

火电厂汽轮机运行存在的问题与对策

王正龙

身份证号码: 65290119880310145X 830000

摘要: 在当前新形势下, 火电厂汽轮机的优化十分重要, 只有全面确保汽轮机的稳定运行, 才能为全社会提供优质供电, 为实现能量高效转化, 提高各类资源的利用率, 必须对此加强关注。因此, 火电厂工作者务必保障汽轮机的顺利运行, 以及提高其运行效率, 从而降低资源的浪费量, 实现理想的社会环境建设成效。为因此, 文章主要分析了火电厂汽轮机运行存在的问题, 以及解决汽轮机存在问题的对策。

关键词: 火电厂; 汽轮机; 问题; 对策

Problems and countermeasures of steam turbine operation in thermal power plant

Zhenglong Wang

ID Number: 65290119880310145X, 830000

Abstract: In the current new situation, the optimization of the steam turbine in the thermal power plant is very important. Only by ensuring the stable operation of steam turbines can we provide high-quality power supply for the whole society. In order to realize efficient energy conversion and improve the utilization rate of various resources, we must pay more attention to this. Therefore, the thermal power plant workers must ensure the smooth operation of the steam turbine, as well as improve its operation efficiency, reduce the waste of resources, and achieve the ideal effect of social environment construction. Therefore, this paper mainly analyzes the problems existing in the operation of the steam turbine in thermal power plants, and the countermeasures to solve the problems.

Keywords: thermal power plant; Steam turbine; Problem; countermeasures

引言:

作为我国电能的一种重要来源, 火力发电直接影响人们的生产和生活。对于火电厂而言, 汽轮机具备举足轻重的地位。因此, 火电厂应高度关注汽轮机的运行。在汽轮机的运行过程中, 因为受到一系列要素的制约, 往往形成功率太低或高压加热器投入的问题, 从而对运行效率形成制约。技术工作者在诊断汽轮机运行情况时需要根据实际现状认真地研究各种问题形成的因素, 再以此为前提条件实施有效的处理对策, 从而实现汽轮机运行效率的提升, 推动火电厂的稳定运行。

通讯作者简介: 王正龙, 男, 汉族, 1988.3.10, 籍贯: 河南, 学历: 本科, 职称: 电力工程技术工程师, 毕业院校: 武汉大学, 研究方向主要从事: 电力工程安装、调试等管理工作, 邮箱: 236800624@qq.com。

1 火电厂汽轮机系统概述

1.1 火电厂汽轮机系统的结构组成

汽轮机是一种将蒸汽能量转化为机械功的一种旋转式动力机械, 而汽轮机主要充当的是发电的原动机, 能够直接驱动压缩机和风机以及各种泵, 同时汽轮机还能够实现排气和抽气的效果^[1]。火电厂汽轮机系统的组成部分是静止以及转动的部分, 而其中静止的部分主要包括联轴器、叶轮和动叶片等。汽轮机外壳的主要功能是将大气和汽轮机的流通部分隔开, 这样能够使憩室形成, 使气轮机中的蒸汽热能转换得到促进, 所以汽轮机在实际应用过程中具有着极为广泛的应用方向。

1.2 火电厂汽轮机的工作原理

火电是传统的生产方式, 也是当前我国最主要的能源产出形式, 火电厂对技术要求非常高, 整个运行过程中, 需要各种设备相互配合, 才能形成有效的运行, 保

证良好的供电用电质量。再经过一系列环形。同时，假设将锅炉视为火电厂的基础设备，那么，根据蒸汽能量与机械能的转换值还可以划分为速度级机、冲动级机和反动级汽轮机。三者的工作原理都是通过蒸汽在喷嘴处膨胀来运行的，需要对此加强关注力度。

