

火力发电设备锅炉检修新方法及其维护对策

解雅健

国能孟津热电有限公司 河南 洛阳 471112

摘要: 进入新时代以来,人们生活水平提高,对于电力的需求逐步提升,重视火力发电站建设工作,为社会生产生活提供充足能源。本文主要介绍了当前火力设备的锅炉检修工作要点,提出了三点检修新方法,对现阶段火力发电设备锅炉维修工作提出了新的对策,以供相关企业工作人员借鉴分析。

关键词: 火力发电设备; 锅炉检修; 新方法; 维护对策

1 火力发电设备锅炉检修要点

火力发电设备中锅炉的检修是确保设备安全可靠,维持发电效率的重要环节。锅炉检修工作主要分为停炉检修和运行检修两大类。停炉检修时间通常在年底或安排外电期进行,运行检修则需要在设备运行时进行。首先,对于停炉检修,需要先进行停炉准备工作,包括:清空燃料储量、排空水循环系统、检查各阀门、管路以及附属设施是否完好等。接着进行锅炉的拆检工作,对受热面进行除锈、换管、除污等处理,检查锅炉的粉粒物输送机械、配电设备、FM系统等设备是否正常。其次,对于运行检修,则需要在设备运行时对锅炉进行检查、维护、保养。需要对锅炉的炉膛、过热器、再热器等受热面进行清理,导管进行泄漏检查,对废气系统进行烟气分析,必要时进行烧结析出物清理。锅炉的密封性也需要进行检验。对于与锅炉相连的各种管线、阀门、支架等设施需要进行检查、紧固、更换。对于锅炉的控制系统、安全系统、自保系统、发电机电气系统、机械设备等系统也需要进行检修^[1]。

2 火力发电站的锅炉检修意义

火力发电站的锅炉是发电站重要的核心设备之一,其占有着至关重要的地位。锅炉检修是保证火力发电站生产安全、提高发电效率 and 经济效益的一项重要工作。锅炉检修可以帮助发电站更好地处理存在的问题,保证设备的安全运行,延长设备的使用寿命,从而提高设备的稳定性和可靠性。首先,锅炉检修可以发现和解决设备存在的问题,包括设备老化、部件磨损、腐蚀、脱落,以及管道疏通问题等。通过对这些问题进行维修和更换,可以保证锅炉设备的正常运行,减少故障频发率,增加设备的稳定性和可靠性。其次,锅炉检修也是为了保证设备的安全运行。在经过长时间的使用之后,锅炉设备会逐渐磨损和老化,设备的安全运行就可能面临风险。通过对锅炉设备进行定期检修维护,可以确保

各项安全措施得到了充分地保证,确保生产安全,防患于未然^[2]。最后,锅炉检修也可以提高发电效率 and 经济效益。通过检修锅炉受热面或减少泄漏,做到烟气排放的降低,能源损失的减少,从而可以通过对锅炉设备进行维修和保养,提高设备的效率,达到降低能耗,减少生产成本的目的,从而提高经济效益。

3 火电厂锅炉在运行时存在的问题

3.1 锅炉内流速过高的蒸发系统

火电厂的锅炉是火力发电厂的核心设备之一,所在的蒸汽管道系统是火力发电厂运行的重要部分,因此锅炉内流速过高的蒸发系统会给火电厂带来一系列危害。当锅炉内流速过快时,会导致蒸发系统内水的温度不均匀,流速过快的地方水温过高,锅炉壁面超温、膨胀、破裂等问题随之而来,加剧设备磨损、应力等程度,缩短设备的使用寿命,增加事故的危险性。当水流速过快,生成的水垢就会越大,增加清洗负担和清洗周期,并增加设备的维护难度。

3.2 锅炉内的温度过高消耗量大

锅炉是火力发电厂的重要设备之一,它负责将水加热,产生蒸汽带动汽轮机转动发电机,以实现发电的目的。但是,锅炉内的温度过高会导致流量减少,出现蒸汽过热和过量等问题,使得设备运行不稳定,降低电站的生产效率。当锅炉内温度过高时,燃烧室内的温度和压力会增加,热负荷会增加,锅炉内的水不能完全蒸发,形成废水,导致能源的浪费。同时,高温还会使锅炉设备产生变形和损坏,增加了设备的检修成本 and 安全隐患^[3]。

4 火力发电设备锅炉检修新方法

4.1 日常预知性检修方法

火力发电设备的锅炉是重要的发电核心设备之一,需要进行定期的检修和维护,以确保其设备的安全运行 and 整体性能。为此,日常预知性检修方法是一种常用的检修方法,可以确保锅炉的健康运行,提高设备效率和

减少故障率。日常预知性检修方法的主要思想是通过定期的数据收集、分析和处理,及时发现锅炉内部的异常情况,并进行相应的预防性维护和更替,从而加强锅炉的故障预测能力和整体运行可靠性。具体的做法包括:

