

汽轮机润滑油保护系统改进措施安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/590/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B1\\_BD\\_E8\\_BD\\_AE\\_E6\\_9C\\_BA\\_E6\\_c62\\_590653.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/590/2021_2022__E6_B1_BD_E8_BD_AE_E6_9C_BA_E6_c62_590653.htm) 我公司共有3台东汽

厂生产的50 MW汽轮发电机组。其汽机润滑油保护系统在一次机组小修后做低油压保护试验时被发现存在重大安全隐患，即润滑油压二次检测系统不能真实反映实际润滑油压的变化，造成交、直流润滑油泵联动及跳机的严重滞后，给机组的运行造成了极大的安全隐患。1 问题的提出 2001年10月，我公司2号机组小修完毕。在做机组小联锁试验中的低油压保护试验时，由于受试验条件的限制，采取了如下试验方法：

- (1) 启动交流调速油泵，润滑油压正常后投入交、直流润滑油泵联锁开关；
- (2) 停交流调速油泵，室内润滑油压由0.125 MPa缓慢下降，至交流润滑油泵联动值0.049 MPa时，共耗时18 s，交流润滑油泵联启，油压恢复至0.125 MPa；
- (3) 按住交流润滑油泵停止按钮，润滑油压缓慢下降。至直流润滑油泵联动值(即跳机值)0.0392 MPa，直流润滑油泵联启，共耗时23 s。因停泵后润滑油压下降太缓慢，为了进行对比，派专人在就地润滑油压表处监视，重新做了一次试验，结果发现，在停泵后就地油压在1.5 s内即降为零，而室内油压下降速度同上，对就地油压表校验为正常。利用机组调停机会，对1，3号机组润滑油保护系统进行了同样的对比试验，现象与2号机一样。

2 危害及原因分析 随着机组运行年限的增长，设备老化现象日益突出。若一旦出现润滑油压异常下降，二次保护系统不能检测真实的润滑油压，当实际润滑油压已低于联动油泵值或跳机值而保护系统仍未动作，将造成汽轮机

轴瓦烧毁，严重时可能引发机组剧烈振动而损坏主机。改进前汽轮机润滑油保护系统可以看出以下几个问题：(1) 保护系统引压测点布置不对。按国家电力行业的有关规定，润滑油压取样点应布置在离油泵出口中心最远的地方，对于我公司机组，应布置在4号瓦进油管附近；(2) 由于引压管采用DN14的管子，且从引入点到二次仪表的距离很长(6~7 m)，当润滑油母管压力迅速下降时，由于引压管径太细，加之沿程阻力，引压管不能及时泄油，造成二次保护系统动作的滞后。

3 改进措施的实施 基于上述原因分析，我公司决定利用机组大小修机会逐台进行整治。改进后的1号机汽轮机润滑油保护系统简图如所示。1-引压总门 2-试验联络门 3-试验放油一次门 4-试验放油二次门改进后汽轮机润滑油保护系统

3.1 改进后汽轮机润滑油保护系统的特点 (1) 改变了引压测点位置，将原来的取样点改在润滑油母管的最远端即4号瓦进油管侧；(2) 改粗改短了引压母管，由原来的DN14改成了DN20的粗管，将二次设备就近布置(距引压测点仅2 m)；(3) 改变各引压开关的相对位置，加装两个隔离阀门，在引压母管上加装试验放油门，做试验时可对润滑油压进行微量控制，有利于试验的精确性。该试验既可在停机状态做，也可在开机状态下做。

3.2 停机状态做试验的步骤 (1) 热工投入润滑油压保护，机组挂闸将自动主汽门提升一部分，交直流润滑油泵联锁投入；(2) 关阀1，确认阀3关闭后，打开阀4，和控制室保持联系，缓慢打开阀3，就地油压应缓慢下降，到低 值时光字牌报警；到低 值时，应联动交流润滑油泵，同时室内“润滑油压低 值”光字牌报警；到低 值时，联跳汽机，同时联启直流润滑油泵，室内“润滑油压低 值”光字牌报警；(3)

试验完毕，各阀门、油泵恢复至初始状态。把安全工程师站点加入收藏夹

### 3.3 开机状态做试验的步骤

- (1) 关闭阀2，确认阀3关闭后，打开阀4；
- (2) 缓慢打开阀3，就地油压应缓慢下降，到低 值时光字牌报警；到低 值时，应联动交流润滑油泵，同时室内“润滑油压低 值”光字牌报警；
- (3) 试验完毕，各阀门、油泵恢复至初始状态。

我公司利用1号机组小修机会，对此系统进行了改进，经试验效果良好。润滑油压二次仪表及保护设备均能实时反映就地润滑油压的变化，保证了保护系统动作的灵敏性，彻底消除了事故隐患。不仅如此，此系统还可通过调节试验放油门的开度，对试验润滑油压进行微量控制，保证了保护动作的准确性。

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](http://www.100test.com)