

火电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用方法探讨

唐凤玄

华电国际电力股份有限公司天津开发区分公司 天津 300280

摘要: 在全球能源需求日益增长的背景下,火电厂锅炉作为主要能源供应设备,其运行效率和能源消耗量备受关注。为了响应节能减排的全球倡议,提高能源利用效率,火电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用方法探讨显得尤为重要。本文将围绕火电厂锅炉运行中的节能降耗技术,探讨有效的应用方法,以期对相关领域的研究和实践提供参考。

关键词: 火电厂锅炉;节能降耗;技术应用

引言

随着社会经济的迅猛增长,电力行业也得到了持续的推动。伴随着生态文明建设的深化和社会环保观念的加强,火电厂正面对着前所未有的机会和挑战。火力发电是我国电力生产的重要组成部分之一,其能耗占整个电力行业总能耗比例较大。火力发电厂的锅炉在操作中经常需要消耗大量能源,但其能量的使用效率并不高。面对日益凸显的能源问题和日益增强的节能环保意识,我们应该实施一系列的策略来减少能源的使用,确保其可持续发展。

1 节能降耗技术的重要性

火电厂是我国能源供应的重要组成部分,但同时也是能源消耗的主力。因此,实施节能降耗技术对于火电厂的可持续发展至关重要。火电厂节能降耗技术的重要性体现在多个方面。

首先,火电厂的节能降耗可以显著减少能源的消耗。火电厂在发电过程中会消耗大量的煤炭、石油等化石能源,这不仅会导致资源的浪费,还会产生大量的排放物。通过采用先进的节能技术,如高效燃烧技术、余热回收技术以及发电装置的优化设计等,可以提高火电厂的能源利用率,减少能源的消耗,从而降低对化石能源的需求。

其次,火电厂的节能降耗有助于减少环境污染。火电厂在燃烧过程中会产生大量的二氧化碳、氮氧化物等有害气体,对环境和人类健康构成威胁。采用节能技术可以降低火电厂燃烧过程中的能源损失,减少污染物的排放,改善大气环境质量,保护生态环境。

此外,火电厂的节能降耗可以提高火电厂的竞争力。随着能源需求的增加和环保要求的提高,发电行业正面临着愈加激烈的竞争。通过应用节能降耗技术,火电厂可以降低成本,提高效率,增加利润空间。同时,节能降耗还有助于提高火电厂的企业形象和声誉,吸引更多的投资和合作机会。

综上所述,火电厂节能降耗技术的重要性不言而喻。通过实施节能技术,可以减少能源的消耗,降低环境污染,提升火电厂的竞争力。因此,相关部门和企业应加大对火电厂节能降耗技术的研发和推广力度,为我国能源供应的可持续发展做出贡献。

2 当前火电厂锅炉运行状况概述

在现在能源工业领域中,350MW循环流化床锅炉是火电厂中的核心设备,它的运行状态对于电厂整体能效和环保性能有着决定性的影响。这种锅炉由于其特殊的燃烧方式而达到燃料高效利用、污染排放小的目的。实际工作时锅炉内流化床层在气流作用下维持不断移动,使得燃料颗粒混合均匀、燃烧完全。同时高效热交换设计保证热能有效转移,以提高锅炉整体热效率。但随着运行时间增加,锅炉同样面临磨损和结焦现象,这不仅会对锅炉运行效率造成影响,甚至会造成安全隐患。所以定期检查和保养锅炉是非常关键的。另外,在环保标准越来越严格的今天,火电厂也需要重视锅炉排放控制问题,并通过燃烧参数优化和先进烟气净化技术来实现,减少氮氧化物、二氧化硫等有害物质的排放量,旨在达到经济和环境双重效益的目标。总之,350MW循环流化床锅炉运行状态为动态变化过程,要求电厂必须密切注意和科学管理才能保证锅炉安全,高效,环保运行。