2 火电厂汽轮机运行存在的问题

2.1 汽轮机超速问题

汽轮机发电机组这种设备在运行过程中会保持高速长期性的运行，往往需要保持在3000r/min的运行速度具备极大的动力距^[2]。如果火电厂中的汽轮机设备在运行过程中的调节系统发生了故障，则汽轮机的转速会在短时间内出现极大的提升，而极快的转速，会对设备的整体运行产生直接的影响，转子零件在这样的状况下的应力会出现明显的升高，这种现象会导致转子出现断裂，甚至还有可能发生叶片甩脱和轴承损坏的情况，甚至还可能会直接导致汽轮机组出现整体性的浪费。在运行过程中出现的汽轮机超速，只会对机械设备和人员安全造成极大的威胁，需要将多渠道的保护措施应用于汽轮机基础的运行过程中。

2.2 滤油机的过滤问题

由于汽轮发电机组在运行过程中使用的油并不含水分，同时其中含有的颗粒也较少，因此一旦在油当中有着一定的水分，就会使得汽轮机运行过程中出现调节系统的锈蚀，或导致卡死的故障发生。同时一旦油当中含有水分后也会导致电磁阀容易被卡住或调节系统动作并不灵活，以此严重威胁到机组的安全系数，让机组无法安全运行下去^[3]。因此就需在润滑油的使用中，需保障油质的清洁，同时充分保障汽轮机在进行系统调速的程中可长期稳定运行下去，以此充分保障汽轮机轴承有着良好的润滑效果，这样才可有效让汽轮机的调速系统稳定运行下去。因此就需在汽轮机的安装中能配置一个滤油机，以此对使用的油进行完全过滤。同时对于这种滤油机的效率也直接影响到了汽轮机的运行效率。只有保障率循环可高效率的运行下去才可以有效的启动，而在盘车运行之后才可进行继续的滤油。

2.3 汽轮机真空系统存在的问题

汽轮机真空系统价值主要表现在：在启动汽轮机组的过程中即抽出了加热器以及凝汽器当中的空气，从而创造一定真空值。在汽轮机恢复正常工作之后，为了对真空值进行有效维持，能够将外部漏入、凝汽器当中的不凝结气体抽出。鉴于此，汽轮机真空系统的运行面临不少会导致其形成不利影响的要素，具体来讲，主要表

现为：一是如果汽轮机真空水泵中的水温太高，那么较易导致真空泵抽气量显著降低，从而造成真空度的显著减小。二是如果外部环境温度值较高，那么循环水温也势必获得提升，这势必制约凝汽器吸热量以及蒸汽冷凝温度。如此一来，凝汽器的真空度势必存在不断降低的一种趋势。三是真空系统的泄漏势必对汽轮机真空系统形成不利影响。真空系统的严密性受到真空系统、抽汽回热系统、疏水系统等的直接影响，如果真空系统存在泄漏现象，那么需要迅速地查询泄漏点。其中，真空系统较易形成的泄漏点是加热器排空管、凝汽器不锈钢管、疏水管道等。

3 火电厂汽轮机运行问题的优化措施

3.1 加强对汽轮机轴承的运行维护

在汽轮机运行时要加强对其轴承工作监视。汽轮机供油系统由主油泵向汽轮发电机各轴承提供润滑油及调节保安系统提供压力油。汽轮机正常运行时，对其轴承的温度要认真监视，发现偏高及时做好记录，并分析原因采取措施使其正常。检查汽轮机主油箱的油位是否处于正常的油位处，如发现油位下降，应对照就地和远传油位进行确认，确实下降应检查主油箱事故放油门或取样门是否误开，油净化装置是否跑油，运行冷油器是否漏油。及时排除漏点，并及时联系补油至正常油位，做好防火措施^[4]。认真监视轴承振动，发现振动偏大及时分析原因，采取相应措施使其正常。保证机组安全可靠运行，增加火电厂的经济效益与社会效益。

