

火力发电厂锅炉燃烧运行优化策略

王志谭

中煤哈密发电有限公司 新疆 哈密 839000

摘要: 锅炉是火力发电厂最主要的机械设备, 如果出现了问题, 不仅会影响到工人的生命安全, 而且还会影响到节能。文章就火力发电厂锅炉的燃烧操作进行了详细的讨论, 并提出了一些有借鉴作用的措施, 以期达到节能减排的目的, 促进火力发电厂的健康发展, 提高综合市场竞争力

关键词: 火力发电厂; 锅炉燃烧; 运行优化

1 火力发电锅炉运行特点和基本原理

目前, 火力发电厂的生产规模越来越大, 其内部构成也随之发生了变化, 同时也暴露出了一些潜在的问题, 尤其是火力发电厂的环保问题。锅炉本身就是火力发电厂发展的关键设备, 它的质量直接关系到整个火力发电厂的经济效益和社会效益, 因此, 必须保证它在一个较好的运行条件下运行。然而, 现实情况下, 因环境因素造成的煤粉分布不均, 导致了许多问题, 对锅炉的燃烧效果产生了很大的影响^[1]。另外, 若不能及时解决粉煤灰分布不均衡问题, 不仅无法达到节能减排的目标, 而且还会对企业今后的经济活动产生一定的不利影响, 很难在市场竞争中立于不败之地。

2 火力发电厂锅炉燃烧运行中存在的问题

2.1 火力发电厂环境不佳

目前, 火力发电厂在市场上的地位越来越高, 而随着企业规模的扩大, 企业的管理也越来越重视对锅炉的管理, 然而, 在实际生产中, 仍然存在着许多问题, 而这种方法的单一将会直接影响到锅炉的燃烧运行效率。锅炉作为电厂的重要设备, 其运行是否稳定, 关系到电厂的其它经济活动, 所以必须采取多种方法进行测量。然而, 由于工作人员的思想认识相对滞后, 测量手段相对单一, 导致风、粉、灰测量工作不规范, 严重影响了锅炉的燃烧工作。另外, 由于锅炉自身在使用过程中会受到各种因素的影响, 如不能及时地加以解决, 将会对设备产生一定的影响, 而且由于检测方法单一, 很难对煤粉的浓度和速度进行精确的判定。另外, 有关的仪器和设备未进行定期的检测, 也对火力发电锅炉的燃烧工作产生了很大的影响

2.2 测量手段较为单一

锅炉是火力发电厂的重要经济活动, 它的安全、稳定运行关系到整个工业的经济效益, 因此, 要保证它的稳定运行, 就必须采取有效的措施。其实, 锅炉的燃烧

并不稳定, 导致了整个系统的工作效率下降, 这主要表现在: 1) 在实际的燃烧过程中, 由于各种原因, 导致了锅炉的工作效率不稳定, 如果不能及时的控制, 将会对火力发电厂的发展产生一定的影响。(2)许多锅炉在使用时, 经常会遇到其它问题。锅炉的燃烧是一个非常复杂的过程, 为了提高锅炉的热效率, 必须要保证其稳定性, 但是考虑到煤的品质和送风量的不稳定, 会影响到锅炉的燃烧效率, 从而影响到火力发电厂的经济效益, 从而降低能耗。

2.3 排烟燃烧问题突出

除了以上问题之外, 排烟和燃烧问题也是一个重要的问题, 因为在排烟的时候, 会有大量的热量流失, 从而影响到锅炉的燃烧。而且, 不同类型的燃煤, 不同的受热区域不同, 都会影响到整体的燃烧效果, 很难达到节能减排的目标。其次, 由于操作不当, 也会导致锅炉的安全系数下降。同时, 固体燃料的燃烧效率也会对锅炉的利用率产生一定的影响, 但由于大部分燃料都没有充分燃烧, 导致大量的炉渣和烟尘排放, 这不仅会对锅炉的工作效率造成一定的影响, 而且还会对整个行业的发展产生一定的影响。

2.4 节能环保和安全智能化的问题

在能源节约、安全等方面, 煤的种类、燃烧时受热区域、炉膛温度的控制、送风状况等都会对烟气的热损耗有一定的影响, 比如漏气、煤粉含水率过高, 导致了烟气的排烟和热量的增加。使用固体燃料便于运输、含热量高, 但在燃烧过程中, 由于不能充分燃烧, 会造成大量的灰烬和灰渣, 造成锅炉和排烟系统中的煤灰不能及时清除, 从而影响到锅炉的正常使用。固体燃料的燃烧愈精细, 燃烧的时间愈短, 愈充分, 保证了燃烧的效率。否则, 将造成更大的热量损耗, 从而影响到火力发电厂的经济效益。火力发电厂的锅炉在使用中, 存在着许多问题, 这些问题都会对效率和品质产生一定的影