3 节能降耗技术在火电厂锅炉运行中的应用

3.1 优化燃烧过程

在对350MW循环流化床锅炉进行燃烧优化时,根据锅炉独特的燃烧特性对锅炉燃烧参数及燃烧器结构做了详细地调整。通过对一次风和二次风比例的准确控制,使燃料均匀分布于炉膛中,以达到较高燃烧效率。同时优化燃烧角度及位置,使燃料与高温区接触更加直接,进一步改善燃料燃烧效率。具体运行时,采用燃烧掺烧、燃烧再循环等先进燃烧技术。通过对不同类型燃料进行掺烧,能够充分利用各燃料燃烧特点,使其产生互补效应以提高总体燃烧效率。但燃烧再循环技术是通过把一部分已经燃烧过的烟气再导入炉膛中,使炉膛温度升高,氧气浓度增加,从而进一步有利于燃料充分燃烧。对于燃烧温度及过剩空气系数的控制,我们结合锅炉实际工况及燃料特性制定出合理温度范围及过剩空气系数。通过准确调节送风量及燃料量使燃烧温度及过剩空气系数一直维持在一个最佳区间,以降低烟气中氧含量及氮氧化物的产生。这样既减少燃烧损失又提高锅炉热效率。

3.2 优化锅炉参数

350MW循环流化床锅炉运行中参数优化调整对促进锅炉运行效率与经济性具有重要意义,通过对蒸汽温度、蒸汽压力以及锅炉负荷这几个关键参数进行准确控制,就能够有效降低能耗以及提升锅炉整体性能。在蒸汽温度优化中,结合锅炉实际工况及燃料特性对蒸汽温度做详细调节,通过对燃烧时热量输入输出的精确控制,使蒸汽温度一直处于最佳区间,既能保证蒸汽品质,也能避免温度过高或过低所造成的能量损失。优化蒸汽压力也是非常重要,对锅炉给水系统、汽水分离装置及其它关键部件进行改造与优化,使蒸汽压力更加稳定,稳定蒸汽压力有利于在降低压力波动导致能量浪费的前提下确保锅炉平稳运行。

另外对锅炉负荷进行调节是参数优化的一个重要环节,要从电网对负荷需求出发,结合锅炉实际运行情况,对锅炉负荷进行灵活调节,以保持锅炉一直处于高效运行,对锅炉负荷进行合理的控制,就能有效降低低负荷运行过程中能量的损耗,提高锅炉运行经济性。在上述措施的共同作用下,实现了350MW循环流化床锅炉主要参数的整体优化,这些优化措施在提高锅炉运行效率及

经济性的同时,也使能耗进一步下降,对火电厂节能降耗起到积极作用。与此同时,锅炉参数的优化还提升了锅炉运行的稳定性与可靠性,对火电厂安全运行具有强有力的保障作用。

3.3 余热回收技术

在火电厂锅炉节能降耗中,余热回收是其中一个重要途径。该项技术利用锅炉排出烟气的余热进行捕捉,使之转化成宝贵的能量,使能源利用效率显著提高。350MW循环流化床锅炉采用余热回收技术尤其关键。具体地说,本实用新型通过将高效热交换器设置于锅炉尾部,可有效吸收烟气热量继而生成热水或者蒸汽。这些回收热量既可直接应用于供热系统,也可重新喷入锅炉,提高效率。另外,为使回收效果最大化,在系统设计时综合考虑烟气流速,温度以及热交换器表面积等主要因素,以保证热量传递高效。同时材料的选择非常关键,一定要能承受高温与腐蚀才能确保长时间稳定工作。值得一提的是该余热回收技术在提高能源利用率的同时降低排烟温度以减少热污染及大气排放,同时在环境保护方面有积极的作用。从整体上看,余热回收技术应用于350MW循环流化床锅炉不仅有利于经济效益的提高,而且有利于经济的可持续发展。通过该技术的推行,火电厂可以在确保电力供应的前提下,较好地完成节能减排社会职责。

结束语

采用节能和降低消耗的技术能够有效地降低发电厂的运营成本,并减轻对环境的污染。在节能环保理念下,火电厂必须积极转变传统生产管理模式,加强对能源资源的利用,降低能源消耗,促进可持续发展战略的落实。

参考文献

- [1] 刘宇. 探析火电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用方法[J]. 工程技术发展, 2021, 1.
- [2] 岳宝龙. 火电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用方法研究[J]. 电力系统装备, 2021, 12.
- [3] 王志超. 火电厂集控运行节能降耗措施分析[J]. 南方农机, 2021, 21.
- [4] 彭光. 节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J]. 电子技术, 2021, 3.