

# 锅炉汽机设备运行现状及维护管理研究

王冬平

北京国电电力有限公司上湾热电厂，内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇，017209；

**摘要：**根据锅炉安全运行要求及实际情况，深入探讨与之相关的组织措施和技术措施使用，有利于实现对锅炉应用过程的科学控制，优化其安全性能，确保锅炉运行状况良好。因此，在对锅炉安全运行方面进行研究时，需要从不同的方面入手，给予其组织措施和技术措施运用更多的关注，及时消除锅炉安全运行效果方面的影响因素，使得其运行质量更加可靠，满足锅炉安全应用要求，为相应生产活动的顺利进行提供科学保障。在此基础上，可使锅炉安全运行方面的组织工作思路更加清晰，满足其性能可靠性要求。

**关键词：**汽机设备；运行现状；维护管理

**DOI：**10.69979/3060-8767.24.2.036

## 1 锅炉的运行简介

### 1.1 锅炉的运行阐述

在锅炉正常运行期间，其所有参数均处于平衡状态，例如具有相同的内部和外部负载。如果要改变其负荷平衡，则必须合理调整锅炉运行的许多参数，如锅炉燃烧温度和进水量等科学调整，使锅炉运行达到新的平衡。在锅炉运行期间，其所有参数都相互关联，并且它们之间存在动态平衡。这些参数中的任何一个都会更改，其他参数也必须相应更改。因此，为确保发电厂锅炉处于相对稳定的运行状态，应对锅炉的运行状态和参数进行动态监测和动态调整。监测内容主要包括：首先，确保锅炉水位保持在正常范围内；其次，发电厂机组的负荷等于锅炉产生的蒸汽；同时，锅炉的压力和空气温度必须保持在正常水平<sup>[1]</sup>。

### 1.2 锅炉运行中的重要衡量标准

过量的杂质会在锅炉运行中产生水垢，影响锅炉的传热效率，甚至会损坏锅炉内的管壁，涡轮叶片等。首先，锅炉水按照严格的标准进行过滤或准备，以确保给水中杂质的质量保持在允许的范围内。其次，锅炉应排空，如定期或连续排放。应及时调整锅炉筒水位，防止水位突然变化影响锅炉产生的蒸汽，从而保护锅炉系统的运行安全。最后，确保锅炉负载不超过额定状态。需要长时间防止锅炉过载，以避免由于水质差而导致的蒸汽质量劣化，由于过量的锅炉负荷造成的锅炉焦化以及烟气流量增加，造成磨损增加。

## 2 保障锅炉正常运行的原则

在实际工作过程中，为保证锅炉的正常运行，锅炉操作人员必须按照以下原则进行操作：首先，锅炉出现故障时，有必要彻底、准确地分析故障的性能特点，找出故障的根源。及时有效地定位和解决故障；其次，在确保工人人身安全的基础上，选择合适的传递方式，尽可能将故障锅炉所承担的负荷转移至其他正常发电机组，以保证电厂正常供电；一旦发生故障需要立即处理，同时如实将故障报告给相关领导<sup>[2]</sup>。

## 3 锅炉汽机运行管理措施

### 3.1 加强锅炉运行组织措施使用，满足其安全运行要求

#### (1) 建立有效的组织和运作机制

首先，在实践中，锅炉运行部门应根据自身运行状况和优化安全性能的要求，加强创新思路的应用，建立和健全符合实际要求的组织和运行机制，为运行提供体制保障。其次，在实践中，操作部门和锅炉操作人员应根据安全生产政策的要求，加强信息和精度的使用，遵守预防为主、综合管理原则，为持续优化组织方法提供技术支持同时，有必要对锅炉的安全生产进行专门检查，全面考虑设备的使用是否受到管制，压力表的检查是否科学，提高锅炉的安全运行水平。

#### (2) 建立良好的施工组织

结合蒸汽发动机设施维修要求和施工组织的功能特点，建立专业施工组织是化工企业更好发展的基础。为工业设施的发展提供技术支助，使它们能够充分发挥其在设施维护和改进管理系统方面的作用，并优化人员

配置,包括协助制定和执行具体的工作计划,以避免对生产力产生任何影响。在建设施工设施时,还应认真考虑正确规划、积极有效的维护、综合考虑机械设备的状况和可靠性,以补充必要的故障排除参考资料,提高生产效率和运行效率。

