

汽轮发电机组振动故障诊断及处理

刘磊 门士然

(哈尔滨电气股份有限公司 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要: 本文作者主要针对某电厂水氢冷机型发电机作出研究与阐述。汽轮机的低压 B 转子在一定转速下震动过大化会出现故障。所以作者提取了相应数据对振动特征进行分析、诊断, 确定了引起水氢冷机型汽轮发电机组振动的原因。

关键词: 水氢冷机型; 汽轮; 低压 B 转子

0 引言

目前随着我国在科技事业和工业领域的飞速发展, 已经站在世界工业水平的制高点。言归正传: 发电机的振动频率水平是很大机率上去影响汽轮发电机整体的运转和使用寿命的。但是迫于工业水平的不断提高和机组不停运用, 相应的汽轮发电机的检测技术也相应产生。检测技术的产生也为整个机组电力运行起到了不可缺少的作用, 所以不断创新才能满足我们社会发展对于电力的需求。

1 汽轮发电机组的概念

一套新的水氢冷机型汽轮发电机的生产也是经过无数次的检测与数据记录的。当然水氢冷机型汽轮发电机工作运转途中因为振动频率过快或因汽轮机低压运行的 B 转子也是会出现相应的故障, 所以正常运转也是要振动检测的, 当出现故障时也需要进行故障检测, 从而检测出具体的故障点。

2 振动检测的意义

2.1 出厂前检测

出厂前的检测也叫新机组的检测, 是保障我们水氢冷机型汽轮发电机的正常运行和不会出现工序错误。当然出厂前的振动检测也是非常重要的, 检测报告是可以充分注明水氢冷机型汽轮发电机生产工艺和生产质量的合格性。当然新机组的测试也要严格详细的记录下来, 为了以后的检测和故障维修做下基础鉴定性作用和维修人员参考准备的。因为是初次测试振动, 也是第一次运转所以是低速运转, 技术人员应做好转速数据和振动频次, 最好是记录下相关物理数据。所以说水氢冷机型汽轮发电机初次检测是非常重要的。

2.2 机组运行期间的振动检测

水氢冷机型汽轮发电机在正常运行工作时的振动检测, 是为了水氢冷机型汽轮发电机在正常运行时的振动频次和振动情况, 预知是否有可能出现故障; 也是为了检测投运后的稳定性, 如果振动频次时高时低那么肯定出现未预知的故障并进行抢修, 避免损坏和停止运转耽误的工作, 电厂也会及时止损。每次检测检修时间为固定一周时间, 每月 4 次检测保养, 每次检测数据要详细记录下来用于观察周次的振动频次和分析。当然也要考虑技术人员自身的工作规律规定时间。运行技术人员应当对检测数据详细记录分析后安全保管, 有利于下次检修和故障分析。

2.3 故障检修

如果水氢冷机型汽轮发电机振动频率出现偏差应立即开始检修避免耽误工作, 常常出现的情况是水氢冷机型汽轮发电机振动频次高于正常振动次数而导致检测出故障。因为水氢冷机型汽轮发电机机组结构复杂、重量偏大, 不利于拆卸检查维修, 所以就会涉及水氢冷机型汽轮发电机故障实验, 利用实验的结果和原理分析出故障情况, 在进行针对性维修, 这是针对一些较为小的故障, 通常利用水氢冷机型汽轮发电机工作原理的实验就可以找到较为小的故障原因。在一定情况下水氢冷机型汽轮发电机组是不会出现重大故障的, 因为技术人员按规定检测检修, 如遇到重大故障须立马停止水氢冷机型汽轮发电机组的运行冷却后进行全面检测检修。当然水氢冷机型汽轮发电机组的振动不是仅靠经验就可以完成检修的。

3 水氢冷机型汽轮发电机主要故障及应对策略

3.1 质量的平衡

本文之前陈述过, 造成了水氢冷机型汽轮发电机的故障分为很多种类, 其中质量的平衡也是至关重要的一个原因故障。而产生水氢冷机型汽轮发电机的质量平衡, 是因为生产工艺方面。水氢冷机型汽轮发电机生产工艺较差的话就会相应导致水氢冷机型汽轮发电机工作时, 会在轴承位置和连轴器发生质量不平衡的现象。所以生产工艺和选材的好坏也是会造成故障原因的, 生产工艺和材料的质量双结合才会更少的造成故障, 也会使轴承和连轴器的耐磨抗振动更加有保障。

