1 异常响声

(1)音响较大而嘈杂时， 可能是变压器铁芯的问题。 例如， 夹件或压紧铁芯的螺钉松动时， 仪表的指示一般正常，绝缘油的颜色、温度与油位也无大变化，这时应停止变压器的运 行，进行检查。

(2)音响中夹有水的沸腾声， 发出"咕噜咕噜"的气泡逸出声， 可能是绕组有较严重的故障， 使其附近的零件严重发热使油气化。 分接开关的接触不良而局部点有严重过热或变压器 匝间短路，都会发出这种声音。此时，应立即停止变压器运行，进行检修。

(3)音响中夹有爆炸声，既大又不均匀时，可能是变压器的器身绝缘有击穿现象。这时， 应将变压器停止运行，进行检修。

(4)音响中夹有放电的"吱吱"声时，可能是变压器器身或套管发生表面局部放电。如果是 套管的问题，在气候恶劣或夜间时，还可见到电晕辉光或蓝色、紫色的小火花，此时， 应清理套管表面的脏污，再涂上硅油或硅脂等涂料。此时，要停下变压器，检查铁芯接 地与各带电部位对地的距离是否符合要求。

(5)音响中夹有连续的、有规律的撞击或摩擦声时，可能是变压器某些部件因铁芯振动而 造成机械接触，或者是因为静电放电引起的异常响声，而各种测量表计指示和温度均无 反应，这类响声虽然异常，但对运行无大危害，不必立即停止运行，可在计划检修时予 以排除。

2 温度异常

变压器在负荷和散热条件、环境温度都不变的情况下，较原来同条件时的温度高，并有 不断升高的趋势， 也是变压器温度异常升高， 与超极限温度升高同样是变压器故障象征。

引起温度异常升高的原因有：

①变压器匝间、层间、股间短路;

②变压器铁芯局部短路;

③因漏磁或涡流引起油箱、箱盖等发热;

④长期过负荷运行，事故过负荷;

⑤散热条件恶化等。

运行时发现变压器温度异常，应先查明原因后，再采取相应的措施予以排除，把温度降 下来，如果是变压器内部故障引起的，应停止运行，进行检修。

3 喷油爆炸

喷油爆炸的原因是变压器内部的故障短路电流和高温电弧使变压器油迅速老化， 而继电 保护装置又未能及时切断电源，使故障较长时间持续存在，使箱体内部压力持续增长， 高压的油气从防爆管或箱体其它强度薄弱之处喷出形成事故。

(1)绝缘损坏：匝间短路等局部过热使绝缘损坏;变压器进水使绝缘受潮损坏;雷击等过 电压使绝缘损坏等导致内部短路的基本因素。

(2)断线产生电弧：线组导线焊接不良、引线连接松动等因素在大电流冲击下可能造成断 线，断点处产生高温电弧使油气化促使内部压力增高。

(3)调压分接开关故障：配电变压器高压绕组的调压段线圈是经分接开关连接在一起的， 分接开关触头串接在高压绕组回路中，和绕组一起通过负荷电流和短路电流，如分接开 关动静触头发热，跳火起弧，使调压段线圈短路。

4 严重漏油

变压器运行中渗漏油现象比较普遍，油位在规定的范围内，仍可继续运行或安排计划检 修。但是变压器油渗漏严重，或连续从破损处不断外溢，以致于油位计已见不到油位， 此时应立即将变压器停止运行，补漏和加油。

变压器油的油面过低，使套管引线和分接开关暴露于空气中，绝缘水平将大大降低，因 此易引起击穿放电。引起变压器漏油的原因有：焊缝开裂或密封件失效;运行中受到震 动;外力冲撞;油箱锈蚀严重而破损等。

5 套管闪络

变压器套管积垢，在大雾或小雨时造成污闪，使变压器高压侧单相接地或相间短路。变 压器套管因外力冲撞或机械应力、热应力而破损也是引起闪络的因素。变压器箱盖上落 异物，如大风将树枝吹落在箱盖时引起套管放电或相间短路。 以上对变压器的声音、温度、油位、外观及其他现象对配电变压器故障的判断，只能作 为现场直观的初步判断。因为，变压器的内部故障不仅是单一方面的直观反映，它涉及 诸多因素，有时甚至会出现假象。必要时必须进行变压器特性试验及综合分析，才能准 确可靠地找出故障原因，判明事故性质，提出较完备的合理的处理方法。

