

# 电站锅炉检验常见问题分析

王永可

(厦门市特种设备检验检测院 福建省厦门市 361000)

**摘要:** 电站锅炉是电力工业的重要设备,其安全运行对电力供应和生产具有关键作用。为了确保电站锅炉的安全性和可靠性,定期进行锅炉检验是必不可少的。然而,在锅炉检验过程中,常常会遇到一些问题和难题,需要及时分析和解决,以确保锅炉的正常运行。本文将探讨电站锅炉检验中常见的问题,并进行分析。通过对这些问题的深入研究和分析,可以更好地了解锅炉检验中存在的难点和挑战,为解决这些问题提供有效的对策和建议。

**关键词:** 电站锅炉; 检验工作; 常见问题

**引言:** 电站锅炉是重要的能源装置,对于电力生产和工业生产起着至关重要的作用。为了确保电站锅炉的安全运行和高效运行,定期进行锅炉检验是必要的。然而,在实际的锅炉检验过程中,常常会出现一些问题和难点,这些问题可能会影响检验的准确性和有效性,甚至对锅炉的安全运行带来潜在风险。

## 一、电站锅炉检验的常见问题

### 1. 锅炉材料老化和腐蚀

锅炉材料老化和腐蚀是电站锅炉检验中的常见问题,由于长期高温和高压的工作环境,锅炉内部材料容易受到腐蚀和老化的影响,导致锅炉的安全性和性能下降。锅炉内部的高温燃烧和传热过程会使材料受到高温腐蚀的影响,特别是锅炉炉膛、受热面和烟道部分,常见的高温腐蚀形式包括氧化腐蚀、硫化腐蚀、氯化物腐蚀。锅炉内部水质问题是导致锅炉材料腐蚀的另一个重要因素,水中的含盐量、硬度和pH值等参数超过规定范围,容易导致水垢和水腐蚀问题,损害锅炉管道和受热面的完整性。锅炉内部的化学环境可能导致材料的化学腐蚀。例如,锅炉燃烧产生的酸性气体和烟气中的硫化物、氯化物等物质会与材料发生反应,引起化学腐蚀。由于锅炉内部温度和压力的变化,锅炉材料会受到疲劳和应力腐蚀的影响,长期的热循环和应力会引起材料的损伤和裂纹,进而导致材料的老化和腐蚀。

### 2. 燃烧系统异常

燃烧系统在锅炉运行过程中负责燃料的供应、燃烧过程的调节和烟气的排放控制,因此其正常运行对于锅炉的安全性和效率至关重要。燃料的质量直接影响燃烧系统的运行,如果燃料含有过多的杂质、水分或灰分,可能导致燃烧不充分、火焰不稳定等问题。燃烧过程需要足够的氧气参与,燃烧空气不足,可能导致燃料燃烧不完全、燃烧产物中的有害物质排放过多。燃烧系统的调节需要根据锅炉负荷和燃料特性进行适当的调整,如果出现调节不当的情况,可能导致燃烧不稳定、火焰失控。燃烧器是燃烧系统的关键部件,燃烧器出现故障,如喷嘴堵塞、火焰器损坏等,可能导致燃烧不正常。

### 3. 水质问题

锅炉的运行和性能受到水质的直接影响,因此水质问题的存在可能导致锅炉运行异常或出现故障。水中含有的溶解物质可能在锅炉内部形成水垢和沉积物,影响热交换效率和热传导,导致锅炉效率下降和能耗增加。水中的氧气、酸性物质或其他化学物质可能引发锅炉内部的腐蚀问题,导致管道、设备和部件的损坏和腐蚀产物的堆积。水中的杂质和悬浮物可能导致堵塞管道和设备,影响水的流动性和热交换效果,进而影响锅炉的正常运行。

### 4. 仪器设备准确性和可靠性

在进行锅炉检验时,使用的各种仪器设备,如温度计、压力表、流量计,是获得准确数据的基础。仪器设备在使用前需要进行校准,以确保其测量结果准确可靠。校准不准确,可能导致测量数据偏差,影响对锅炉性能和安全状态的评估。仪器设备需要定期进行维护和保养,以确保其正常运行和准确测量,维护不及时,可能影响仪器的准确性和可靠性。仪器设备可能因长时间使用或其他原因而出现故障或损坏,导致无法正常工作或测量结果不可靠。操作人员在使用仪器设备时应遵循正确的操作规程和方法,否则可能导致误操作和误读,影响测量结果的准确性。

