



首页 >> 安全期刊 >> 检修维护 >> 正文



-- 文章标题 --
-- 一级栏目 --
-- 二级栏目 --
关键字

搜索



《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edi_tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- ※ 凝结水溶氧超标的原因
- ※ SW3-110型断路器
- ※ 210MW发电机外部
- ※ 并联电容器的故障判断
- ※ 变电设备发热缺陷的管
- ※ 变电检修现场标准化(
- ※ LW11-110, 2

DEH系统位移传感器与安全运行 (2004年第7期)

作者：静静 (焦作电厂, 河南 焦作 454001) 点击：72

焦作电厂从1999年10月起对1~6号机组进行了数字电液调节系统(DEH)改造。3年多的运行实践证明DEH系统具有低压透平油调速系统无法比拟的优势和潜力,但随之也出现了许多新的难题。位移传感器(LVDT)作为DEH系统中反馈主汽门开度和调速汽门开度的测量元件,在实际运行中具有举足轻重的影响,但是也存在着许多问题。

1 LVDT的作用

位移传感器的作用是将油动机活塞的位移(阀门开度)信号转换成电压信号。在反馈到伺服放大器前先与计算机送来的信号相比较,差值经过伺服放大器功率放大并转换成电流值后,驱动电液伺服阀控制油动机和汽阀,当汽阀的开度满足了计算机输入信号的要求时,伺服放大器输入偏差为零,于是汽阀又处于新的稳定位置。LVDT的类型很多,根据汽轮机组的大小和动作条件不同,采用不同尺寸。

由于主汽门属于开关型执行机构,因此主汽门位移传感器主要在主汽门活动试验时应用,也可以用于监测主汽门是否开关到位或者卡涩,每个主汽门安装一支位移传感器。调速汽门属于控制型执行机构,每个调速汽门上分别安装2支位移传感器,2路反馈值经过高选后与指令值相比较,依次通过功率放大机构、伺服阀驱动油动机,从而控制调速汽门开度,构成一路闭环控制。

2 LVDT在运行中的常见故障及对安全的影响

由于现场环境温度高、机组振动等原因,直接导致位移传感器线圈或感应杆松动和脱落;另外,由于位移传感器线圈不耐高温,可能会在高温下损毁;如果位移传感器感应杆和线圈安装时不在同一垂直面,线圈可能会被磨穿;如果接线不牢固,也会导致位移传感器故障。下面以调速汽门为例,分析位移传感器故障对机组安全运行的影响。调速汽门的VCC卡控制系统如图1所示。

2.1 LVDT线圈损坏

运行中有一支位移传感器故障,则该位移传感器的反馈值相对小于另一支位移传感器的反馈值。因为P值(位移反馈信号0~4V)取2支位移传感器反馈高选值,故该调速汽门不会动作;如果该位移传感器的反馈值相对较大,则P值较之前变小,A值(阀位指令0~4V)与P值的差值变大,V值(综合放大器的输出)增大,S值(伺服阀线圈的输入电压)增大,如果该调速汽门没有处于开满位置,则该调速汽门无法正确响应指令值的变化,失去调节功能。

2.2 LVDT感应杆或线圈松动、脱落

运行中两支位移传感器的感应杆同时松动并且下落,则反馈值小于实际值,S值增大,该调速汽门朝开大方向动作,可能导致负荷过增;相反,如果2支位移传感器的线圈下落,则反馈值增大,使S值变小,调速汽门朝关小方向移动,使负荷低于指令值。我厂3号机组高压调速汽门就出现过类似故障,由于运行中位移传感器故障,一支位移传感器的反馈值远大于实际值,导致调速汽门开不满,在小范围内频繁振荡,给机组稳定运行带来隐患。

2.3 LVDT线圈故障

位移传感器线圈故障,致使该位移传感器的反馈值基于某定值,不随实际开度变化,则其对调速

汽门的正常动作构成严重威胁。例如：如果一路位移传感器反馈值基于50%开度不变，另一路正常，A值要求由50%以上下降到50%以下时，该调速汽门会全关到零。如果指令值在50%以下时，该调速汽门P值高选基于50%的反馈值，P值大于A值，故调速汽门在全关位置，不会开启，也无法调整，严重影响机组安全运行。另外，如果位移传感器线圈与壳体之间短路，此时就有干扰信号存在，将引起油缸活塞上下抖动，频率有快有慢。

2.4 位移传感器调制信号频率接近

运行中2支位移传感器信号频率太接近，此时由于2支位移传感器靠近在一起，会引起差拍现象，导致调门上下抖动，有时抖动频率很高，使EH油管松动，影响机组安全运行。

因此在运行中，应注意调速汽门阀位反馈值的变化，发现异常，立刻参看VCC卡图例，认真分析位移传感器的反馈值并与实际值比较，如果偏差较大，应采取措施消除；在巡检中我们还应注意观察位移传感器的紧固螺栓是否松动。分析位移传感器的动作情况需要运行人员具有谨慎负责、严格认真的职业责任感，在任何情况下都要忠于职守，将不安全因素消灭在萌芽状态，保证设备正常运行。

(收稿日期：2003-08-18；修回日期：2003-11-20)