### 3.2 减少排放烟气中的热量损失

目前许多锅炉热损失很大,煤基燃料燃烧不全可能导致大量能源浪费。为了提高热利用率,减少锅炉运行过程中的热量损失,需要优化煤种,合理定义风量与煤的关系。企业需要设立一个能源研究部门,研究更有效的燃烧方法。还可以重复使用高温蒸汽,循环利用排烟温度,合理确定空气系数,安装排气计数器监测通风量,准确测量进气量和漏风率,以确保空气压力稳定。应尽量减少锅炉内部和底部及排气道的空气泄漏,确保锅炉的空气系数科学合理,同时定期清洗锅炉内部<sup>[3]</sup>。

### 3.3 加强工作人员业务技能培训,提高锅炉安全运行水平

第一,锅炉运行部门应重视实际安全生产,积极开展安全运行和人员培训活动,与奖惩机制合作,提高运行人员的安全意识和问责制,提高专业技能同时,当操作人员具有更高的专业技能时,可以使锅炉运行影响因素的处理更加专业,为提高其安全运行水平提供更专业的保证,避免人为因素对维护效率和质量产生不利影响。第二,重视设备技术创新,加强培训机制,提高工作人员的业务技能,及时开展培训活动,并对培训效果进行科学评估,为锅炉安全运行水平提供更专业的支持,不断提高应用性能可靠性,实现锅炉设备的科学应用。

### 3.4 加强锅炉运行组织措施使用,满足其安全运行要求

(1) 建立好切实有效的组织工作机制并实施到位。锅炉运行部门在实践中需要根据其运行状况及安全性能优化要求等,加强精细化及创新理念运用,建立好符合实际要求的组织工作机制,并将其实施到位,从而为锅炉安全运行提供制度保障,高效率、高质量地完成好与之相关的组织工作。同时,需要对组织工作机制支持下的锅炉安全运行状况是否良好、质量是否可靠等进行综合考虑,处理好其中的细节问题,并从加大安全管理力度、重视设备科学维护及人员专业培训活动及时开展等方面入手,实现对锅炉运行过程的科学组织,从

而降低其安全问题发生率,更好地体现出组织工作对其锅炉安全运行的重要性。

(2) 优化组织方式。锅炉运行部门及操作人员在实践中需要按照“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针要求,加强信息化及精细化方式使用,为锅炉安全运行中组织方式的不断优化提供技术支持,使其能够处于高效的运行状态,满足供热系统安全运行要求。同时,也需要开展好锅炉安全生产专项检查活动,对设备使用是否规范、压力表检定是否科学等进行综合考虑,从而提升锅炉安全运行水平。

### 3.5 设立好施工组织机构

结合汽车设施维修要求和施工组织的功能特点,建立专业施工企业是燃煤电厂更好发展的基础。(1)从技术上支持建设工业设施的建立,以便充分发挥其在汽车工业设施维护方面的作用,除其他外,通过促进制定和执行具体的工作计划,改进管理制度和人力优化配置,以避免影响发电厂的生产力、汽车工业的工作表现等;(2)在建立建造业设施时,还需要认真考虑正确制定汽车工业方案,积极有效地进行维修保养工作,全面考虑机器设施的状况和可靠性,以补充处理故障所需的参考资料,从而提高电厂的生产率和汽车工业运营效率。

### 3.6 减少排放烟气中的热量损失

当前,很多火力发电厂锅炉都存在着较为严重的热能损失现象,煤碳燃料没有完全燃烧,会存在着极大的能源浪费。为了提高火力发电锅炉运行过程中的热能利用率,降低热能损失,需要优选煤炭类型,并将风量与煤炭比例进行合理设置,火力发电厂应该建立能源研究科室,研究出更为高效的燃烧方式。还可以将高温蒸汽进行再次应用,将排出烟气温度进行回收利用,合理设置空气系数,安装排风表对通风量进行监控,准确计量输入风量、漏风量,保证炉膛内气压的稳定。要尽量减少锅炉内部、底部漏风、排烟道漏风,保证炉膛内部空气系数的科学合理,定期对锅炉内部进行清洁处理,对受热面、空预器等进行着重处理。

