

# 锅炉辅机设备检修的常见故障与排除分析

郭鹏

国能蚌埠发电有限公司 安徽蚌埠 233000

**摘要:** 本文主要围绕锅炉辅机设备检修的常见故障和解决策略进行了介绍。常见故障主要包括磨煤机问题、风机问题、空预器问题, 解决策略则包括加强设备的检修维护、针对不同设备故障问题采取对应的解决方案、重视设备的使用及采取相应的处理等措施。

**关键词:** 锅炉辅机设备; 常见故障; 排除分析

## Common faults and troubleshooting analysis of boiler auxiliary equipment maintenance

Guo Peng

State Energy Bengbu Power Generation Co., LTD, Bengbu City, Anhui Province, 233000

**Abstract:** This paper mainly focuses on the common faults and solution strategies of boiler auxiliary equipment maintenance. Common faults mainly include coal mill problems, fan problems, air preheater problems, and the solution strategy includes strengthening the maintenance of equipment, taking corresponding solutions for different equipment fault problems, paying attention to the use of equipment and taking corresponding treatment measures and so on.

**Keywords:** boiler auxiliary equipment; common faults; troubleshooting and analysis

### 一、引言

锅炉辅机设备是锅炉系统中重要的组成部分, 包括磨煤机、风机、空气预热器等。然而, 长期以来, 锅炉辅机设备的检修维护常常被忽视, 导致出现各种故障和事故。针对这些问题, 本文分析了锅炉辅机设备检修的重要性, 介绍了常见的故障及其解决策略, 以提高设备的效率和安全性。

### 二、锅炉辅机设备检修的重要性

锅炉辅机设备是保证锅炉正常运行和生产的重要组成部分, 包括磨煤机、风机、空气预热器等, 而这些设备在使用过程中会遇到各种各样的故障。因此, 对锅炉辅机设备进行定期检修变得尤为重要。锅炉辅机设备检修的重要性体现在以下几个方面:

首先, 锅炉辅机设备的检修能有效预防故障的发生和制定合理的故障处理方案<sup>[1]</sup>。在进行常规检修的过程中, 可以及时发现设备的潜在问题, 并进行维护和修理, 以保证设备的正常运行和生产。此外, 针对已经发生的故障, 及时制定合理的故障处理方案, 可以有效避免设备故障给生产带来的损失。

其次, 锅炉辅机设备的检修能有效延长设备的使用寿命。质量良好的锅炉辅机设备能够稳定运行和生产, 从而延长设备的使用寿命, 为企业节约成本。而对于一些老旧的设备, 通过定期检修和维修, 可以恢复设备的使用功能, 延长设备的使用寿命, 提高设备的运行效率。

最后, 锅炉辅机设备检修还能提高设备的安全性能, 确

保生产的安全。随着科技的发展, 锅炉辅机设备大多数采用自动化控制系统, 为了保证设备的安全性和性能, 必须进行定期的检修和维护, 全面检查自控系统的各项功能和性能, 尤其是紧急制动和安全防护装置。

### 三、锅炉辅机设备检修的常见故障

#### (一) 磨煤机问题

磨煤机是锅炉辅机设备中的重要组成部分, 主要用于将煤磨成煤粉, 以提高燃烧效率。但是, 在磨煤机的运行过程中, 也会出现一些常见的故障问题。

第一, 磨煤机磨损严重是一种常见故障。由于长期的磨损, 磨煤机内部的磨损零件容易出现磨损严重、变形甚至破损的问题。

第二, 磨煤机载荷过重也是一种常见故障。磨煤机在运行时, 如果处理物料过多或过于耐磨, 就会导致磨煤机载荷过重, 甚至会出现各种故障, 比如轴承损坏、松动、齿轮破损、磨煤机过电流等问题。

第三, 磨煤机系统的密封不良往往会导致煤粉外泄、设备损坏等问题。机械密封磨损、油封老化、松动、破损等情况均可能影响磨煤机的正常运行。

第四, 磨煤机水分过高也是一种常见故障。对于潮湿或水分过高的煤炭, 如果投入到磨煤机内进行磨粉, 就会导致各种问题, 例如磨煤机内部研磨不充分、煤量偏差等问题, 这些问题都会导致锅炉的不安全运行, 应引起足够的重视。