例如结合上文生产水氢冷机型汽轮发电机, 生产时运用更高级的轴承组件和联轴器会使振动感明显降低, 也不会产生较为强烈的振动。当然如果水氢冷机型汽轮发电机出现质量不平衡情况的时候, 根据相应的生产经验来说, 水氢冷机型汽轮发电机组的 B 转子一定是极为不稳定的情况, 振动频次偏高振动幅度也比较大, 解决此类故障一般是调节机组振动的频率来降低轴承间的相位差, 因为质量的不平衡上文也解析过, 会差生轴承间的相位差, 造成的振动频率升高加剧, 而有时也会出现这样一种情况是调整了振动参数, 但是水氢冷机型汽轮发电机组没有反映, 那这时候我们就要去更改水氢冷机型汽轮发电机的固有频率, 而更改频率参数时一定要对其可能产生的效果做出预测和检测。

3.2 振动所产生的不对中现象

理论上来说水氢冷机型汽轮发电机组的不对中现象类

似于上文讲述的质量的不平衡,而水氢冷机型汽轮发电机不对中现象也是轴承和联轴器的不对称所产生的振动不规律的故障。主要分轴心与轴心的不对称,联轴器和联轴器的不对称。而轴心的不对称基本是表面出现偏离现象或者轴心不同心现象从而导致的,另一种是联轴器的不对中是因为标高变化和偏角不对中。

例如水氢冷机型汽轮发电机组发生故障,而发现振动频率较为缓慢不会像质量不平衡导致的频次较多可以考虑为不对中现象。而针对两者不同的不对中现象我们也有着不同的检修方法。第一种轴心的不对中现象因为轴心的偏飘导致 1X 产生的振动分给 2X 的振动所以振动频次降慢,主要看轴心损坏程度而定。而第二种联轴器不对中产生的故障原理是联轴器老化,时间长久产生的磨损老化,所产生的标高变化和角度偏移的不对中,而针对这种情况我们应该换下相应尺寸的联轴器就可以了。最后检修完毕在进行一次检验数据进行详细的记录并保存好。

3.3 振动事故处理

能够引起水氢冷机型汽轮发电机组振动的原因有很多,上述也大致介绍几种较为常见的因素。针对这种情况我国技术专家也通过不断探索研究并通过现场的某些动态振动和平衡技术做出了相应的改进,并对此有了解决方法。但是对于水氢冷机型汽轮发电机组的振动检测是不能间断的也是起到重要的作用。在动态平衡中的振动检测是为了更加准确的获取水氢冷机型汽轮发电机组振动故障具体原因进行分析的。一般情况下我们检测的数据都会跟故障有一定管理的。

例如一个水氢冷机型汽轮发电机组出现了振动故障,技术人员从现场的运行中了解不到什么有用的数据。而从之前检修的一些数据中找到了问题的根源,随后技术人员针对振动的频次多次检测得出是由于轴心的不对中导致的,而之前值班人员检测较为松散性也没注意,所以造成了此次重大事故故障,所以本文再三强调水氢冷机型汽轮发电机组的振动检测是最为基础的,也是最重要的一步。

4 结语

综合上文所述对于水氢冷机型汽轮发电机组的振动故障直接关乎着我们生活中不可缺少的电力,也是电力的质量呈现和安全呈现的重要问题。水氢冷机型汽轮发电机组对于我国电力事业发展有着极其重要的作用。而我们水氢冷机型汽轮发电机组技术人员更应该尽职尽责,对工作认真和负责,也为我国电力事业做一份微弱的贡献。水氢冷机型汽轮发电机组决定了整个电厂的运行状况,机组监管人员也必须了解机组每次检测的振动频次和故障预知。

参考文献:

- [1] 孙和泰,孙彬,黄翔,宋立远,杨建刚.汽轮发电机组振动故障诊断相关分析方法及应用[J].汽轮机技术,2020,62(04):292-294+299.
- [2] 周子健,李录平,徐鼎杰,唐光耀.汽轮发电机组轴系扭振故障机理与监测技术研究进展综述[J].电站系统工程,2020,36(05):1-6.
- [3] 李晓波,段学友,张沈彬.汽轮发电机组振动测量系统异常问题诊断处理[J].山西电力,2021,(01):47-50.