### 3.7 完善施工组织工作机制

根据汽车设备状况、维修企业状况等,相关工作水平需要从制度层面提高。1.在建立建筑行业机制时,将广泛的实际经验和良好的工作理念结合起来,从而为进一步完善这些系统奠定基础,使本组织能够更专业地

开展车辆维修设施的维修工作,从而改进其在这方面的  
工作流程;(2)本组织的建造业机制一旦逐步投入运作,  
应予以实施,以进一步推进汽车及设施维修设施维修计  
划,为提高其建造业活动水平奠定基础。同时,要从质  
量、进度、安全等方面入手,确定施工组织的实际机制,  
减少汽车制造商设施维修中出现维修问题的频率,满足  
电厂长期发展的要求<sup>[4]</sup>。

### 3.8 加强人员操作技能培训,提升锅炉安全运行水平

(1) 锅炉运行部门在实践中需要重视安全生产,积极  
开展人员方面的安全操作及教育培训活动,并在奖惩机  
制的配合作用下,强化操作人员的安全及责任意识,增  
加他们的专业技能,从而为锅炉安全运行提供专业支  
持,逐渐提升运行水平。同时,当操作人员掌握好更多  
的专业技能后,可使锅炉运行中影响因素的处理工作开  
展更具专业性,为其安全运行水平提升提供更多的专业  
保障,避免人员因素对锅炉设备维护效果、运行质量等  
造成不利影响。

(2) 重视设备技改力度的不断加大,从人员操作  
技能培训机制完善、培训活动及时开展及培训效果科学  
评估等方面入手,给予锅炉安全运行水平提升更多的专  
业支持,不断增强其应用的性能可靠性,从而实现对锅  
炉设备的科学应用。操作人员在实践中也需要对除铁器  
的加装及应用进行充分考虑,从而减少入炉含铁量,促  
使锅炉排渣更加顺畅,减少对锅炉的损害。与此同时,  
也需要借助能力出色、基本素质良好的操作人员的专业  
优势,通过对烟道吹灰处理、炉膛温度控制等方面的综  
合考虑,延长锅炉使用年限<sup>[5]</sup>。

### 3.9 建立先进的故障诊断系统

随着信息技术的进步,给火力发电锅炉故障诊断带  
来很大的便利。为锅炉系统安装高精度的传感器,并配  
置视频监控系统,要以及时发现锅炉元件的运行故障,

还可以对炉膛内的燃烧情况进行监测。如果检测到运行  
故障则会及时报警,并提示工作人员故障的具体位置,  
并将运行温度与压力调整到安全区间,可以更好地保证  
锅炉安全运行。对炉膛火焰进行检测,可以检查燃烧器  
是否正常工作,火焰的分布是否均匀,并根据锅炉实际  
负荷来调整燃烧状态。需要不断完善锅炉在线诊断系统,  
提供诊断的准确性与实时性,采用先进的人机界面来对  
锅炉运行状态进行监视,使诊断系统具备自主识别与判  
断功能,根据锅炉元件运行时间与特性制定预防性的设  
备维护方案,避免由于设备故障对电厂正常生产带来不  
利影响<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

总体而言,施工组织在提高机器维修工作的效率和  
质量、延长其使用寿命、确保电厂生产计划顺利实施的  
专业安全方面发挥了重要作用,而不会影响机器设备的  
功能特性和应用价值。因此,今后施工组织在改进电厂  
设备安装维护工作、优化施工方法时,应更加重视实施  
相应的组织活动,避免影响汽车工业应用的安全性能,  
降低电力设备维护成本,提高汽车应用的运行安全。

### 参考文献

- [1] 杨云章. 火力发电厂汽机设备检修施工组织探讨  
[J]. 智能城市, 2020, 6(11): 247-248.
- [2] 朱洪波. 发电厂经济运行平台的开发和应用[J]. 冶  
金动力, 2019(12): 55-57.
- [3] 田师. 关于电厂汽机设备运行中的常见问题及技  
术研究[J]. 现代经济信息, 2018(12): 375.
- [4] 赵航. 电厂汽机运行调整中的问题分析[J]. 科技  
创新与应用, 2018(03): 179-180.
- [5] 李敏琦. 电厂汽机运行存在的问题及解决[J]. 装  
备制造技术, 2017(05): 231-233.
- [6] 姜艳则. 火电厂锅炉汽机本体设备及管道保温的  
施工工艺分析[J]. 山东工业技术, 2018(21).