(1) 开展热力计算。通过热力计算,分析锅炉运行时的能量转化、监控热传递和温度分布等重要信息,根据分析结果做出维护和调整措施。(2) 应用无损检测技术。利用无损检测技术对锅炉内部设备进行检查,识别潜在的故障点和隐患,提前确定维修范围。同时,也可对锅炉的设备结构、材料进行检测和评估,制定出更加合理的保养和更新计划。(3) 实施日常监测。采用现代化的监测设备对锅炉设备运行状态进行定期、全面、精细的监测和预测,准确判断设备状态的变化,预防故障、提高运行效率和出力水平。

4.2 突发性事故检修方法

火力发电设备的锅炉在运行过程中,难免会遭遇突发性事故,如管道破裂、泄漏等问题。为了迅速找到故障原因,及时进行检修和维护,火力发电设备的锅炉检修新方法应运而生。突发性事故检修方法是其中的一种,可以在短时间内发现、排除故障,为火力发电设备的稳定运行保障提供了有力支持。突发性事故检修方法主要包括如下步骤:(1) 快速响应。发现锅炉内部问题后,要立即向维修单位报警,并进行隔离措施。同时,维修人员必须在第一时间赶到现场,开展快速响应,确保设备短时间内得到故障排除,并最大程度地降低生产中断时间^[4]。(2) 按照制定的应急预案开展工作。针对不同类型的突发性事故,采取相应的应急措施和预案,包括火灭装置的使用、设备封堵、空气切断、水冷却等方面,以减少损失,保障设备的稳定运行。(3) 现场维修和更换。在排除故障点的同时,进行现场维修和更换相关的部件设备,确保设备能够正常运转。当设备损坏严重,需要停机维修时,维修人员要及时准备必要的备件和设备,避免制造延迟和浪费更多的生产时间。(4) 检查和备料。在故障排除后,要对设备进行全面的检查和测试,确保问题得到根本解决,并排查其他潜在故障。同时,为了避免再次发生同类故障,维修人员还要做好备料工作,及时替换老化、老化过程中的零部件,以增加锅炉设备的更换周期和使用寿命。

4.3 例行性集中检测

例行性集中检测是一种比较常用的火力发电设备锅炉检修新方法,主要是对锅炉设备进行定期的全面检测,以检查设备运行情况和更替老化零部件,确保设备处于一个稳定和健康的状态。(1) 清洁和检查锅炉管

道。对整个锅炉管道进行清洁,并利用专用设备对管道进行内部检查,识别潜在的故障点和隐患,并及时进行处理。(2) 检查锅炉壳体。对锅炉壳体进行全面、细致的检查,识别锅炉壳体内部可能存在的损伤、漏水和二次污染等情况,以及发现焊缝出现变形、裂纹、腐蚀等问题,及时采取必要的维修措施^[5]。(3) 检查安全阀和减压器。对安全阀和减压器进行检测,确保其标准化、合格化和有效性。同时,对阀门、法兰、螺旋、密封垫等组件也要进行全面检查,保障设备安全稳定运行。

(4) 检查灰渣处理设备。对锅炉的灰渣处理设备进行全面检查、清洗和处理,确保其系统正常、清洁,并排查因灰渣处理不及时所带来的污染和现象。(5) 检查附属设备。仪表仪表箱、电气控制箱、自动化调节设备等都会影响锅炉设备的稳定运行,需要对其进行常规检查和维护,确保其运行稳定和有效性。

5 火力发电设备锅炉的维护对策

5.1 针对锅炉压力过高的维护措施

火力发电设备锅炉在使用过程中,常常会出现锅炉压力过高的情况,给设备的安全稳定带来了一定的威胁。针对此类问题,需要采取相应的维护对策,以及时解决问题、保障设备的正常运行。针对锅炉压力过高的维护措施主要包括以下几方面:首先,当锅炉压力过高时,需要释放部分压力,以降低锅炉内的压力,缓解设备受到的压力。同时,可以调整燃料、给水、风量等参数,使得锅炉内的供水量、燃烧控制和温度稳定,从而避免锅炉内部压力快速升高。锅炉内部管道的污垢和杂物会影响锅炉内部的水和热传递过程,导致内部压力上升,因此,需要定期对锅炉内部的管道进行清洗,保证正常的水循环和热传递,有效预防锅炉压力过高问题。锅炉内部老化的部件,如阀门、管道和安全阀等,会影响到锅炉内部的热传递和流通,从而引起锅炉压力过高的现象^[1]。因此,需要定期更换这些老化部件,保持锅炉设备的安全稳定运行。在锅炉内部安装压力传感器,可以及时监测锅炉内部的压力变化,一旦发现压力过高,可以及时采用相应的措施,避免事故的发生。