## 二、做好电站锅炉检验工作的相应措施

### 1. 针对电站锅炉检验常见问题的对应措施

锅炉材料老化和腐蚀是电站锅炉检验中常见的问题,可以采取以下措施加以解决和预防:首先,定期进行锅炉材料的检测和评估,通过非破坏性检测和材料分析方法,定期对锅炉材料进行检测和评估,以发现老化和腐蚀问题,及时识别潜在的问题,并采取相应的修复或更换措施。在锅炉的设计和施工过程中,加入防腐保护的措施,如使用防腐材

料、涂层,提高锅炉材料的耐腐蚀性能,减少腐蚀的发生。另外,针对电站锅炉检验中燃烧系统异常的问题,要定期检查燃烧系统的运行情况,定期对燃烧器、燃烧控制系统等进行检查,包括燃烧效率、燃烧稳定性、燃烧产物排放等方面的评估,通过监测关键参数和指标,及时发现燃烧系统中的异常情况。一旦发现燃烧系统存在异常,如燃烧不充分、燃烧稳定性差的问题,需要及时调整和维修,及时对燃烧器进行清洗,更换损坏的零部件,调整燃油供给量和气流分配,以确保燃烧系统的正常运行和高效燃烧。

除此之外,要定期对供水水源进行水质测试和监测,包括水中的溶解氧、硬度、PH值、总碱度、总磷酸盐等指标的分析,通过监测水质的变化,及时发现异常情况,并采取相应的措施进行处理。根据供水水质的特点,安装适当的水处理设备,如软水器、除垢器,去除水中的杂质、矿物质沉积和有害物质,净化水质,预防水质问题的发生。最后要根据锅炉的要求和工作条件,合理控制水质参数,调节和控制水质参数,防止水质过硬或过软,避免对锅炉和管道造成腐蚀或垢积。

### 2. 确立健全的检验计划

根据电站锅炉的类型、规模和运行情况,制定合理的检验周期,常见的周期可以是每年、每两年或每三年进行一次全面检验,同时可以安排定期的例行检查和日常巡视。在检查之前,明确检验的具体内容和范围,包括锅炉主体、燃烧系统、水质系统、安全阀等关键部件和系统的检查和评估,根据实际情况,可以制定详细的检验项目清单。同时,确定参与检验工作的人员,包括具备相关技术和经验的工程师、技术人员和检验人员,确保人员具备必要的培训和资质,并能熟练操作检测设备和工具。根据国家和行业的相关标准,检验人员制定适用的使用方法和规程,确保检验的准确性和可靠性,同时根据锅炉的特点和使用情况,可以采用适当的先进检测技术。检验人员要详细记录检验过程中的数据、观察和发现的问题,并及时编制检验报告,报告应包括检验结果、存在的问题和建议的解决方案,以便后续的维修和改进工作。

### 3. 建立健全的数据管理系统

建立健全的数据管理系统是保证电站锅炉检验工作的有效性和可追溯性的重要措施。需要工作人员建立统一的数据采集和记录机制,确保所有相关数据得到准确、完整的记录和保存,包括检验过程中的各项数据、观测结果、测量数据、故障记录。之后利用先进的数据分析方法和工具,对采集到的数据进行分析,以发现潜在的问题、趋势和规律,通过数据分析,及时识别和预测电站锅炉的运行状态和健康状况。最关键的是建立跨部门、跨单位的数据共享和交流机制,促进信息的共享和合作,与其他电站或行业组织进行深入的数据交流,借鉴他人的经验和教训,提高电站锅炉检验工作的水平和效果。

**结束语:** 总而言之,电站锅炉检验是一项复杂而重要的工作,需要密切关注常见问题并及时采取相应的措施,只有保证检验工作的准确性和时效性,才能确保电站锅炉的安全运行和高效发电。电站锅炉的检验工作是确保其安全运行和正常运转的重要环节。在检验过程中,常见问题的分析和解决是关键的任务,能够及时发现和解决问题,保障电站锅炉的安全性和可靠性。

### 参考文献:

- [1]李建,蔡磊.电站锅炉外部检验常见问题分析[J].西部特种设备,2021,(05):28-33.
- [2]亓海峰.电站锅炉检验中常见问题及案例分析[J].中国新技术新产品,2019,(19):50-52.
- [3]许崇涛,陈志刚,庄明明,李冬屹.电站锅炉内部检验准备工作常见问题及注意事项[J].中国特种设备安全,2019,(07):31-33+36.
- [4]张勇.电站锅炉内部检验的常见问题解析[J].化工管理,2015,(20):27.