

火电厂汽轮机辅机常见故障及检修方法研究

刘 冬

中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司 江苏南京 210000

摘 要：随着我国经济的不断发展，电力需求量日益攀升，维护检修火电厂汽轮机辅机不仅关乎设备的长期稳定运行和安全性，还直接影响到电厂的经济效益和环保效益。通过科学合理的维护策略和操作管理，可以最大程度地发挥辅机设备的功能，确保电力供应的可靠性和持续性。本文结合火电厂汽轮机辅机常见故障及检修方法进行研究，以供参考。

关键词：火电厂；汽轮机辅机；故障与检修

1 维护检修火电厂汽轮机辅机的重要作用意义

汽轮机辅机在火电厂中扮演着关键的角色，它们的正常运行直接影响到主汽轮机的稳定运行和电厂的发电效率。通过定期维护和检修辅机设备，可以预防和及时发现潜在故障，减少设备突发故障的风险，从而保证电厂的稳定供电。定期的维护和检修可以延长辅机设备的使用寿命。例如，定期更换易损件、清洗管道和过滤器、润滑和调整机械部件等措施，能有效减少设备的磨损和腐蚀，降低维修成本，并避免因设备老化导致的更大修复或更换投资。

维护和检修过程中，不仅会修复设备的机械和电气问题，还会对安全阀、传感器、控制系统等进行校准和测试，确保设备在安全和稳定的操作条件下运行。这有助于减少操作人员和设备的安全风险，并提升设备的运行效率和响应能力。经过维护和优化的辅机设备能够更有效地利用能源，减少能源浪费，提高火电厂的整体能效。此外，通过减少设备的排放和化学处理过程中的化学物质使用，还可以改善火电厂的环保效益，符合现代环保标准和法规要求。良好的维护和检修管理能够优化设备的日常运行管理流程。这包括建立详细的维护记录、制定预防性维护计划、采用先进的监测和诊断技术等，可以有效降低停机时间和维护周期，提升火电厂的整体生产效率和经济效益。

2 目前火电厂汽轮机辅机常见故障

2.1 泄漏问题

密封件老化或损坏，如阀门、管道接头处的密封件，由于长期使用或不良操作，可能导致泄漏问题，影响设备的正常运行。冷却水系统中的泄漏可能由于管道腐蚀、

接头松动或封口件老化引起，影响冷却效果和设备的热平衡。

2.2 振动和噪音

轴承的磨损或过紧可能导致设备振动或噪音异常，这可能与轴承润滑不足、使用寿命到期或操作不当有关。机械部件的不平衡会导致设备振动加剧，可能需要动平衡或更换受影响的部件来解决。

2.3 电气和控制问题

电气连接故障包括电缆接头松动、电气设备老化、接地问题等，可能导致设备断电或操作异常。控制系统故障如传感器故障、控制器失灵或逻辑错误等，可能导致设备无法按预期进行控制或调节。

2.4 水质和化学处理问题

给水系统问题包括水质不良、管道内结垢、腐蚀等，可能导致给水泵或系统阻塞、损坏或效率下降。使用过量或不合适的化学处理剂可能引起系统腐蚀或反应，导致设备性能下降或损坏。

2.5 过载和过热

如火电厂负荷突变或运行在超出设计负荷的条件下，可能导致辅机设备过载或过热，进而影响设备的稳定性和寿命。如泵叶轮堵塞、阀门运行不畅或密封性能差等，可能导致设备性能下降或无法正常运行。

3 有效检修火电厂汽轮机辅机的方法探究

3.1 火电厂汽轮机辅机二大系统问题的检修

火电厂汽轮机辅机主要涉及抽汽系统和给水系统。抽汽系统检修需要使用适当的清洗方法（如高压水射流、化学清洗），清除管道内的积垢和结垢，检查管道是否有泄漏或损坏。检查抽汽系统中的阀门和密封件，确保其

正常运行和密封性。使用振动监测系统分析抽汽系统的振动数据,检测是否存在异常,并进行必要的调整和修复。给水系统检修需要对给水系统的水质进行分析,确保水质符合要求,防止因水质问题引发的腐蚀或结垢。检查给水泵和阀门的运行状态,包括润滑、密封和调节,确保其正常运行和效率。检查安全阀的功能和设定压力,同时检查控制系统的传感器和控制器,确保其灵敏和准确。

3.2 对火电厂汽轮机辅机维修几大故障问题的检修

火电厂汽轮机辅机常见的几大故障问题包括振动异常、轴承故障、电气问题和泄漏等,针对这些问题的检修方法如下。

(1) 振动异常:使用振动监测系统分析振动数据,确定异常的频率和振幅。根据分析结果,进行动平衡或更换不平衡的部件。检查支承和轴承系统,确保轴承正常工作。(2) 轴承故障:检查轴承润滑情况,确认是否需要添加或更换润滑油。检查轴承温度和振动,确定轴承是否存在异常,如有必要,更换受损的轴承或修复轴承座。(3) 电气问题:检查电气连接是否牢固,排除接触不良或松动的可能性。检查电缆和接线,确认是否需要更换老化或损坏的电缆。对控制系统进行功能测试和校准,确保操作和控制的准确性。(4) 泄漏问题:检查密封件和管道接头,确认是否有泄漏点。使用压力测试或泄漏探测工具,检测并标记泄漏点。根据泄漏位置和严重程度,采取适当的修复措施,如更换密封件或紧固接头。

3.3 分析案例可行性检修步骤

在进行火电厂汽轮机辅机的检修时,收集设备的历史故障记录,包括发生时间、具体故障现象、维修措施、修复后的效果等信息。这些记录通常可以从设备维护日

志、维修报告、运行日志以及维护人员的记录中获取。将收集到的数据进行分类和归纳,例如按设备部件(如泵、阀门、传感器等)或故障类型(如泄漏、振动异常、电气故障等)进行分类。对各类故障的发生频率进行统计分析,找出最常见的故障类型和部件。通过检查、测试和数据分析,准确定位故障的具体位置和影响范围。根据故障的影响程度和紧急性,设置优先级,确定先修复哪些部件或系统。准备所需的人力、工具和备件,确保检修过程能够顺利进行。按照计划和步骤执行维修工作,确保操作规范和安全。完成维修后,进行系统功能测试和性能验证,确保修复效果符合预期。详细记录维修过程、使用的材料和工具,编制维修报告,为将来的维护提供参考。

结语

综上所述,有效检修火电厂汽轮机辅机是确保设备安全可靠运行的关键。通过科学的检修步骤,可以有效地分析和实施火电厂汽轮机辅机的检修工作,保障设备的安全性、可靠性和长期运行能力。

参考文献

- [1] 朱长磊.浅析电厂汽轮机冷水结垢的控制[J].民营科技, 2013
- [2] 温建磊.电厂汽轮机安装过程中的质量保障措施探析[J].民营科技, 2013
- [3] 王攀.对火电厂汽轮机安装与其运行故障处理分析[J].石河子科技, 2014
- [4] 贾尚霖.电厂汽轮机运行的节能降耗探析[J].科技与企业, 2014