

大跨度双支承一次风机轴承烧坏的修复处理

台州发电厂 龙伟华 张吕华 (317706)

1 情况介绍

台州发电厂7号锅炉系巴威B-1025/18.44 M型锅炉,该炉配有2台一次风机,布置在炉后0 m层,用于330 MW机组作一次风机用。该一次风机系上海鼓风机厂引进德国TLT公司技术设计制造的1888B/1128型离心式风机,转速为1480 r/min,电机功率为1600 kW。该风机于1997年2月正式投产使用。

1997年12月6日早晨7:55,7号炉A侧一次风机固定端轴承突然冒烟、起火,主控室人员发现后,立即停止风机运行,并组织灭火。事故发生后,经CRT画面曲线显示,该风机电流增大,轴承温度在5 min内从26℃上升至95℃。检修人员打开固定端轴承座发现主轴承(22226E/C3双列向心球面滚子轴承)滚子破碎,保持架断裂,轴承内圈与主轴粘联,拆去轴承内外圈,主轴轴颈严重拉伤,表面粘了一层厚厚的轴承内圈金属,并高温强化,坚硬无比。测量主轴后发现严重扭曲,弯曲度达0.72 mm。

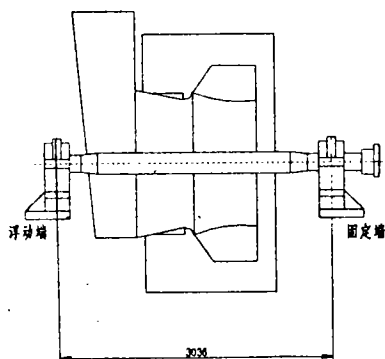


图1 大跨度双支承一次风机结构简图

2 修复措施

按常规检修,我们有两个方案。第一种方案是更换新轴,但此时制造厂的轴备件尚未到厂,第二种方案是拆出主轴并校直至原尺寸精

度,但需要解体风机,拆卸叶轮,检修时间较长,也影响机组的安全运行。

经过现场调查、分析,决定对主轴采取先矫正至基本平直,再使用磨削加工至原技术要求的修复方案。

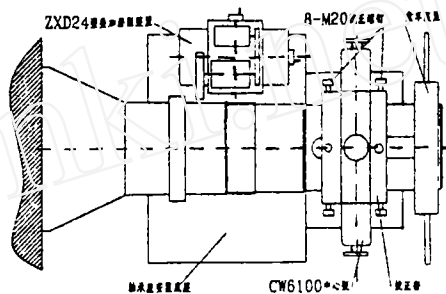


图2 风机轴修复装置安装位置示意图

首先采用火焰矫正法对弯曲部分的受拉侧(凸侧)进行局部加热,加热温度控制在400~500℃以防主轴金相组织的改变,并且不破坏表面层组织,影响轴的使用寿命。然后立即用水冷却,反复多次,使风机轴弯曲度逐渐缩小或接近至修复要求;同时配合局部锤击法,消除弯曲变形造成的应力集中;通过以上矫正法,最终使风机轴轴承档处百分表跳动减少至0.28 mm(原为1.44 mm),轴端(联轴器配合处最外端)约为0.17 mm,基本上达到修复该轴所需的技术要求。

接着用CW6100中心架加上一个中心找正套,支承风机轴悬空端(即 $\phi 120$ mm联轴器配合档),并通过中心找正套上的八个M20螺钉调整找正至加工要求。由于风机轴在与轴承内圈粘联过程中导致修复段轴表面硬化及形成拉伤沟槽,并且用人工盘车旋转轴产生的线速度与转动均匀性、连续性都很难满足刀具切削加工的基本要求。故采用磨削加工,以工具磨磨头、ZXD24型钻铣工作台及联接底板叠加组成磨削加工装置,将砂轮磨削时走刀轨迹调整

