其中大部分是由于过电压（雷击、误操作、线路故障所造成）或过电流（低压侧短路、过负荷等原因造成）引起的。2003年6~11月，我局连续有5台配电变压器烧毁，经调查配电变压器所带负荷很小，也没有外力破坏迹象，这个奇怪现象引起了我们的注意。通过对这几台变压器的解剖检查，我们发现这几台变压器有几个共同点：（1）W相高压线圈顶部有明显放电痕迹，其他两相正常；（2）铁心顶部、夹件及油箱底部有水；（3）三相绕组没有受电磁力扭曲变形。这就出现了这样几个疑问：（1）水珠如何形成；（2）水分进入变压器的原因；（3）变压器制造中是否存在设计缺陷；（4）变压器是否存在质量问题。于是我们作了如下分析：配电变压器在正常运行过程中，随着一天中环境温度和负荷的变化，自身温度也在变化。当温度升高时，变压器内的绝缘油也要膨胀，并把本体中多余的油排向油枕，油枕内的油增多，油面上升，把油枕中多余的空气排出，保持气压的平衡，当本体温度下降时，整个过程正好相反。这种“呼吸”过程每天都在进行，它是靠油枕上部一个呼吸螺丝来完成的。在白天温度高时变压器呼出空气，夜晚温度低时变压器吸进空气，而夜晚的空气湿度比白天的要高，这样呼出低湿度的空气，又吸进高湿度的空气，就有了一个湿度差，日积月累，这个湿度差所累积的水分便在油枕的内壁上凝结成水滴，滴

落在油枕的油中，沉积在油枕下部（这个过程在雨水充沛、湿度大的季节，会更加明显）。随后，积聚的水分会随着变压器本体的呼吸油流，进入变压器本体，由于水的比重比油大，水珠会向下沉落。在水沉落过程中有三种结果会造成变压器烧毁：（1）直接进入线圈上部的层间或匝间，会使这些部位的绝缘大幅度下降，直至击穿；（2）通过热对流的油流进入线圈下部，造成局部绝缘首先击穿；（3）沉积到底部，逐渐使绝缘油绝缘能力下降。变压器W相线圈就在油枕到本体连接油管下部，所以，最先受到破坏。把安全工程师站点加入收藏夹 以上情况在每一台充油配电变压器中都会存在。为防止这种情况，大容量变压器要使用呼吸器，利用吸湿剂来防止水分的积聚，或利用隔离膜，与空气隔离。小容量变压器一般不需要安装呼吸器，但应适当提高油枕内油管口的高度，以解决水分积聚的问题。分析到这里时，我们就开始怀疑这5台配电变压器的油枕是不是有问题。带着这个问题我们打开了油枕，发现这5台配电变压器的油枕中，油管的管口几乎与油枕底部在同一平面，根本起不到防止水分进入变压器本体的作用，为配电变压器的正常运行留下了隐患。综上所述，这些变压器存在制造缺陷，是造成这几起配电变压器事故的主要原因。在当前安全问题被日益重视的形势下，生产厂家应当及时改进，以消除安全隐患；供电企业在购置变压器时也应认真检查检验，将存在安全隐患的变压器拒之电网之外，以确保电网安全稳定运行。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com