

火电厂集控运行节能降耗技术研究

宋怡香 春

中国神华胜利发电厂 内蒙古 锡林浩特 026000

摘要: 火电厂集控运行节能降耗技术研究是一项重要的研究课题,它旨在降低火电厂的运行成本,提高能源利用效率,同时减少对环境的影响。本文主要介绍了火电厂集控运行节能降耗技术的现状和未来发展趋势,重点探讨了能源管理、设备维护、运行优化等方面的节能技术。通过研究和实验验证,我们发现,采用先进的能源管理技术、加强设备维护和优化运行参数等措施,可以有效地提高火电厂的能源利用效率,降低运行成本,同时减少二氧化碳等温室气体的排放,为环境保护做出贡献。

关键词: 火电厂;集控运行;节能降耗;技术研究

随着能源短缺和环境问题日益严重,火电厂作为能源消耗和污染物排放的主要源头,其节能减排的重要性不言而喻。集控运行是火电厂生产的核心技术,通过集控运行可以实现火电厂能源的优化管理和生产过程的自动化控制,对于提高火电厂的经济效益和社会效益具有重要意义。因此,针对火电厂集控运行节能降耗技术展开研究,旨在探寻有效的节能措施和方法,提高火电厂的能源利用效率,降低生产成本,同时减少对环境的影响,为构建可持续发展社会提供有力支持。

1 火电厂集控运行节能降耗技术的重要性

火电厂集控运行节能降耗技术的重要性主要体现在以下几个方面:第一,降低能耗和热损失,提高发电效率。通过集控运行节能降耗技术,可以优化火电厂的运行过程,降低各种能耗和热损失,提高发电效率,从而减少能源浪费和成本支出。第二,减少污染物排放,保护环境。火电厂在发电过程中会排放大量的二氧化碳、氮氧化物和颗粒物等污染物,这些污染物会对环境和人类健康产生负面影响。通过集控运行节能降耗技术,可以降低污染物排放,减少对环境的影响,保护人类健康。第三,符合政策法规要求。为了保护环境,国家对火力发电的排放标准愈加严格,对火电厂的排污量进行了明确的限制。采取集控运行节能降耗措施,可以符合国家的政策法规要求,避免环境污染^[1]。第四,提升火电厂形象和社会效益。通过采取集控运行节能降耗措施,火电厂可以降低能耗和污染物排放,提高发电效率,提升自身形象和社会效益,增强企业品牌的竞争力。第五,促进可持续发展。火力发电是一种非常重要的能源形式,而保障火力发电的可持续发展需要控制火电厂的排放,持续的、合规的节能减排措施有助于保障火力发电的可持续发展,同时也有利于实现能源的可持续利用

和发展。火电厂集控运行节能降耗技术对于提高能源利用效率、降低生产成本、保护环境、符合政策法规要求、提升火电厂形象和社会效益以及促进可持续发展都具有非常重要的意义。

2 火电厂集控运行现状

火电厂集控运行现状在不断发展和改进中,但仍存在一些问题。首先,设备老化问题严重,部分设备已经超过设计寿命,这不仅影响了设备的性能,还增加了故障发生的概率。其次,自动化程度相对较低,许多操作仍然依赖人工操作和监控,这不仅增加了操作难度和失误的可能性,还影响了生产效率。此外,信息技术应用不足,数据处理和分析能力有限,无法满足实时监测和故障诊断的需求。另外,火电厂的能耗较大,环保压力也越来越大,这不仅影响了企业的经济效益,还对社会环境造成了负面影响。为了解决这些问题,火电厂需要采取一系列措施。首先,应加强设备的维护和更新,及时更换老化的设备,提高设备的性能和可靠性。其次,应推广自动化技术,减少人工操作和监控的需求,提高生产效率和质量。此外,应加强信息技术的应用,提高数据处理和分析能力,实现实时监测和故障诊断。最后,应采取节能减排措施,降低能耗和污染物排放,提高企业的经济效益和社会形象。总之,火电厂集控运行现状存在诸多问题,但通过加强设备维护、推广自动化技术、加强信息技术应用和采取节能减排措施等措施,可以有效地解决这些问题,提高企业的竞争力和可持续发展能力。

