

火力发电厂热能动力装置的检测与维护探究

赤二军

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 210001

摘要:近年来,随着我国现代工业发展的速度日益提升,高参数、大容量超临界火力发电机组快速发展。为保障火力发电厂长周期,安全稳定运行,必须加强对运行设备的检测至关重要,进而保证火力发电设备运行的质量,就一定要加强热能动力装置的检测和维护,以便达到杜绝发生重大安全事故的目的。本文对火力发电厂热能动力装置的检测与维护进行分析探究。

关键词:火力发电厂;热能动力装置;检测与维护;措施

随着我国经济的快速发展,由于我国煤碳资源丰富,发挥燃煤发电机组在能源供应的压仓石作用,超超临界燃煤发电机组发挥了重要支撑作用。为使火力发电厂安全稳定的运行,这就对热能动力装置检测提出更高的要求,所以确保各类热能动力装置的稳定性对超超临界机组具有非常重要的意义。那么超超临界火电机组就必须要加强热能动力装置的日常检验与维修工作,从而使其更加安全稳定,使热能动力装置的工作效率加以提升。

1 火力发电厂热能动力装置构成及检测与维护目的

1.1 装置的主要构成

超超临界火力发电厂的热能动力装置主要由除氧器、高低压加热器、凝汽器、燃烧系统、汽水管道系等构成。燃烧系统主要通过通过对煤碳燃料的燃烧加热锅炉中水的温度,再通过水中沸腾而形成过热蒸汽,并以此把化学能转换为热能。火力发电厂中除了是最主要的燃烧设备锅炉外,还涉及除尘装置、风机等。汽水系统它主要包括的设备是锅炉、给水泵等。对锅炉和给水泵的检测极为重要,对设备检测的数据越精准则锅炉及汽水系统各类设备工作性能就越稳定^[1]。

1.2 检测与维护工作的目的

第一,能够降低设备故障的发生率。在火力发电厂在生产中,热能动力装置常常会是高强度的运行、且持续时间比较长,如此以来使设备的故障发生几率增加。设备故障大部分都不会是突然发生的,而是由于长期的对于问题的累积而引起的。所以应当定期进行对热能动力装置检测维护,经过检测才能及时发现问题,并迅速解决问题,减少设备的故障发生^[2]。第二,使热能动力装置的稳定性得到了提升。火力发电厂它的主要功能就是生产电能,然而热能动力装置是发电的最为关键的设备,它运行效果的好坏会直接对发电量造成影响。如若火力发电厂的热能动力装置很频繁的出现故障,则会中断

正常的生产,就会严重影响发电产量的要求。由此可见进行检测维护热能动力装置的工作,就能够及时发现设备中出现的隐患,从而促使设备平稳工作。

2 火电厂热能动力装置检测维护的方法

2.1 锅炉检测维护方法

2.1.1 首先要做好前期的准备工作

首先把锅炉设备上的水、电、汽、风等设备全都隔断,给工作人员检测工作提供了安全的保障^[3]。另外,还要遵照相关部门具体的检测要求,搭设脚手架等辅助设施;同时开启锅炉上的手孔盖和人孔门,让锅炉内通风换气和制冷,也为检测工作创造良好的环境。同时将炉膛内壁及尾部的后热面彻底清理,要使内壁上的金属表层显露;移除待检测区域的保温材料与可干扰检查的配件,对于拆下的配件要进行妥善保管,防止丢失及损毁;在工作人员要进烟道、炉膛时,应当指定人员进行监督,且要保证通风顺畅。

在进行锅炉外部检测之前我们应须做好以下准备:对锅炉外表进行彻底处理,清除外表的尘土、油污和杂质;所有有关工作人员必须前来配合检测作业,并必须做好现场的保护措施,以防止在对锅炉检测过程中而发生重大的安全事故;提前准备好有关的检测工具,例如探伤仪、焊缝检测尺、超声波测厚仪、检验锤等。还有对全部进行锅炉检测的仪器设备都必须在使用时加以校验,只有确定符合要求后,才能将其使用在检测项目的现场,以便提高检测结果的精准性。

2.1.2 对所检测的内容分析

在对锅炉的内部检测时主要对省煤器、过热器、水冷壁和相关管路等零部件进行检测。而水压试验作为锅炉检测项目工作的重点,它要在内部检验全部合格后才能进行的工作。另外,在锅炉检验时必须确保水压试验中相关压力参数与规定的要求要符合一致,从而使设

