

超超临界机组一次风机振动大原因分析及对策

胡继武

(江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司, 江苏 启东 226246)

摘 要: 针对 660MW 超超临界机组一次风机轴承箱振动速度均方根值 V_{rms} 超标的问题, 进行推盘、推杆技术改造, 减少一级推盘重量, 推杆更换, 适应一级推盘改造结构, 并设置加油孔等措施, 达到预期的效果, 彻底解决了一次风机振动大问题。

关键词: 超超临界机组; 一次风机; 振动超标; 推盘改造

0 引言

吕四港电厂锅炉型号: HG-2000/26.15-YM3 (超超临界压力直流锅炉), 采用 II 型布置、单炉膛、改进型低 NO_x PM (Pollution Minimum) 主燃烧器和 MACT (Mitsubishi Advanced Combustion Technology) 型低 NO_x 分级送风燃烧系统、墙式切圆燃烧方式, 炉膛采用内螺纹管垂直上升膜式水冷壁、带再循环泵的启动系统、一次中间再热。4 台锅炉配套 8 台上海鼓风机厂有限公司生产的 PAF19-13.3-2 型一次风机。

一次风机为双级动叶可调式轴流风机。从调试 (2010 年 3 月 #2 炉 168 开始) 至 2013 年 02 月, 已发生一次风机轴承箱振动速度均方根值 V_{rms} 超标 (合格值小于 4.6mm/s) 导致降一半负荷停半侧风故障抢修 12 台次, 直接影响机组安全、稳定运行。通过对风机转子解体后分析, 确认为一级叶轮推盘过重, 导致推杆和支撑轴衬、滑块磨损严重, 引起风机振动大, 需要对一级叶轮推盘进行改造, 从而彻底解决一次风机振动大问题。

1 一次风机转子解体后振动大原因分析



图 1 磨损的推杆轴衬

对一次风机转子进行解体维修, 发现连接第一、

第二级叶轮的推杆和支撑推杆的两个推杆轴衬磨损严重 (见图 1), 推杆轴衬 4TY1079(90/72×60), 推杆轴衬内径 72.75mm, 现在连杆尺寸 71.05mm, 磨损量在 0.35mm, 间隙 1.65mm, 大于标准 0.20mm; 滑块磨损严重。

一次风机运行时, 叶片角度频繁调节以适应机组负荷变化。由于一级叶轮推盘较重 (124kg), 产生较大的离心力, 导致叶片调节时推杆和推杆轴衬轴向摩擦, 推杆杆和轴衬没有润滑介质, 磨损的推杆轴衬的铜粉末加剧磨损, 引起一级叶轮推盘偏心, 风机振动大, 滑块磨损严重, 使风机振动加剧。