3 火电厂节能降耗的特征

火电厂节能降耗的特征主要体现在对资源的优化利用和生产流程的持续改进上。通过采用先进的节能技术和设备,火电厂可以显著提高能源利用效率,降低生产

成本,同时减少对环境的影响。具体而言,火电厂节能降耗的特征包括以下几个方面:首先,火电厂注重对资源的优化利用,通过提高资源利用率来实现节能降耗。这包括对煤炭等不可再生资源的合理利用,以及优化生产流程,减少能源浪费^[2]。其次,火电厂通过设备升级和改造来提高能源利用效率。例如采用高效节能型锅炉、汽轮机等设备,或者对现有设备进行技术改造,提高设备的能源利用效率。此外,火电厂还注重对能源的回收利用。例如利用余热进行发电、供热等,从而将原本废弃的能源重新利用起来,提高能源利用效率。最后,火电厂还通过加强能源管理来实现节能降耗。这包括建立完善的能源管理制度和监测体系,及时发现和解决能源浪费问题,以及加强员工培训和教育,提高员工的节能意识和技能水平。火电厂节能降耗的特征主要体现在资源优化利用、设备升级和改造、能源回收利用和加强能源管理等方面。通过采取一系列措施,火电厂可以有效地提高能源利用效率,降低生产成本,同时减少对环境的影响,实现可持续发展。

4 火电厂集控运行节能降耗技术研究

4.1 减少锅炉排烟热损失

减少锅炉排烟热损失可以通过以下几种方法:第一,降低排烟温度。通过合理调整风、粉配合,调整风速风率,避免煤粉刷墙,防止炉膛局部温度过高,可有效的防止飞灰粘结到受热面上形成结渣,运行中应定期进行受热面吹灰和及时除渣,保持排烟温度正常。第二,保持受热面清洁。由于溶渣和灰的传热系数很小,锅炉受热面结渣积灰会增加受热面的热阻,同样大的锅炉受热面积,如果结渣积灰,传给工质的热量将大幅度减小,会提高炉内和各段烟温,从而使排烟温度升高,所以应定期进行受热面吹灰和及时除渣。第三,加强烟气在烟管内的扰动及延长烟气在炉内的停留时间。加强烟气在烟管内的扰动,可以有效的降低锅炉的排烟温度。同时,延长烟气在炉内的停留时间也可以提高烟气的利用率,从而降低排烟热损失。第四,安装烟气余热回收装置。在锅炉尾部装设烟气余热回收装置,可以回收烟气中的冷凝水,起到节约燃料和节约水资源的双重效果。第五,监督炉水品质^[3]。定期对炉水进行化验分析,控制炉水品质,防止因水质问题而影响锅炉的传热效率。第六,合理调整送风量。送风量的大小直接影响着锅炉的燃烧效率,过大或过小的送风量都会使锅炉的燃烧效率下降。因此,应根据负荷变化和煤质情况合理调整送风量,使锅炉在最佳状态下运行。第七,实施燃烧优化运行。通过对锅炉的燃烧进行优化调整,使锅炉

在最佳状态下运行,可以最大限度地提高能源的利用率。第八,定期维护设备。定期对锅炉及附属设备进行维护和检修,确保设备的正常运行,以降低故障率,提高设备的能源利用效率。第九,合理安排启停时间。根据负荷变化和设备状况合理安排锅炉的启停时间,尽可能减少锅炉的频繁启停次数,以减少能源浪费。第十,加强员工培训。对员工进行节能知识和操作技能的培训,提高员工的节能意识和操作技能水平,从而降低因操作不当而造成的能源浪费。通过采取一系列措施,可以有效减少锅炉排烟热损失,提高能源利用效率,降低生产成本,同时减少对环境的影响。

4.2 调整锅炉燃烧状态

火电厂调整锅炉燃烧状态是提高能源利用效率、降低生产成本的重要环节。通过对锅炉燃烧的调整,可以确保锅炉在最佳状态下运行,提高热效率,减少能源浪费。首先,火电厂应该根据实际需要调整锅炉的空燃比。空燃比是指空气与燃料的比例,合适的空燃比能够保证燃料充分燃烧,提高锅炉的热效率。火电厂应该通过观察锅炉的燃烧情况,结合实际需要,合理调整送风机的转速或调整进气阀门的开度,以达到适宜的空燃比。其次,火电厂应该根据锅炉的实际情况调整进料量。进料量对锅炉的燃烧状态和热效率有很大的影响。如果进料量过小,会导致燃烧不足,影响蒸汽产量;如果进料量过大,则会造成燃料浪费,增加排放。因此,火电厂应该根据锅炉的实际运行情况,通过调节进料器的进料量,尽量保持在适宜范围内。另外,火电厂应该根据实际需要调整锅炉的热负荷和电负荷。锅炉的热负荷和电负荷是影响锅炉燃烧状态的重要因素。如果热负荷和电负荷不匹配,会导致锅炉运行不稳定,影响蒸汽产量和质量。因此,火电厂应该根据实际需要合理调整热负荷和电负荷的匹配关系,确保锅炉稳定运行。最后,火电厂应该保持炉膛负压不变。炉膛负压是反映锅炉燃烧状态的重要指标之一。通过调节引风与送风的配合比,可以维持炉膛负压的稳定,保证锅炉的燃烧状态稳定。火电厂调整锅炉燃烧状态需要从多个方面入手,包括空燃比调节、进料量调节、热负荷和电负荷匹配关系的调整以及炉膛负压的保持等。这些措施能够提高锅炉的能源利用效率,降低生产成本,同时减少对环境的影响。

