1.1 绕组故障

1.1.1 匝间短路

由于部分农村低压线路维护不到位，经常发生过负荷或变压器出口短路故障，短路使变压器的电流超过额定电流几十倍，线圈温度迅速升高，导致绝缘老化，同时绕组受到较大电磁力矩作用，产生振动与变形，而损坏匝间绝缘。另外，厂家在制造过程中，绕组内层浸漆不透，干燥不彻底，绕组引线接头焊接不良等绝缘不完整导致匝间、层间短路。

1.1.2 相间短路

变压器主绝缘老化，绝缘降低；变压器油击穿电压偏低；或由其它故障扩大引起，如绕组有匝间短路或接地故障时，由于电弧及熔化了的铜（铝）粒子四散飞溅，使事故蔓延扩大，发展为相间短路。

1.1.3 绕组接地

大气过电压或操作过电压的作用使绕组受短路电流的冲击发生变形，主绝缘老化破裂、折断，造成绕组接地。

1.1.4 绕组和引线接地

 大部分是由于绕组和引线内部焊接不良，过热而熔断或匝间短路而烧断，以及短路应力造成的绕组折断，导致绕组和引线接地。

1.1.5 绕组绝缘受潮

绕组绝缘受潮主要因为绝缘油质差、绝缘老化或油面降低导致，主要有以下几种原因：

1）配电变压器在未投入前，处于潮湿场所或多雨地区，潮气侵入使绝缘受潮。

2）在储存、运输、运行过程中维护不当，水分、杂质或其他油污混入变压器油中，使绝缘强度大幅度降低。

3）油面降低使绝缘油与空气接触面增大，加速空气中水分进入油内也会降低其绝缘强度，当绝缘降低到一定值时会发生短路。

1.2 铁芯故障

1.2.1 铁芯多点接地

1）铁芯夹板穿心螺栓上的绝缘套管损坏后与铁芯接触，形成多点接地，造成铁芯局部过热而损坏线圈绝缘。

2）铁芯与夹板之间有金属异物或金属粉末，在电磁力的作用下形成“金属桥”，引起多点接地。

3）铁芯与夹板之间的绝缘受潮（低于10MΩ）或多处损伤，导致铁芯与夹板有多点出现低电阻接地。

1.2.2 铁芯硅钢片短路

虽然硅钢片之间涂有绝缘漆，但其绝缘电阻小，只能隔断涡流而不能阻止高压感应电流。当硅钢片表面上的绝缘漆因运行年久，绝缘自然老化或损伤后，将产生很大的涡流损耗，铁芯局部发热，使高、低压绕组温升加剧，造成变压器绕组绝缘击穿短路而烧毁。因此，对配电变压器应定期吊芯检测，发现绝缘超标时，及时处理。

1.3 套管故障

套管闪络放电也是变压器常见的外表异常现象之一。造成此种异常现象的原因有：

1）胶珠、胶垫老化龟裂引起渗油，套管表面积垢严重，在遇上雨雪潮湿天气时造成污闪，使变压器高压侧单相接地或相间短路；

2）变压器箱盖上落异物，如大风将树枝吹落在箱盖上，引起套管放电或相间短路；

3）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。

1.4 无载分接开关故障

1.4.1 分接开关绝缘受潮

渗漏油是变压器最常见的故障之一，由于变压器本体充满了油，变压器经过长时间的运行，胶珠、胶垫将老化龟裂引起渗漏油。如果变压器出现严重渗漏油，将造成引出线和分接开关长期裸露在空气中致使分接开关绝缘受潮性能下降，发生内部闪络，短路击穿而烧坏变压器。

1.4.2 油温过高

变压器的分接开关处于高温的变压器油中，会引起分接开关触头出现碳膜和油垢，引起触头发热后，使弹簧压力降低或零件变形等，使导电部位接触不良，接触电阻增大，产生发热，从而引起电弧短路，烧坏变压器。

1.4.3 本身缺陷

分接开关的质量差，结构不合理、压力不够、接触不可靠、外部字轮位置与内部实际位置不完全一致等问题，引起动、静触头本身不完全接触，错位的动、静触头使两抽头之间的绝缘距离缩小，发生相间短路或对地放电，强大的短路电流很快就把抽头线圈烧坏，导致整个绕组损坏。