6.1 变压器常见故障

配变在送电和运行中，常见的故障和异常现象有：

(1)变压器在经过停运后送电或试送电时，往往发现电压不正常，如两相高一相低或 指示为零;有的新投运变压器三相电压都很高，使部分用电设备因电压过高而烧毁;

(2)高压保险丝熔断送不上电;

(3)雷雨过后变压器送不上电;

(4)变压器声音不正常， 如发出“吱吱”或“霹啪”响声; 在运行中发出如青蛙“唧哇唧哇” 的叫声等;

(5)高压接线柱烧坏，高压套管有严重破损和闪络痕迹;

(6)在正常冷却情况下，变压器温度失常并且不断上升;

(7)油色变化过甚，油内出现炭质;

(8)变压器发出吼叫声，从安全气道、储油柜向外喷油，油箱及散热管变形、漏油、 渗油等。

6.2 变压器故障分析

6.2.1 从变压器的声音判断故障

(1)缺相时的响声 当变压器发生缺相时， 若第二相不通， 送上第二相仍无声， 送上第三相时才有响声; 如果第三相不通，响声不发生变化，和二相时一样。发生缺相的原因大致有三方面：① 电源缺一相电;②变压器高压保险丝熔断一相;③变压器由于运输不慎，加上高压引线 较细，造成振动断线(但未接壳)。

(2)调压分接开关不到位或接触不良 当变压器投入运行时，若分接开关不到位，将发出较大的“啾啾”响声，严重时造成 高压熔丝熔断;如果分接开关接触不良，就会产生轻微的“吱吱”火花放电声，一旦负荷 加大，就有可能烧坏分接开关的触头。遇到这种情况，要及时停电修理。

(3)掉入异物和穿心螺杆松动 当变压器夹紧铁心的穿心螺杆松动， 铁心上遗留有螺帽零件或变压器中掉入小金属 物件时，变压器将发出“叮叮当当”的敲击声或“呼…呼…”的吹风声以及“吱啦吱啦”的像磁 铁吸动小垫片的响声，而变压器的电压、电流和温度却正常。这类情况一般不影响变压 器的正常运行，可等到停电时进行处理。

(4)变压器高压套管脏污和裂损 当变压器的高压套管脏污，表面釉质脱落或裂损时，会发生表面闪络，听到“嘶嘶”或“哧哧”的响声，晚上可以看到火花。

(5)变压器的铁心接地断线 当变压器的铁心接地断线时，变压器将产生“哔剥哔剥”的轻微放电声。

(6)内部放电 送电时听到“噼啪噼啦”的清脆击铁声，则是导电引线通过空气对变压器外壳的放电 声;如果听到通过液体沉闷的“噼啪”声，则是导体通过变压器油面对外壳的放电声。如 属绝缘距离不够，则应停电吊心检查，加强绝缘或增设绝缘隔板。

(7)外部线路断线或短路 当线路在导线的连接处或 T 接处发生断线，在刮风时时接时断，接触时发生弧光或 火花，这时变压器就发出像青蛙的“唧哇唧哇”的叫声;当低压线路发生接地或出现短路 事故时， 变压器就发出“轰轰”的声音; 如果短路点较近， 变压器将发出像老虎的吼叫声。

(8)变压器过负荷 当变压器过负荷严重时，就发出低沉的如重载飞机的“嗡嗡”声。

(9)电压过高 当电源电压过高时，会使变压器过励磁，响声增大且尖锐。

(10)绕组发生短路 当变压器绕组发生层间或匝间短路而烧坏时，变压器会发出“咕嘟咕嘟”的开水沸腾 声。 变压器发生的异常响声因素很多，故障部位也不尽相同，只有不断地积累经验，才 能作出准确判断