

油中微水分析仪在电站的应用

汽轮机油质清洁度问题及其因油质脏污所造成的安全和经济方面的损失,已引起电力系统各级领导和工程技术人员的高度重视,特别是近年来,因油中含水和杂质的原因,先后引发了多起发电机转子和密封瓦磨损、调速部套锈蚀及摆动,即使新投产机组也仍然发生此类问题,给各电厂的安全和经济运行一度带来威胁。

汽轮机油进水或乳化的原因

水分、激烈搅拌、乳化剂,均能引起汽轮机油乳化。其中,水分的存在和激烈搅拌是产生乳化的主要原因。

1. 汽轮机油中含水,表明汽轮机端部汽封密封不严,蒸汽进入油系统、大气中湿气进入油箱、冷油器泄漏以及机组大修时蒸汽吹扫油管路残留水分所致。此外,油箱、轴承箱上的排油烟(气)机及排气管不能及时排出存留在箱内的湿气,也是油中存水的一个因素。
2. 油中溶有空气,特别是在高温下,会加速油的氧化变质。汽轮机运行中,因其油品气化变质而产生的环烷酸皂、胶体等物质都是乳化剂,使油更容易乳化。
3. 汽轮机油的乳化,与油品中的添加剂性能亦有关系。汽轮机油添加剂(如抗氧化剂和防锈剂),大都是具有一定表面活性的化合物或混合物。这些物质的分子结构中,一端是具有亲油性的非极性基团,另一端是具有一定表面活性的亲水性极性基团。虽然它们都溶解于油而不溶解于水,但在一定转速下极性基团对水就具有一定的亲合能力,增强了油水分离的难度,促进油质乳化。
4. 激烈搅拌。在汽轮机高速旋转时,油和水被激烈而充分的搅拌,呈乳浊液态。此时,上述亲水的极性基团有了与水充分亲合的机会,当亲合力很大时,就会与水牢固的结合在一起。又由于亲油性的非极性基团能溶于油中,从而通过这种物质的作用使水和油结合在一起。因此,这时水就不能与油分离,即产生乳化现象。

汽轮机润滑油中含水,会造成以下危害:

1. 当油品进行水、汽后,从外观看油会变浑浊不清或乳化,影响油的润滑性,严重的会引起机组零件的磨损。
2. 漏入油系统的水分长期与金属部件接触,金属表面会发生不同程度的锈蚀,严重时会引起调速系统卡涩,甚至被迫停机
3. 在蒸汽轮机或水轮机运行中因系统不正常情况可能进入水或水蒸气,会使油品发生乳化。
4. 乳化液在轴承等处析出水时,可能破坏油膜
5. 乳化液沉积于油循环系统中,妨害油的循环,造成供油不足,引起故障。
6. 油被乳化后,易引起油品老化。老化后产生的环烷酸皂、胶质等物质均属于乳化剂,从而加速油品乳化。
7. 如果汽轮机油乳化,其乳化液沉积于油循环系统中,妨碍油的顺畅流动,使供油不足,影响散热,轴承与轴颈处温度不能控制在规定值内,易引起轴承烧瓦事故。

由此我们不难看出,汽轮机润滑油含水的原因,及其危害的严重性. 现在我国电厂对汽轮机润滑油含水均采用人工采样,实验室分析的方法. 各地分析间隔不同. 有的一班一次,有的一天一次,最长为一星期一次.

根据欧美地区经验, 采用加拿大 ADI 企业推出的在线式油中微水分析仪,能及时准确的测的润滑油中含水率,同时可给出全年含水率变化曲线,为防范含水率过高,查找进水原因和采取防范措施等,起到事半功倍的效果.

效益分析: 一个机组因润滑油进水而引起的损坏,轻则几十万人民币,重则上百万. 还不计算因停机造成的发电收益的损失. 而一个含水分析仪,区区十几万人民币,能节省人工,还能实时给出含水率及超限报警,自动启动滤水机等,同时还可接入 DCS 系统,提高自动化监控水平.

请马上联系我们,结合贵厂工况,提供给您你免费咨询建议.