

电压互感器与电流互感器内部常见故障

1、电压互感器的常见故障

对于电压互感器，发生较多的是由于设计结构不合理，致使铁芯穿芯螺栓在运行中电位悬浮而放电。这种故障在 20 世纪 80 年代比较常见。目前，随着国内设计结构的改善，新投运的电压互感器在这方面已有较大的改善。电压互感器另一常见故障是绝缘支架不良，其次是端部密封不良而造成进水受潮。表 1-1 为油中气体分析检出 25 台电压互感器故障原因的统计。

表 1-1 25 只电压互感器故障原因统计

故障性质	故障原因	台数
电 悬浮电位放 电	穿芯螺栓和铁芯连接松动，造成螺栓处于悬浮电位	7
	金属异物处于悬浮电位放电	1
	绝缘支架螺母电位悬浮	1
电 弧放电	串级绕组对铁芯放电，绝缘支持架不良而放电	7
	绝缘进水受潮	2
	一次绕组末端未接地	1
	其他未明原因（退出运行未内检）	3
过热性故障	原因未明，但 land 很大，绝缘性能下降（未内检，停运）	3

2、电流互感器的常见故障往往与制造缺陷有关。这里仅简述如下：

1) 电流互感器的绝缘很厚，有的绝缘包绕松散，绝缘层间有皱折，加之真空处理不良，浸渍不完全而造成含气空腔，从而易引起局部放电故障。

2) 电容屏尺寸与排列不符合设计要求，甚至少放电容屏，电容极板不光滑平整，甚至错位或断裂，使其均压特性破坏。因此，当局部固体绝缘沿面的电场强度达到一定数值时，就会造成局部放电。

上述局部放电的直接后果是使绝缘油裂解，在绝缘层间生成大量的 x 腊，介损增大。这种放电是有累积效应的，任其发展下去，油中气体分析将可能出现电弧放电的特征。

3) 由于绝缘材料不清洁或含湿高，可能在其表面产生沿面放电。这种情况多见于一次端子引线沿垫块表面放电。

4) 某些连接松动或金属件电位悬浮将导致火花放电，例如一次绕组支持螺母松动，造成一次绕组屏蔽铝箔电位悬浮，末屏引线接触或焊接不良甚至断线，均会引起此类故障。

5) 一次连接夹板、螺栓、螺母松动，末屏接地螺母松动，抽头紧固螺母松动等，均可能使接触电阻增大，从而导致局部过热故障。此外，现场维护管理不当也应引起重视。例如，互感器进水受潮，虽然可能与制造厂的密封结构和密封材料有关，但是，也有维护管理的问题。一般来说，现场真空脱气不充分或者检修时不进行真空干燥，致使油中溶解气体易饱和或油纸绝缘中残存气泡和含湿较高。所有这些，都将给设备留下安全隐患。表 2-1 为 45 只电流互感器故障原因的统计，仅供参考。

表 2-1 45 只电流互感器故障原因统计

故障性质	故障原因	台数
悬浮电位放电	一次绕组支持螺母松动，造成一次绕组屏蔽铝箔电位悬浮	4
二次绕组对地击穿	二次开路 绝缘受潮	1
		2
屏蔽层间击穿	主屏有断开处，少放端屏，导致电位分布不均匀	2
局部放电	主屏间、端屏附近的纸和铝箔表面有大量的 X 腊， $\tan\delta$ 增大明显	3
U 形电容芯底部对地放电	隔膜破裂，密封破坏，进水受潮	3
末屏电容屏击穿或对地放电	末屏接地不良，末屏脱焊断线，绝缘受潮	4
其他放电性故障	原因不明（退出运行，未内检）	12
局部过热	一次引线紧固螺母松动，抽头紧固螺母松动，末屏接地螺母松动	14