#### (二) 引风机问题

在锅炉辅机设备检修中,引风机问题是常见的故障之一。引风机是锅炉中重要的辅机设备,主要作用是将锅炉的烟气抽出,维持锅炉负压。如果引风机出现问题,将会影响锅炉的正常工作,甚至可能导致锅炉发生故障。

引风机出现的常见故障有:轴承磨损、叶轮不平衡、风机壳体变形、进出风道堵塞等。若轴承磨损,需更换轴承,并清除轴承座内的杂物,避免引起磨损;若叶轮不平衡,需要进行动平衡处理;如果风机壳体变形,应对变形部位进行加强支撑;若出现进、出风道堵塞,则需要清理进、出风道内的污垢、灰尘和杂物等。

### (三) 空预器问题

第一,空预器的进风口和排风口容易被积尘和其他杂物所堵塞。因此,需要注意空气流量和监测,及时清理堆积在进风口和排风口部分的灰尘和腐蚀,可以使用高压气水冲洗等方法进行处理。

第二,空气过渡段和碟式换热器容易产生裂缝和漏洞。漏洞会导致冷空气与热气流相混合,降低了燃气热量、降低了锅炉效率和热效率。定期维护和修理空气过渡段和碟式换热器是解决这个问题最有效的方法。

第三,环保问题。空气预热器排放不符合相关环保要求会对设备造成严重的污染影响,导致设备使用期限的缩短,环境损害和额外的成本。因此,使用空气预热器的前提是满足环保要求,并拥有合法的环保证书。在较好的环保基础上,一定要注意数次再利用和再生技术,减少任何对环境的伤害[2]。

## 四、解决策略

加强锅炉辅机设备的检修维护。要建立科学合理的设备检修维护管理制度,根据设备的实际情况对其进行分类管理。通过制度,对设备的检修维护时间、频次、内容和标准进行明确,实现从管理层面上对设备检修维护的科学管理,定期对设备进行检修、维护和保养,定期检查和维护可以有效地降低设备故障率和运行成本。对设备进行各种必要的检查和调整,例如清理、紧固、润滑、更换部件、调整电力和气压等,有助于确保设备顺利可靠地工作;建立设备监控系统,实时跟踪设备运行状况。监控系统有助于实时判断设备的运行状况,及时发现问题并且解决。利用数据分析和预测,可以及时发现设备内部变化的风险,并确保及时地采取适当的措施来预防或解决问题;建立专业人员的专业团队,提出有效的解决方案。团队成员必须具备硬件和软件技能,以及适当的技能和实践经验。团队通过实践和经验积累,可以为设

备检修维护提供有力支持。

### (一) 磨煤机问题的处理

磨煤机故障在锅炉辅机设备检修中是十分常见的,解决磨煤机故障的处理策略包括以下几个方面:

#### 1. 确认故障点

在发现磨煤机出现故障时,首先应该及时确认故障点。对于磨煤机的主要组成部分,如磨辊、磨碗、分离器、加载装置、石子煤排放系统等,需要对其进行逐一检查,确认故障点。

#### 2. 采用合适的修复方法

针对不同的磨煤机故障,应采用合适的修复方法。例如,在磨损严重或变形破损等情况下,可能需要更换零件,并进行适当的加固处理,而在同时发现煤粉出现贫煤、高温或者异味等情况时,需要适当调整磨煤机进料量和出料量,避免出现煤粉异常现象。

#### 3. 进行润滑保养

磨煤机的正常运行必需要注意润滑保养等方面的问题。在检查磨损等故障点时,应注意检查润滑油的种类、状态等,确保满足润滑要求,并注意磨煤机的保养,确保磨煤机长期的良好运行。

#### 4. 引入监测技术

为了更好地解决磨煤机故障,在锅炉使用过程中,可以引入现代监测技术,如振动监测、行程监测等,以及磨煤机流量、质量等参数的在线监测等手段,帮助及时发现和解决磨煤机故障问题。

### (二) 风机问题的处理

对于风机的设计和选型需合理。风机必须满足风量、风压和效率的运行要求,但也必须能够适应设备的工作负载,防止因客观原因而导致风机的过热或过载。

要对风机的定期检查和系统的维护进行及时处理。例如,对设备进行常规检查,检查筋板和转子上是否有松动或损坏等。或在设备故障发生时,及时关闭设备,避免出现各种严重故障。

