

新形势下电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用

陈家骏

国家能源集团谏壁发电厂 江苏 镇江 212006

摘要: 在电厂生产工作期间, 工作人员要重视加强对锅炉燃煤节能质量工作的监督把控, 这样做的目的是能够改进锅炉设计内容, 对于煤炭中的灰分含量可以进行科学合理的控制, 确保原煤的燃烧效率和质量。在当前环境中我国对于锅炉与热能动力工程结合研究内容较少, 且相关方面的技术水平仍旧拥有很大的上升空间, 这就会导致锅炉在生产过程中依旧存在很多亟待解决的问题。针对这些情况, 工作人员应该注重提升锅炉的生产效率。对于锅炉而言, 融合和利用热能动力工程理念可以从多个角度提升自动化运行水平, 完善了锅炉的运行结构, 让燃烧效率更加客观, 切实帮助实现对锅炉的精细化控制。

关键词: 电厂锅炉设备; 热能动力工程; 应用探索

现阶段我国的电厂建设规模十分庞大, 对于促进发电事业发展壮大有着重要的意义, 并打下了坚实的基础。在工作实践中为了能够显著提升热能动力工程建设质量, 让作业设计工作具有更加丰富的内涵, 则一定要针对电厂锅炉应用境况加以分析和思考, 积极开展相关的研究工作, 实现对于电厂锅炉与热能动力工程的有效研究, 实现二者的深度结合, 对于促进电厂领域的可持续发展有着十分重要的价值。这就需要工作人员在执行任务的过程中依据实际情况应用更为适宜的检修方法, 制定更加科学合理的维护方案, 及时发现电厂锅炉设备在使用期间存在的问题, 针对实际需求应用处理措施, 进而保障电厂热能动力工程装置的正常使用, 火力发电的质量能够借此机会获得保障^[1]。

1 电厂锅炉设备及热能动力工程概述

1.1 电厂锅炉

电厂锅炉是一种重要的生产设备, 锅里设备在电厂中的合理使用可以发挥出优质的效果, 为电厂的长远发展提供了源源不断的动力。电厂锅炉在应用的时候可以将化学能转化为热能, 并且能够利用热能将锅炉内的水进行加热处理, 让其可以根据实际需求转化为水蒸气, 供给汽轮机使用。同时, 在锅炉本体以及辅助设备相互配合使用下, 锅炉的热能可以进行合理传递, 显现出较为惊艳的效果, 切实满足电厂的高效生产需求。

1.2 热能动力工程

热能动力工程指的是经由机械工程及跨热能动力工程这两门学科融合产生的一门工程, 这一工程在实际应用后可以实现机械和热能之间的转化, 并对产生的能量进行运用, 这样可以为设备的正常运作提供更多的动力。同时, 在实际运用中也要紧跟时代的发展趋势, 积

极使用先进的人工智能技术, 并且要不断结合低碳环保理念, 这些要素都是热能动力工程中的重要构成, 可以显著降低电厂锅炉的能耗, 为设备的高效运作, 以及增加电厂生产效益等提供重要保障。所以, 在促进热能动力工程发展的时候一定要重视对锅炉设备的合理使用, 真正发挥这一设备的重要功能^[2]。

2 电厂锅炉设备应用存在的问题

2.1 能量转换效率较低

从目前的情况来看, 电厂锅炉在使用期间存在能量转化效率较低的问题, 在开展相应工作的时候工作人员应该按照实际发电量和电能需求量, 对锅炉设备进行合理调节。尤其是在社会发展速度不断提升的当前环境下, 不同用户对于电能的需求量较高, 再加上相关技术存在一定的缺陷, 就会引起较为严重的浪费问题, 长此以往会严重干扰到设备的正常运行, 并不利于电厂设备的长期使用^[3]。

2.2 电厂锅炉风机问题

电厂锅炉风机的主要作用是将气体压缩, 将风能转化为机械能, 进而保证电厂锅炉的正常使用。在运行的过程中电厂锅炉需要大量的风能作为支持。由于生产力的不断提升, 电厂锅炉想要提升生产效率以及燃烧效率就需要更多的风能给予支持, 这就会造成电厂风机在使用中会出现超负荷运作的情况, 影响整体的正常运作, 生产率也会随之下降^[4]。