备检验结果的准确性得到提升。在锅炉外部检测中,其内容是比较多的,比如压力部件、防护设施、膨胀指示器、安全附件及管路等。

2.1.3 检测方法及要点

通过超声探伤的方法来对锅炉筒焊缝、管道连接部位、内部预埋件等进行检测,看其有无裂纹、腐蚀等问题;进行支吊架检测时可以通过宏观检验,看看是否有损坏的现象,膨胀间隙是不是在符合标准的范围之内;通过宏观检验进行固定件、炉膛出口、拉钩、水冷屏等检测时,观察有无变形、开裂、鼓包、腐蚀和脱落的问题,根据实际情况也可进行厚度检测;对于水冷壁集箱的表面、支座及管座焊缝可以通过探伤和宏观检验来进行,检查其有没有出现损坏、裂缝及接触不好的现象;通过采用宏观检验的方式对省煤器的管排及管卡检验时,观察其有无脱落、变形、磨损和腐蚀的现象,根据具体情况若是有必要时也可进行厚度测定;关于省煤器出入口部位的集箱外表面与支座处,通过采用宏观检验、内窥镜及表面探伤来进行检测,看是否有裂纹及变形;进行过热器管路、接焊缝、固定装置等检测时,也是通过采用表面探伤及宏观检验的方式来进行的,看是否存在腐蚀、裂纹、磨损、脱落等缺陷;给水管弯头及焊缝采用宏观检验及超声探伤进行检验,查看有无存在腐蚀、裂纹等问题,还要对弯头进行厚度抽检。

2.1.4 锅炉的维护

工作人员每天要对锅炉的水位、火焰的实际情况进行检查;检查部分元件是否需要添加润滑剂,一旦出现某部位润滑剂不足就要进行补充,防止因为润滑剂不够造成的机件过热损坏;对于水位计表面,要做到清洗干净;锅炉上螺栓检查时,要检查是否有松动或脱落现象,减少事故的发生;定期的要对水过滤器进行擦拭,保持清洁,表层不能存在污渍;对锅炉表面的特殊部位进行保养,对压力表每半年检查一次,还要对表面进行清洗干净;做好经常对水位电极进行维护的工作,同时要使用细砂纸对它的表层进行打磨,使电极正常使用;定期加强对锅炉人孔、手孔的螺母进行紧固;烟道中的积灰要定期的清洗干净,减少堵塞。火力发电厂的锅炉在经过一段时间运行后,就必须对锅炉停机维护,从而使锅炉的运行状态最佳。对锅炉的内部、外部进行定期全面的清理,可以结合停炉的时间来选择保养措施。若是锅炉停止运行在7天之内,就要对锅炉内炉内的水温与压力进行控制,以此来减少含氧量;锅炉停止运行大于7天时,则可对锅炉内部灰尘、水垢进行清理,接着停炉的时间可以充入软化水与保护液来进行维护保养。

2.2 给水泵检测维护方法

2.2.1 检测要点

对给水泵轴头转子检测时,要观察窜动有无过点,若是超过的值,那么就应及时地处理,比如加垫、车削等;对给水泵轴承进行检测时,要看弯曲度是否符合标准,采用的方法首先对抽成套、叶轮整体拆卸,然后再对内部轴承进行分段的检查。可通过百分表测量可转式轴承晃动的范围,并对其情况进行标记,由此来分析内部轴承的弯曲程度,如果超过了0.2mm,则需要及时更换^[4]。

2.2.2 维护方法

在660MW以上等级火电发电工程中,多数仅配备1台电动给水泵和1台汽停动给水泵。在对维护电动给水泵时,其主要是针对给水泵的运行状态来展开维护的。进行电动机检查是,先查看是否存在过热的情况,若是发现存在过热的情况,那么就要立即停机,并查找其原因,以防止引起电机损害;在进行给水泵维护时,要保护好电极绝缘,避免损伤,可以采用增容的方式改造水泵,同时对耦合器进行调节。可以通过增容处理后,就能够可以更有效地处理好电极绝缘问题,进而保证了给水泵的工作稳定性。

给水泵在运行工作的过程中,电动机是最容易发生故障的,在电动机发生故障后要及时进行检修处理,力争在最短的时间内解决问题,让给水泵恢复正常工作;在清理故障部位时,要将杂质首先要除,要把铜丝全部剥开,要找出故障的原因,在找出故障的部位可以用无损焊接的方式及时进行处理,在焊接完好之后,并要做好绝缘处置,再次确认合格后方可启动给水泵;为了改善给水泵的维护的效果,必须提供正确可行的维护方式,由此来指导维护作业的实施。同时还应该建立给水泵故障处理、零件更新记录,从而更好地了解各部分的磨损状况。应及时做好润滑系统的养护维修,保证合理润滑,防止出现干磨和设备损伤。