3.2 锅炉改造

锅炉是火电厂汽轮机优化过程中重要的组成部分，锅炉运行过程中，通过燃烧燃料产生热量，热能通过汽轮机会转化为动能。如燃烧部分和热能传递部分，通过热能动力工程可以提升热能的转换效率，在此过程中，可以为锅炉配置计算机设备、感应装置等，以此实现自动化控制，发挥该技术在锅炉应用中的效果。锅炉改造包括燃烧控制器、比例阀、PLC温度控制系统，实际应用中需要对现场电信号与炉内温度进行对比，通过运用数学的计算方式，提高温度转换的效率和控制的效率。转化连接系统通过对温度的测量，实现对锅炉温度的控制，但会出现一定的偏差，因此，必须应用流化床燃烧技术，以此克服传统煤炉燃烧的问题，减少了发电对环境的污染，在绿色可持续发展中有着重要的推广意义。

3.3 提升汽轮机热力的测定

进行分析过程中可很好地对火电厂的汽轮机热力学特征进行分析，进而采用合理方式有效提升工作效率。

只有进行科学合理的分析,才可对火电场汽轮机运行的效率影响因素进行详细分析,并充分针对出现的问题实现针对性的汽轮机改造和优化。例如在对汽轮机进行热力实验过程中,相关技术人员就需能对汽轮机的热力系统进行热循环效率方面的检测。一般情况下,在进行检测过程中技术人员需进行测量数据方面的详细分析,以此获得汽轮机的额定功率后对蒸汽机的额定数据进行分析。而在完成了这样的数据采集后还需进行多次试验分析,以此很好的进行数据方面的整理,去除一些无用的数据信息并采用平均值,这样就可很好满足数据方面的分析,进而针对汽轮机的结构进行针对性的优化。

3.4 科学合理的检修计划

任何检修计划在执行前,如果没有建立完整的规划或者设置合理的计划,则必然会在执行中出现一系列的问题,若工作人员在进行管理和检修前并没有设置完整的质量控制目标,就会导致检修工作的开展毫无意义,缺乏规范化的管理,会导致检修工作在开展过程中受到影响。相关工作人员需要在检修期间设置完整的工期和检修周期,尤其是需设置检修过程中的安全计划,将其他的安全管理计划与检修工作进行有效的融合。如果缺少某一个环节的管理,都有可能最终导致最终的检修质量受到影响,相关工作人员在进行检修时,需从采购、到货验货和安装质量等多个方面进行全面的控制而检修工期如果发生拖延,则会对电网以及用电测产生极大的影响。

3.5 协调控制优化

协调控制能够实现给水流量与主汽流量和机组负荷

之间的平衡,将燃料和给水比例的大小调整到适当范围,实现对风量、燃料量和给水流量等要素的控制,在满足汽轮机负荷工作需求的基础上,使直流锅炉所产生的热量与超临界汽轮机消耗的热量形成稳定的平衡关系。同时需要进一步提高受热面的承受压力来提升工质的换热性能,可借助机组调节功能和快速反应的特点实现协调控制,从而保障各项主要参数得到合理调整。

4 结束语

综上所述,根据当前火电厂汽轮机运行存在的问题,需要定期检查汽轮机、改进与完善汽轮机真空系统、优化抽汽回热系统以及解决汽轮机存在的大轴受压变形问题,并且提高工作者的素质和技能。尽管当前我国经济迅速发展,可是依旧面临严峻的能源与环境问题。只有实现火电厂汽轮机运行效率的提升,降低汽轮机的故障率,助力减少环境恶化问题,节省能源,从而推动社会的健康与稳定发展。

参考文献:

- [1]陈常锋,裴石磊.汽轮机异常振动原因分析及解决方法[J].内燃机与配件,2019(18):85-86.
- [2]赵晓芳,党剑英.火电厂汽轮机异常振动原因及处理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019(09):185-186.
- [3]林长春.关于电厂汽轮机节能降耗的研究与探讨[J].节能,2019(06):123-124.
- [4]王洪沾.火电厂汽轮机运行节能降耗措施的优化[J].中国高新科技,2019(11):54-55.