

火电厂锅炉节能减排技术的应用研究

蒋寒

(湖南华润电力鲤鱼江有限公司,湖南 资兴 423400)

摘要:本文首先分析了火电厂锅炉节能减排技术应用的必要性,后分析了锅炉节能技术现存问题,最后对电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用进行了一定的总结。

关键词:火电厂;锅炉;节能减排;技术;应用

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.32.207

1 引言

煤炭是工业发展中的重要能源资源,在推动工业快速发展的同时,也在燃烧过程中造成了大面积、长时间的空气污染。电厂主要通过锅炉消耗煤,锅炉燃烧时会产生大量的烟尘,如果不加以控制,将会造成严重的环境污染,当然也会影响电厂的经济效益。为了减少锅炉的能源浪费和超标排放,需要对锅炉运行系统进行有效的调整,有效地控制火电机组锅炉燃烧用煤量,减少粉尘和有害气体的排放,提高火电厂的管理水平,促进火电厂节能降耗。

2 火电厂锅炉节能减排技术应用的必要性

(1)提升煤的燃烧质量。选择合适的燃料是提高火电厂节能减排效果的关键。煤消耗是电厂成本的来源,煤消耗的好坏与成本有直接关系。热电厂若利用劣质煤炭资源,不但不能降低煤炭的能源消耗,反而会消耗大量的能源物质,这将极大地提高热电厂的运行效率,加重热电厂的开发负担,对锅炉的正常运行影响很大。采用优质煤提高锅炉燃烧效率,使锅炉达到节约电站成本的目的,保证了电站顺利实现节能减排目标。

(2)提升锅炉燃烧率。为确保节能减排的有效实施和开展,应从火电厂行业现阶段的实际发展情况出发,采取合理有效的措施,提高锅炉燃烧效率,解决锅炉燃烧过程中热固体和气体燃烧不充分造成的热损失现象,减少烟尘损失,有效控制火焰的中心位置。为了防止锅炉燃烧过程中局部出现高温现象,必须对煤质进行优选。为了使锅炉达到完全燃烧,需要科学的配比风量,有效地调节空气系数,避免由于风量过大或过小而影响锅炉的工作效率。但由于煤粉在锅炉内停留时间短,使其在燃烧过程中不能与空气充分混合,在锅炉内也不能实际完全燃烧,导致煤粉的空气系数过大,输送速度加快。

(3)防止锅炉漏风。电厂锅炉在运行中经常会出现能耗问题,对锅炉的稳定运行起着决定性的作用,有利于节能减排。若电站锅炉在某一方向或部位发生漏风,锅炉内的气体体积就会出现膨胀和增大的现象,造成热损失增加,使吸风机的功率消耗大大增加。另外,锅炉在漏风情况下,也会增加吸风机输送时的耗电,对空压机的温度有一定的影响,使干燥量和风温大大降低。因此,为了避免锅炉漏风,需要将锅炉内的体积分散,使之不能集中在一起,使送风口的接风量明显降低,从而使煤在锅炉内不能充分燃烧,锅炉内积存大量残渣,对热传递造成一定的阻碍。为此,应加强锅炉漏风的管理与监控,定期对锅炉漏风进行检测,采取合理的措施及时解决漏风问题,确保电厂锅炉设备的高效运行,从而实现节能减排。

3 锅炉节能技术现存问题

首先,锅炉负荷能力较差是由于企业在对锅炉负荷进行估算时出现的对锅炉的负荷容量的偏差。误以为锅炉即使在负荷率较低的情况下仍能正常工作,保持良好的生产效率。但在实际操作中,锅炉房因能耗过低而产生的能源浪费现象也时有发生。其次,锅炉的余热处理功能也是节能技术可以予以利用的部分。通过专用技术回收余热,提高能源利用率。但从市场调查情况来看,很多锅炉不具备余热回收的余热处理功能,这部分的热能由于得不到及时处理,被白白流失掉了。除此之外,由于没有热能回收装置,因此碳排放和烟排放也会出现超量的问题。还有一些锅炉无法实现燃料的充分燃烧,造成大量的能源无

端浪费。最后,煤炭是锅炉燃烧的重要原料,煤炭质量的优劣直接影响锅炉节能效果。有些发电厂使用的不是脱硫煤等优质煤,而是粒径大、间隙小、产品质量差的原煤。因为没有经过初步清洁处理,原煤表面存在着大量的污染物。火炉燃烧时会释放大量有害气体,污染环境,影响燃煤锅炉的燃烧效率和热能供给效率。

4 电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用

(1)采用增压风机旁路节能技术。为解决脱硫系统阻力增加的问题,采用增压风机和引风机串联运行的方法。电厂取消了原有脱硫系统中的增压风,并结合烟气脱硫改造对锅炉引风机进行了改造。把锅炉引风机和增压风机结合起来,提高了系统的可靠性,同时又把系统在同一时间下的能耗降低,把原来额外消耗的部分电能节约下来,减少了电机的能耗。对于300MW技术改造费用,经核算,工作压力小于原引风机压力,锅炉炉膛的安全性经评估后也有所提高。通过引风机的选型,预想并考虑了整个压风量的温度等参数。

(2)提高锅炉质量。锅炉质量是火电厂节能的重要保证,在火电厂的实际运行中,不可避免地会出现漏风问题,造成机组环保效益低下。尽管这不是一项影响锅炉发电的问题,却会造成锅炉节能减排效果的下降,出现原煤飞出锅外等问题。煤炭在燃烧过程中,会产生很多污染气体,在燃烧时,煤炭中的颗粒物不会泄露,但如果锅炉密封出现问题,即锅炉出现漏风现象,比如锅炉出现小的间隙,煤粉颗粒就会溢出,暴露在空气中与氧气结合,然后随着空气流动。这些量大、体积小的颗粒就会漂浮在各个角落。因此,火电厂应严格控制锅炉漏风问题,提高锅炉质量,确保锅炉的密封性,以达到理想的节能减排效果。

(3)技术节能与管理节能。在技术层面和管理层面都有足够的人力可以有效控制工业锅炉的排放。在技术层面,我们应对当前的过程进行改革,尽可能地发展相对环保的循环能源。在管理层面,可在企业中推行严格的节能管理制度,对能源的分配、运输、存储、使用等过程进行科学管理,并实时监控。同时,应加强企业管理者对操作人员职业素质的重视,操作人员在正式上岗前,应进行系统的职业知识学习与培训。

5 结束语

综上所述,随着时代的发展,锅炉节能越来越受到人们的重视,锅炉节能能够显著改善人民群众的生活水平。火电厂在国家的强烈号召下,要树立环保意识,积极推进节能减排应用。为实现电厂的可持续发展,提高电厂的社会经济效益。

参考文献

- [1]于晓涛.火力发电厂350MW机组引风机高压变频调速技术的应用研究[D].长春工业大学,2016.
- [2]许立信,张淑谦,童忠良,等.燃烧与节能技术[M].北京:化学工业出版社,2018.
- [3]李建新.AH电厂节能减排技术研究及工程应用[D].北京工业大学,2019.
- [4]潘云.基于智能算法的火电厂锅炉燃烧优化技术的研究[D].华北电力大学,2015.

作者简介:蒋寒(1977,05-),男,安徽人,本科,主要从事公司经营、电力市场、热力营销行政综合管理工作。