3 新形势下电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用

3.1 空燃比例连续控制系统

为了更有效地利用能源、提高能源利用效率以及降低环境影响, 电厂锅炉设备的控制系统变得至关重要。其中, 空燃比例连续控制系统作为一种先进的控制技

术, 在提高电厂锅炉性能方面发挥着重要作用。空燃比例连续控制系统通过精确控制燃烧空气和燃料的混合比例, 实现了燃烧过程的优化。这种系统能够根据实际燃烧条件和负荷需求, 自动调整燃烧空气和燃料的供给, 确保在不同工况下都能够达到最佳的燃烧效果。这不仅提高了锅炉的燃烧效率, 还降低了燃料消耗, 对于电厂的经济性和可持续发展具有积极意义。通过精确控制燃烧过程, 系统可以有效地减少有害气体和颗粒物的排放, 降低环境污染。这符合现代社会对环保和可持续发展的要求, 使电厂在满足能源需求的同时, 也能够兼顾生态环境的保护。系统通过实时监测和调整燃烧过程, 防止了过燃或不足燃的情况发生, 确保了锅炉的安全运行。这对于电力系统的稳定性和可靠性具有重要意义, 尤其在电力需求波动较大的情况下更为显著^[5]。

3.2 双相交叉限幅控制系统

该系统在具体使用的过程中需要涉及到多个部件, 如烧嘴、流量计等, 还要运用到燃烧控制器、热点偶等设备。温度传感器在使用的时候可以 and 热点偶进行积极配合, 将测量到的温度数据信息转化为电信号。测量点实际温度便是电信号, 结合工艺曲线测定的模式, 对电信号实施数据方面的比对, 在自动化系统的帮助下可以让空气流量阀调整到适宜的位置, 并控制好燃料的使用量。按照严格的规定能够对空气、燃料等比例进行严格的控制。空气流量需要孔板和差压变送器的支持才可完成测量工作。在此基础上还要安装上质量控制装置, 及时对燃料进行严格控制, 将温度维持在合理的范围内。这一系统能够切实提升锅炉的使用效果。

3.3 模拟锅炉风机翼型叶片

锅炉风机翼型叶片的设计对于提高燃烧效率至关重要。通过采用先进的模拟技术, 可以优化叶片的形状和布局, 使其在风机运行时能够更加高效地吸入、压缩和输送空气。这种优化不仅有助于提高燃料燃烧的均匀性, 还能最大限度地减少能量损失, 从而提高整个锅炉系统的热效率。模拟锅炉风机翼型叶片的角度有助于优化空气动力学特性, 减小风阻和噪音。在电厂运行中, 锅炉风机通常是一个重要的能耗设备, 因此通过改善叶片的空气动力学性能, 可以减小能耗, 提高能源利用率。同时, 减小噪音有助于降低环境污染, 符合当前社会对于清洁能源和低碳环保的追求。另外, 模拟锅炉风机翼型叶片的角度也可以帮助提高设备的稳定性和可靠性。通过对叶片的强度和耐久性进行仿真分析, 可以确保在长时间运行中叶片不会发生疲劳断裂或其他损伤, 保障了电厂锅炉设备的安全运行^[6]。

3.4 构建锅炉排烟余热系统

电厂锅炉作为能源转化的核心设备, 其排放的大量烟气中蕴含着丰富的余热资源。构建锅炉排烟余热系统, 可以有效地捕捉和利用这些余热资源, 将其转化为可用的能源, 从而提高整体能源利用效率。这不仅有助于减少对传统能源的依赖, 还能有效降低生产成本, 提升企业竞争力。新形势下对环保要求的提高使得电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用更加注重减排和清洁能源利用。通过构建锅炉排烟余热系统, 可以降低烟气中的有害物质排放, 减缓对大气环境的污染, 符合绿色环保的发展理念。同时, 余热系统的运行还可以减少对新能源的需求, 实现清洁能源的高效利用, 为电厂锅炉设备在新形势下的可持续发展提供了可行途径。此外, 构建锅炉排烟余热系统还有助于提高电厂的能源经济性。通过有效利用余热资源, 可以减轻电厂的能源开支, 提升企业的经济效益。与此同时, 新形势下政府对能源节约和环保的政策支持也为锅炉排烟余热系统的建设提供了更为有力的支持, 使得这一技术应用更具可行性和可持续性^[7]。

3.5 风机水泵相关技术应用

风机在电厂锅炉系统中扮演着关键的角色。在燃煤、燃气或其他燃料的燃烧过程中, 风机用于引导空气进入锅炉, 维持燃烧过程中的氧气供应, 确保燃料充分燃烧。在新形势下, 为了提高能源利用率和降低排放, 风机技术正不断创新。采用先进的风机设计和调速控制技术, 可以更加精准地控制空气流量, 实现燃烧过程的最佳化, 从而提高锅炉的热效率。与此同时, 水泵作为电厂锅炉循环系统中的核心设备, 也面临着新的挑战。传统的水泵系统在运行中存在能耗高、运行稳定性差的问题。在新形势下, 水泵技术的升级变得尤为重要。采用高效能的水泵设备, 结合先进的智能控制系统, 可以实现系统的自适应调节, 减小能耗, 提高系统的运行效率。此外, 水泵技术的创新也包括材料的优化、密封技术的提升等方面, 以应对高温高压等极端工况, 保障锅炉循环系统的安全稳定运行。电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用, 尤其是从风机和水泵技术的角度考虑, 需要不断引入先进技术, 提升设备性能, 以适应新形势下对能源效率、环保和安全性的更高要求。随着科技的不断进步, 相信电厂锅炉设备在未来将更好地发挥其在热能动力工程中的关键作用, 为能源行业的可持续发展做出更大的贡献^[8]。