加强风机的润滑和清洗。对于传动零部件,必须进行润滑并且按时更换润滑油。而对于风叶和其他部件,必须定期清洗,以保证高效、稳定和持久的性能。此外,使用机器的技术人员需要具备一定的专业技能,以避免不必要的人为操作和管理错误。开机前先对设备进行检查,检查是否有异物、是否有相对应的风量和更换润滑油等问题。

风机故障的处理如有必要,可以寻求专业人士的帮助以解决特定问题。

### 1. 引风机问题处理

在锅炉辅机设备检修过程中,引风机问题是常见的故障之一。解决引风机故障的处理策略应包括以下几个方面:

#### (1) 事先进行预防措施

在锅炉设备使用过程中,应该定期对引风机进行检修和保养,及时发现和处理问题,并采取预防性措施进行保护。

#### (2) 及时故障排除

定期进行检查,如发现轴承磨损、叶轮不平衡、风机壳体变形等问题,应及时排除,更换损坏部件。对于出现进、出风道堵塞,需清理进、出风道内的污垢、灰尘和杂物等,保持引风机运行通畅。

#### (3) 动平衡处理

对于叶轮不平衡的问题,采取动平衡处理方法,消除叶轮不平衡,防止因叶轮不平衡造成的振动和噪声,确保运行稳定性。

#### (4) 进行必要的维护和保养

在长期运行过程中,应定期对引风机进行维护保养,清除油污和灰尘等杂物,检查轴承和附件的磨损、温升、振动等情况,及时发现和排除问题,确保引风机处于良好的运行状态。

### 2. 送风机问题的处理

首先,需要定期检查、维护和保养送风机,以确保其正常运行。对于送风机的日常维护,可以采取以下方法:(1)定期检查送风机叶轮、电机、电缆和机壳的磨损、热度、振动及接触是否良好。(2)必要的时候需要对送风机叶轮进行动平衡检查。(3)定期对送风机油站润滑油进行过滤。

(4)定期进行磨损、松动、变形等异常情况的排查并保持通风畅通。

其次,需要采取合适的维修措施。对于送风机的一些常见问题,如轴承磨损、叶轮不平衡,可以采取更换轴承、进行动平衡、对机壳进行加强支撑等方法进行修复。如果存在进、出风道堵塞,需要清理进出、出风道内的污垢、灰尘和杂物。若存在机壳变形的情况,需要进行机壳修复或替换。

最后,需要根据锅炉实际情况进行优化改进。在修复锅

炉辅机设备的故障问题时,还可以依据锅炉的实际情况,进行优化改进。例如,可以更换更高标准的轴承、叶轮等零部件,提高送风机的运行效率和稳定性;在新设计锅炉时,可对送风机进行更加仔细和科学的设计,从而减少送风机可能出现的故障和问题。

#### (三) 空预器问题的处理

定期进行清洗和维护。空预器流场容易出现裂纹和漏洞,导致空气和热气混合,降低传导热量和锅炉效率。因此,需要定期检查空预器是否有裂缝和漏洞,并进行适当的清洗和维护<sup>[4]</sup>。清理进风口和排风口的积灰和杂物,保证空气流量和质量的正常。注重环保问题。空气预热器的排放需要符合环保要求,拥有合法的环保证书,以避免对环境的污染产生影响。并且需要注重再次利用和再生技术,减少每当清理排污对环境造成的损害。注意机械装置的维护。空气预热器的机械部分也需要定期检查和维修。在检查机械部分时,需要注意设备是否松动或存在安全隐患,如发现问题及时修正。

## 五、结语:

锅炉辅机设备检修是保障锅炉系统正常稳定运行的重要环节,本文重点介绍了常见的故障和解决策略。正确的检修维护,有利于降低故障率、延长设备使用寿命和提高设备效率,进而保障设备安全运行。因此,必须加强对锅炉辅机设备检修的重视,建立完善的检修维护制度,保障设备的安全稳定运行。

## 参考文献:

- [1]姜晓峰,殷志洁,高洪波.燃煤电厂锅炉辅机设备维护管理实践[J].电力系统保护与控制,2020,48(13):135-141.
- [2]刘伟民,刘志湖.浅谈锅炉辅机检修维护中的问题与对策[J].安徽煤炭科技,2021,27(02):155-156.
- [3]田清,肖文彬.内燃机及锅炉辅机设备的安全检修方法[J].河北科技学院学报,2022,41(02):125-128.
- [4]王立,彭兴国.公司锅炉辅机设备检修维护管理现状及对策[J].电力科技,2019,33(02):243-245+250.