5.2 锅炉温度异常的维护措施

火力发电设备锅炉是火力发电工艺中至关重要的一环,一旦锅炉温度异常,将会直接影响到设备的工作效率和寿命,甚至会造成事故的发生。针对这一问题,需要采取相应的维护对策,及时解决锅炉温度异常问题,保障设备的正常运行。(1) 检修传感器。锅炉温度异常极有可能是由于温度传感器出现故障或损坏所致,因此需要定期检修传感器,确保它们的运行正常,及时识别

和解决问题。(2)清洗管道。锅炉内部积存的污垢和杂物会影响锅炉内的水和热传递,从而降低了温度的传递效率,导致锅炉温度异常。清洗管道是有效预防温度异常问题的重要手段之一。(3)更换老化部件。锅炉内部的部件,如阀门、管道和燃烧器等,会随着时间的流逝逐渐老化,这将会对锅炉内部温度的调节产生影响。锅炉维护人员需要定期检查和更换老化部件,以确保锅炉设备处于最佳状态。(4)调节燃烧参数。调节燃烧参数是控制锅炉温度的重要措施之一。在排除过传感器、管道清洗不彻底等问题后,需要调整燃烧参数,如燃烧器的出口温度、燃烧料的质量和供应量等,以确保锅炉设备的正常运行^[2]。

5.3 制定合理的锅炉检修计划

火力发电设备锅炉是电力生产中至关重要的一环,需要长时间的高强度工作。为了保障锅炉设备的正常运行和使用寿命,定期制定合理的锅炉检修计划至关重要。制定合理的锅炉检修计划可以很好地规划和组织锅炉设备的检修工作,避免因安排不合理、时间不充足等原因而导致的设备故障和事故发生,提高设备的可靠性和安全性。锅炉的使用年限是制定锅炉检修计划的首要考虑,不同类型的锅炉使用年限不同,而且使用时间越长,锅炉的损耗和老化也越严重,所以需要制定更加详细的检修计划进行检修和更换。不同的锅炉承担的工作和使用次数不同,要根据不同的重要程度来制定检修计划。在计划中,重点关注重要锅炉,保证其安全稳定的运行,同时将较小的锅炉适当合并组织检查和维护^[3]。随着检修品质和次数的提高,维护成本也会相应增加。考虑到经济成本的问题,需要制定尽可能精细且具备实际执行意义的检修计划,合理配置各方面的人力、物力、财力资源,确保固定检修的实施效益。

5.4 锅炉尾部烟气处理的维护和运行措施

火力发电设备锅炉的尾部烟气处理,是保障环境安全的重要环节。在锅炉燃烧燃料时,会产生大量的尾部烟气,如果不及时处理就会对环境造成严重的污染。因此,需要采取科学的维护和运行措施,确保锅炉尾部烟

气良好处理,保障环境安全。(1)定期清理尾部烟道。长期使用后,锅炉尾部烟道内容易积聚大量的灰尘和污垢,导致烟道阻塞,影响烟气的流动。定期清理尾部烟道可以有效避免阻塞的发生,保证烟气的正常排放。

(2)安装尾部烟气处理设备。尾部烟气处理设备可以将有害物质和颗粒物进行分离和处理。在进行烟气处理时,需要根据锅炉的实际情况和排放要求安装适当的尾部烟气处理设备,减少烟气排放对环境的污染。(3)定期检查尾部烟气处理设备。定期检查尾部烟气处理设备可以发现设备的异常情况,及时调整和维护设备,保证其有效运行。同时,也可以检查烟气排放是否符合环保要求,及时排查并改善问题^[4]。(4)采用科学的操作方法。在运行锅炉时,需要科学、合理地操作设备,尽量避免出现设备异常和排放超标的情况。需要控制炉温、燃烧情况等参数,确保烟气的稳定排放和处理。

结束语

在现阶段发电厂锅炉设备检修工作中,需要重视检修工作质量,重视新的检修方式的应用,并且做好锅炉设备的维护工作。技术人员需要根据锅炉设备运行中容易出现的问题作出针对性检修工作,从而提高发电厂自身工作质量,为发电厂设备高效有序运行提供保障。为了确保发电厂锅炉设备能够正常运行,需要技术人员创新检修方法,提高自身专业技能。

参考文献

- [1]朱冬峰.关于燃气锅炉热效率的研究[J].山东工业技术, 2019, 292(14):89.
- [2]朱威,丁小明,项震宇.锅炉蒸汽吹灰器常见故障及处理[J].中国机械, 2020(2): 126-127.
- [3]李峰.火力发电设备锅炉检修新方法及其维护对策[J].中国新技术新产品, 2019(21): 43-45
- [4]刘瑞.火力发电厂锅炉检修新方法及其维护对策[J].工程建设与设计, 2019(20): 201-202
- [5]王海.浅谈电厂锅炉运行效率的影响因素及对策[J].科技经济导刊,2018, 26(23):102,87.