1.5 呼吸器引起故障

一般在50 kVA以上变压器的油枕上都安装有“呼吸器”。“呼吸器”罩体一般都是透明的玻璃筒体，内装有“吸潮剂”，搬运时易碰碎，所以一般情况下厂家在出厂时暂不安装，在变压器油枕装“呼吸器”的位置上用螺丝钉将一块“小方铁板”封堵在“吸潮器”的位置上，起到防潮的作用。在投入运行时要及时拆除“小方铁板”，如不及时拆除更换成“呼吸器”，造成呼吸器孔堵死。由于运行后热量不断产生，绝缘油受热膨胀，变压器内压力升高，油路无法循环，热量散发不出去，铁芯和线圈的热量越来越高，绝缘性能下降，导致变压器烧毁。

1.6 低压侧短路故障

当变压器低压侧发生接地、相间短路等故障时，在低压侧产生高于额定电流几倍甚至几十倍的短路电流，而在变压器高压侧必然要产生很大的电流来抵消低压侧短路电流的去磁作用，如此的大电流在线圈内部将产生巨大的机械应力，致使线圈压缩，主副绝缘松动脱落、线圈变形，同时一、二次线圈温度急剧升高，若熔体选择不当，导致变压器在极短时间内烧毁。

1.7 过电压引起故障

1.7.1 大气过电压

农村配电变压器的高低压线路大多采用架空线路，在山区、林地受雷击的几率较高，线路遭雷击时，在变压器绕组上产生高于额定电压几十倍以上的冲击电压，即产生大气过电压。若安装在配电变压器高低压出线的避雷器不能起到有效的保护作用或本身存在某些隐患，如避雷器未投入运行或按时对其进行预防性试验，避雷器接地不良或接地电阻超标等等，此时配变遭雷击损坏将难以避免。

1.7.2 铁磁谐振过电压

农网中10 kV配电线路由于长短、对地距离、导线规格不一致，再加上配电变压器、发电机、电焊机、串并联电容器组以及大型负载的投切等运行参数发生很大变化时，使系统的等值电感和电容有可能相等或接近，可能产生谐振现象。谐振常常引起严重的、持续时间很长的过电压，使系统无法正常运行，一旦发生系统谐振过电压，轻者是将配电变压器高压熔丝熔断，重者将会造成配电变压器烧毁。个别情况下，还会引起配电变压器套管发生闪络或爆炸。

1.7.3 间歇电弧接地过电压

运行经验表明，电力系统中的故障至少有60%是单相接地故障。在配电网发生单相接地时，当接地电流很小时，电弧容易熄灭，不再重燃；当接地电流较大时（对于6～10kV电网的对地电容电流超过30A），电弧能够稳定燃烧，一般情况下，在故障点可能出现电弧“熄灭—重燃”的间歇性现象，引起电力系统状态瞬息改变，导致电网中电感、电容回路的电磁振荡，系统中性点发生偏移，产生间歇电弧接地过电压，过电压的幅值可达到相电压的3.5倍，对配电设备的绝缘构成了较大的威胁，与铁磁谐振过电压导致的结果一样。

1.8 熔体配置不当引起故障

配电变压器高压侧通常采用熔断器保护，主要用来保护变压器的绕组出线套管和内部短路故障的。若熔体电流配置过小，则在正常运行状况下极易熔断，造成对用户供电的中断；若熔体电流配置过大，将起不到保护的作用。如低压出线套管短路时，若熔断器不熔断，则变压器可能会烧毁。而在农村配电变压器上，由于各种原因经常采用铜线或铝线代替熔丝，使变压器得不到有效的保护。

1.9 严重漏油引起故障

　　1）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，进行补漏和加油。

　　2）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等。

1.10 人为原因故障

1）由于变压器的高、低压侧引出均为铜螺杆，而架空线路一般采用铝导线（未采用铜铝过渡线夹或接线板等），导致铜铝界面在外界因素的影响下发生电离现象，铜铝之间形成氧化膜，接触电阻增大，使引线处铜螺杆、螺帽、引线烧坏。

2）在检修或安装过程中，紧固或松动变压器引线螺帽时，导电螺杆跟着转动，导致变压器内部高压侧线圈引线断线或低压侧引出的软铜片相碰造成相间短路。

3）并联运行的配电变压器在检修、试验或更换电缆后未进行核相，随意接线导致相序接错，变压器在投入运行后将产生很大的环流，烧毁变压器。

4）由于照明负荷大多数采用单相供电，管理不到位，经常造成配电变压器长期三相负荷不平衡运行，致使某相线圈绝缘老化而烧毁变压器。