3 提升热能动力装置检测与维护水平的策略

3.1 完善相关的规章制度

现阶段,随着我国用电量的不断提升,促使发电厂的发电规模也在提高,但是对于火电厂热能动力装置检查与维护工作的认识却不够,所以要提高设备管理水平,就必须建立完善的维护和检测制度。与此同时,可依据每个部门的职责来划分工作,以此充分调动管理人员工作的积极性,形成奖励激励机制,一旦触犯有关规定就要予以适当处罚^[5]。

3.2 全面检查热能动力装置的工作性能

热能动力装置工作时,检验维护部门要加强加查,确保

所有参数均满足工作条件。在对热动力装置展开检测时,要必须对设备的每个工作状况进行全面彻底的检测,如果存在水位不足的情况,要及时补充。总而言之,进行全面的热动力装置系统的检测工作是非常关键的内容,其能够及时发现故障并解决,并且能够大大的提升热动力装置的工作效能。

3.3 重视热动力装置的养护

要提高热动力装置的运行效果,就要重视热动力装置的养护。首先就要制定科学合理的养护方案,同时要采取有效的安全保障措施。根据养护的方案内容,定期对热动力装置与附属设备机械进行检测。对于检测的过程要认真仔细,防止遗漏问题。此外,对于热动力装置的润滑油使用,要符合生产的要求标准。热动力装置在持续运行7日之后,需要进行停炉试验,检测各项的性能,以此来防止故障的发生,如果检测过程中发现问题,要及时加以解决。此外,对于养护工作人员也要提升自身的专业技能,了解养护装置工作的要点,并熟悉其操作流程,从而使热动力装置各项指标都能到达生产的要求标准。

3.4 加强对管路及阀门等部件的检查

对管道与阀门等部件的检查,需要维护人员尤其重视,要及时掌握相关部件的使用情况,要严格检查有无漏气或者是渗水的现象。若是检查的过程中出现问题,应及时上报,并制定合理的解决方法,防止由于事故造成热动力装置的整体运行效率下降。同时,要增强维护技术人员责任心,使其可以认真、严谨地开展管路、阀门的检查,做好防护措施,避免发生安全事故。

3.5 加大对锅炉日常的维护与保养

锅炉的日常管理中,检修维护和管理人员要严格地按照国家相关标准要求,对热动力装置正常工作的阀门及水位变动情况等各项内容进行检测与控制,同时还对水位排污及滑动部位的检测,并做好润滑方面的维护管理,在确保各类控制活动具备科学性的同时,还要仔细分析热装置结构检测要求。

3.6 规范操作流程,做好人员培训

在火电厂中,热动力装置起到了关键性的作用。然而热动力装置的操作具有一定的危险,若是发生事故,就会对操作人员的生命安全造成威胁,所以在实际的操作中,火力发电厂要结合自身的情况采取综合预防

的措施,确保及时消除热动力装置的隐患,使其能够保持稳定的运行状态。一是技术人员的操作资格。加强对技术人员的严格的考核,只有进行考核合格后才能够正式进入工作岗位,同时企业定期要对这些技术人员开展相关的培训工作,以此来提升他们的专业能力与职业素养,确保操作的安全性。二是在锅炉在运行之前,加大对每项的检查工作,如每个设备器件的运行情况,要确保在无异常的状况下才能够开展系统的运行工作,为热动力装置运作可靠创造良好条件^[6]。

3.7 应用信息技术

现阶段,计算机技术的日益发达,促使热动力装置中也融入智能化技术,通过智能技术,可以让维护人员更加及时且准确地掌握热动力装置的工作情况,并找到故障隐患,对故障问题也能够进行及时高效的解决,如此减少了维护人员的工作时间,使热动力装置的运行质量得到进一步的保证。

结束语

综上所述,火电厂热动力装置的检测与维护是非常重要的项工作,其与电能的生产情况有直接关联。所以,对火电厂热动力装置的检测与维护工作要给予高度的关注,采用科学合理有效的管理方式及控制措施,进行全面的检测与维护,及时发现故障隐患要迅速的去解决,从而保证热动力装置一直保持良好的运行状况,这对火力发电厂生产能力的提高有着很大的现实意义。

参考文献

- [1]曹兆洋.热能与动力工程的应用及其对环境的影响[J].农村科学实验,2020(04):61-62.
- [2]刘军.简析火力发电厂热动力装置的检测与维护[J].南方农机,2019,50(5):235-236.
- [3]姚帅.火力发电厂热动力装置的检测与维护探究[J].科学技术创新,2021(23):26-27.
- [4]李剑.火电厂热动力装置的检修维护策略分析[J].科技创新与应用,2020(30):139-140.
- [5]马占鹏.解析火力发电厂热动力装置的检测与维护[J].机械管理开发,2018,33(11):281-282.
- [6]李响.新形势下火电厂锅炉设备在热动力工程中的应用研究[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(7):147+149.