4.3 采用智能化的集控运行技术

采用智能化的集控运行技术可以有效地提高火电厂的能源利用效率、降低生产成本并减少对环境的影响。智能化的集控运行技术可以实现实时监测和调控火电厂

的各个设备,包括锅炉、汽轮机、发电机等,以及各个区域的能源输送和分配情况。通过实时的数据监测和调控,可以确保设备在最佳状态下运行,提高能源利用效率。此外,智能化的集控运行技术还可以实现能源的优化配置和调度。通过对能源的生产、存储、输配和消费等环节进行智能调度和管理,可以避免能源的浪费和损失,提高能源利用效率^[4]。

智能化的集控运行技术还可以实现设备的故障预测和维护。通过对设备的运行状态进行实时监测和分析,可以预测设备可能出现的故障并及时采取维护措施,避免设备损坏和停机带来的能源浪费和生产损失。最后,智能化的集控运行技术还可以实现能源的清洁和高效利用。通过对能源的输送、转换和利用等环节进行智能调控和管理,可以减少能源的浪费和排放,提高能源利用效率并减少对环境的影响。采用智能化的集控运行技术可以实现对火电厂的全面监测和管理,提高能源利用效率、降低生产成本并减少对环境的影响,是未来火电厂发展的重要趋势之一。

4.4 降低火电厂的用电率

降低火电厂的用电率可以通过以下几种方法实现:第一,优化供电系统。对火电厂的供电系统进行优化,合理规划供电线路和供电方式,提高供电效率。例如,采用高效的电动机替代老旧的电机,使用节能型的照明设备等。第二,更新和改造设备。通过更新和改造火电厂的机械设备,提高设备的能效,减少能源浪费。例如,使用高效率的电机替代老旧的电机,使用节能型的照明设备等。第三,合理选择节能设备。合理选择与使用节能设备是火力发电厂节能降耗的有效办法。例如,采用高频电源代替普通电源进行除尘等操作,可以显著降低耗电量。第四,实施智能化管理。采用智能化的集控运行技术,实现设备的实时监测和调控,提高设备的运行效率。通过实时的数据监测和调控,可以确保设备在最佳状态下运行,提高能源利用效率。第五,加强能源回收利用。对火电厂的余热、废气等能源进行回收利

用,提高能源利用效率。例如,利用余热进行发电、供热等操作,可以减少能源浪费。第六,提高设备维护和管理水平。加强对火电厂设备的维护和管理,确保设备的正常运行,减少设备故障和停机带来的能源浪费。第七,优化运行方式。根据实际需要调整火电厂的运行方式,例如合理安排设备的启停时间,避免频繁启停设备造成的能源浪费^[5]。降低火电厂的用电率需要从多个方面入手,包括优化供电系统、更新和改造设备、合理选择节能设备、实施智能化管理、加强能源回收利用、提高设备维护和管理水平以及优化运行方式等。这些措施可以有效地降低火电厂的用电率、提高能源利用效率并减少对环境的影响。

结束语

火电厂集控运行节能降耗技术研究是一项重要的任务,它不仅可以提高能源利用效率,降低生产成本,还可以减少对环境的影响。通过采用智能化的集控运行技术,可以实现设备的实时监测和调控,提高设备的运行效率,优化能源利用和调度,减少能源的浪费和排放。同时,加强设备的维护和管理,提高设备的运行可靠性和稳定性,也是实现节能降耗的重要措施。未来,随着技术的不断进步和发展,火电厂集控运行节能降耗技术将得到进一步优化和完善,为火电厂的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]赵建军.火电厂集控运行中常见问题及解决措施[J].现代工业经济和信息化,2020(8):126-127.
- [2]田忠玉,李勇,李杰,等.火电厂集控运行节能降耗技术分析[J].科技视界,2020(28):86-88.
- [3]柴磊.火电厂节能环保技术策略探讨[J].资源节约与环保,2021(3):3-23.
- [4]刘英达.节能环保技术在火电厂中的应用研究[J].科技视界,2021(4):90-91.
- [5]顾鑫,鹿娜,邵雁鹏.浅析火力发电厂节能减排的现实意义及措施[J].才智,2008(15):180.