3.6 调整锅炉燃烧送风频率

通过调整锅炉燃烧送风频率, 可以实现燃烧过程的

最佳化。燃烧是锅炉能量转换的关键步骤，而燃烧的效果直接影响到锅炉的热效率。通过合理调整送风频率，可以确保燃料在燃烧室中充分混合，提高燃烧效率，降低燃料的消耗，从而达到节能的目的。调整送风频率还可以优化锅炉的烟气排放。在新的环保法规和社会对环境保护的高度关注下，锅炉燃烧产生的烟气排放成为一项重要的考量因素。通过调整送风频率，可以实现燃烧过程中的充分氧化，减少一氧化碳等有害气体的生成，降低对环境的污染，符合绿色环保的要求。此外，调整锅炉燃烧送风频率还可以提高锅炉的响应速度。随着能源市场的波动和电力需求的变化，锅炉需要具备较快的响应能力，以适应不同负荷条件下的运行要求。通过灵活调整送风频率，可以更快地实现燃烧功率的调整，确保锅炉能够迅速适应实际运行环境的变化^[9]。

3.7 构造电厂锅炉排污系统

从构造电厂锅炉排污系统的角度来看，排污系统作为锅炉设备的重要组成部分，不仅关系到设备本身的稳定运行，还直接关系到环保和能源利用效率。在新形势下，电厂锅炉排污系统需要更加注重智能化和绿色化，以适应社会对清洁能源的日益增长的需求。在构造电厂锅炉排污系统时，应考虑采用先进的传感技术和自动控制系统，实现对排污过程的精确监测和控制。通过实时数据采集和分析，可以更好地了解锅炉运行状态，及时发现并采取相应的措施，保障锅炉设备的安全稳定运行。新形势下环保要求日益提高，电厂锅炉排污系统需要更加注重减少污染物的排放。采用高效的污染物处理技术，如脱硫、脱硝、除尘等，可以有效降低锅炉燃烧过程中产生的气体和颗粒物排放，达到环保排放标准。此外，在构造电厂锅炉排污系统时，还应考虑能源的综合利用。通过采用余热回收技术，将废热转化为可再生能源，提高电厂的能源利用效率，降低能源消耗，

符合可持续发展的理念。

结束语

综上所述，在电厂热能动力工程装置中需要进行定期的维护和检修，这样做的目的是为了能够保证工程装置设备在使用的过程中始终保持较高的性能，确保整个生产流程都能够有条不紊地开展运作。所以，在后续的工作环境中能够有效促进热能动力工程的发展进步，优化建设方式。这就需要工作人员深化对于电厂锅炉的钻研，促使相关工程能够顺利建设，高效率地完成相关的生产活动。这样有利于拓展热能动力工程科学建设的思路，更好地凸显出电厂锅炉设备的潜在价值。

参考文献

- [1]石维彬.电厂锅炉检修中的问题与对策分析[J].电子技术,2022,51(01):154-155.
- [2]曹路路.电厂锅炉运行及其设备维护问题及解决措施分析[J].新型工业化,2021,11(12):183-185.
- [3]龚刚.电厂锅炉辅机设备检修的常见故障及应对策略分析[J].智能城市,2021,7(15):103-104.
- [4]马海军.电厂锅炉辅机设备检修的常见故障及对策探讨[J].电力设备管理,2021,(02):82-83+94.
- [5]王化海.电厂锅炉热效率提升对策与运行维护方法[J].现代工业经济和信息化,2021,11(01):133-134.
- [6]陈晶玲,车美美,程健林等.电厂锅炉混煤掺烧技术研究与实践[J].冶金与材料,2020,40(06):34-35.
- [7]刘兆千.电厂锅炉设备的检修与改造问题分析[J].中国高新科技,2020,(23):69-70.
- [8]路璐.电厂锅炉设备的检修与改造问题分析[J].集成电路应用,2020,37(08):112-113.
- [9]李广恒.电厂锅炉辅机设备检修的常见故障及对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020,(06):167-168.