2 一次风机转子推盘、推杆改造

(1) 一级推盘改造, 推盘重量由原来的 124kg 减少到 64kg, 从而降低推杆轴衬磨损 (见图 2)。

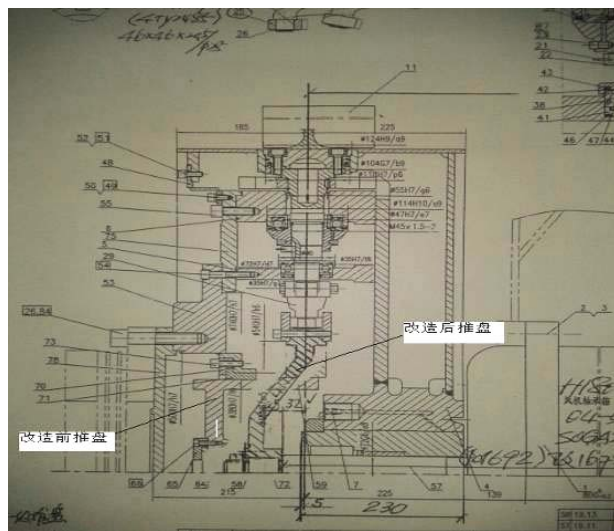


图 2 推盘结构

(2) 推杆更换, 适应一级推盘改造结构, 并设

置加油孔。

(3) 连接一、二级叶轮的推杆顶端轴向钻一个 $\Phi 9$ 的深孔，长度达到 370mm，在深孔的顶端打一个 $\Phi 10$ 的径向孔（见图 3），利用这个通道加注润滑油（见图 4），使得推杆的两个推杆轴衬中间和轴承箱主轴（空心轴）的空间内充满润滑油，减小连杆和两个推杆轴衬的磨损，改善其工作条件。在推杆轴衬的外面再加一个 90*72*10 的骨架油封确保润滑油无泄漏，最后将这个孔用 M10 的堵丝闷好。

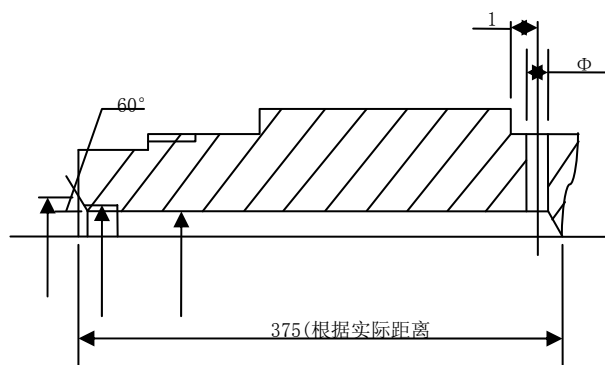


图 3 连杆打孔加工

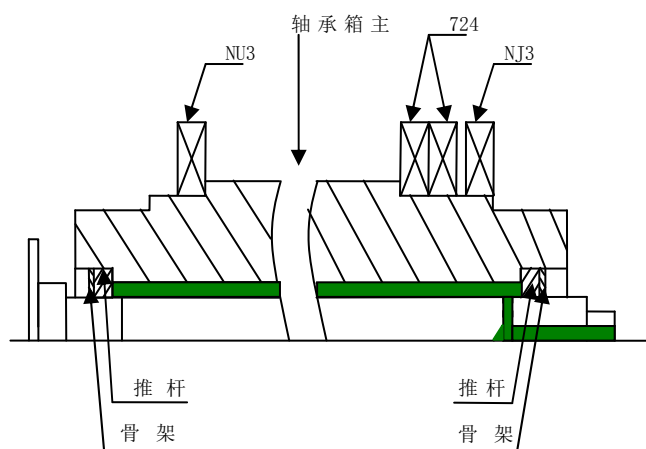


图 4 润滑油加注

(4) 滑块检查更换。

(5) 其余仍使用风机原来部件。

(6) 液压缸以2年为检修周期送专业风机检修厂家解体检修并进行加载试验。

3 一次风机转子推盘、推杆改造后效果

2013 年 3 月至 2013 年 10 月，结合机组检修先后对 2B、3A、3B、4A、4B 一次风机转子一级叶轮推盘、推杆进行改造，改造后一次风机运行近 1 年时间，轴承的振动速度均方根值 V_{rms} 最大值稳定在 2mm/s 以下，彻底解决了一次风机振动大问题。

4 结束语

4 台机组一次风机频繁的转子振动超标故障导致设备可靠性低、经济性差，2013 年利用 3、4 号机组 A、B 级检修机会，通过对 5 台一次风机转子一级叶轮推盘、推杆进行改造基本解决振动大问题，2014 年结合机组检修机会继续完成 1A、1B、2A 一次风机转子推盘、推杆改造，同时运行中强化对风机转子轴承振动状态在线监测，确保机组安全、稳定运行。

作者简介：

胡继武(1978-)，男，湖南益阳人，职称：工程师，从事火力发电厂生产技术管理工作，E-mail：hjjw962557@163.com。