至与风机轴中心线平行。用C型夹头将底板固定在原轴承座安装位置上,盘动风机轴,利用ZXD24型钻铣工作台的纵、横拖板的移动进行走刀及进给,并磨削该轴至尺寸要求(修复装置安装见图2)。

风机轴修复后,在风机固定端装上22226E/C3新轴承,装上轴承底座,用压铅法测量轴承与上盖间隙后装上上盖,经找正后风机试车,测得风机固定端振动仍较大,为0.15 mm,浮动端振动为0.05 mm,且轴承部位伴有异音。初步分析认为,风机振动由转子重量偏心引起,因机组运行就无法做动平衡试验。

利用机组一次调停机会,用三点法对该一次风机叶轮进行动平衡试验,试重块重量为120 g,经过测试和计算,最后在叶轮后盘某点焊上一块650 g的重块。试车后振动大大减弱,测得固定端振动值为0.045 mm,浮动端振动值为0.015 mm,振动值达到运行要求,轴承部异音消失。

(收稿日期:1998-01-16)

(上接第53页)

象。对此我厂对1号、2号机进行了小修处理,更换导叶立面橡皮条、调整了导叶立面间隙、压紧行程、调速器零位。现在1号、2号机运行情况良好。

3.3.3 机组AGC调节频繁对压油装置的影响

(1)机组AGC每次调节负荷,都必须使用压油槽中的压力油,为维持正常油压,压油泵必然要频繁启动,使压油泵容易损坏,同时油泵电源开关因启动电流大长期过热易烧坏。对此我厂更换了容量较大的电源开关,以确保压油泵的正常运行。

(2)压油槽的自动补气装置无法投入使用。因机组AGC调节频繁,压油槽油压下降较快,而自动补气增加油压的速度较慢,会造成机组低油压事故的发生(如5号机曾发生过一次)。目前各机组压油槽仍需手动补气来调整油面。

4 下一步AGC的打算

随着我厂梯调中心及两站计算机监控系统的建设,我厂AGC将通过计算机监控系统来完成。省调将全厂调节负荷发送给电厂梯调中心

3 经验总结

这次风机轴修复工艺实施过程中,由于现场环境,如因强冷风从风壳轴头漏出至轴加热部位,使轴的加热温度和受热均匀性难以控制,影响了矫正效果。另外,因加工设备比较简陋,其ZXD24型钻铣工作台的丝杠间隙很大,导轨运动精度低及人工走刀等均难以满足磨削加工要求,导致加工质量难以控制;再者,在工艺上未对拉伤沟槽进行合理的修复。上述因素影响了加工精度,但已满足了使用要求,为风机抢修赢得了时间,为今后类似的抢、检修工作提供了工作实例和宝贵的经验,也为今后大型转动设备的现场修复创出一条路径。如果通过进一步控制生产环境,改进设备精度,优化修复工艺(比如安装轴驱动动力源)等措施定能使修复质量更胜一筹。这次成功检修为我厂节省了一根价值9万元的主轴,并因为抢修及时、快速,减少发电量的损失。

计算机监控系统,电厂计算机监控系统再对每台机的AGC负荷进行调节。电厂AGC的基本任务是使电厂出力与省调下达的全厂负荷随时保持一致,在此前提下,使电厂发电的用水量最小,使电厂保持在安全经济的优化工况下运行。我厂监控系统的AGC将设计以下基本功能:

- (1)按照安全、经济原则,确定开机台数和确定下一步开机或停机号,选择最佳运行组合;
- (2)在进行严格逻辑判断确保安全的前提下,自动发开/停机命令;
- (3)按照安全(如避开汽蚀、振动区)经济(优化)原则在机组间分配负荷,并进行成组调节;
- (4)根据机组的效率特性曲线,随着水库水位的变化,及时调整AGC的调节范围,避免导叶全开度运行;
- (5)在系统频率骤变时进行紧急调频(大幅度调功)。

我厂将通过全方位的努力,以确保浙江电网AGC的实施,提高浙江电网调度自动化水平。

(收稿日期:1998-06-11)