响。为了保证锅炉的安全使用,提高其燃烧效率,提高其经济价值,必须对其燃烧工艺进行优化,以达到安全、外部负荷、降低热能损耗和污染排放的目的。在大型火力发电厂中,如果将锅炉的效率提高10%,则整个机组的运行效率将会增加0.3%~0.4%。对影响锅炉工作效率的因素,主要是由于其内部的燃烧情况,需要对其进行优化,以保证其自身的运行参数,达到最佳的工作状态,从而降低热损耗,提高机组的发电效率。因此,为了保证锅炉在各种负载、工作条件下都能处于最优的工作状态,本文提出了一种以满足现代电厂的要求为目标的锅炉燃烧优化控制系统。

3 锅炉运行优化策略

3.1 降低排烟损失

在火力发电厂的锅炉中,为了减少排烟热量的损失,必须对其进行优化,并对其进行分析。首先,对烟气中的氧气含量进行分析,为锅炉的正常工作提供相关的数据。吹灰作业结束后,要对吹灰枪进行检查,确保其达到所需位置。对于整个炉子也要进行相应的操作,保证各工序的设备均处于密闭状态,防止出现漏气现象。有关人员在检查空气预热器时应立即进行清洁。确保不会有任何化学成分的残留物,用清水冲净,再用干燥装置干燥,在此期间,要防止蓄热层上出现灰尘。同时,锅炉炉膛及受热表面的吹灰作业也要进行优化,并定期、有规律地进行,以保证锅炉的正常运行。^[2]

3.2 调整锅炉燃烧量控制

对火力发电厂锅炉的燃烧操作进行了优化,一是要合理地控制燃料量,根据机组负荷的变动来调节锅炉的进煤量。在燃料控制系统中,为了提高锅炉的燃烧效率,必须根据一次送风流量的改变来调节和控制煤粉用量。其次,在优化过程中,要合理地设置测量监测点,运用科学的煤量监测方法,以获取可靠、精确的实时监测数据,通过对监测数据的及时反馈,实现对煤量的最优调节,从而实现对煤量的预测和对煤量的控制。

3.3 调整锅炉燃烧送风量

在锅炉的燃烧过程中,送风过大会造成炉膛中的结焦,从而影响到锅炉的正常燃烧。在实际操作中,由于不能精确地反映锅炉的二次风量,导致了其风量的不合理。在系统优化过程中,要设计二次风量监测点,并对氧含量进行控制,以精确地反映出实际的空气流量,从而对锅炉的送风进行更有效的控制,从而保证控制系统的正常工作,从而使锅炉的运行更加平稳。

3.4 优化引风控制系统

在引入风量控制系统的优化设计中,以其模型为反

馈模型,通过对导风量与送风量的对比,调节出风挡板和排风口的开口。在送风起停期间,如果使用负载干扰,则需通过调节进风环节来改变排风挡板的开口量,通过调节前馈补偿系统来减小炉膛负压的影响,并通过调节前馈补偿系统来减少炉膛负压的影响,从而使炉膛负压达到一个稳定的水平。^[3]

3.5 优化排烟系统,减少热损失

燃料的数量、送风量、引风量、外部负载等都会对锅炉的燃烧产生一定的影响。二次风能的优化调整,可以增加对高温烟气的吸收,并能为煤提供充足的氧。在排烟系统的最优设计中,应注意控制漏风问题,正确地观测排烟氧气表、风量表的变化,并加强对水封箱的监控,防止排烟时出水。对炉膛进行清洁,防止炉膛表面的灰尘沉淀,从而影响到炉膛的后期燃烧。在锅炉运行过程中,飞灰的含碳量会对锅炉的燃烧效果造成一定的影响,可以通过测量飞灰的含碳量来调节煤粉的生产系统和通风量,以防止飞灰问题对锅炉的燃烧工作效率造成影响。

4 火力发电厂锅炉燃烧优化思路

4.1 转变思路

在对火力发电厂的锅炉进行优化之前,必须要改变传统的观念,既要让管理者们提高自己的节能意识,又要让员工们意识到节约能源的重要性,只有这样,他们才能为以后的生产做好准备,从而提高生产效率。同时,要积极地进行创新,将有效的技术创新运用到生产实践中,以达到锅炉的最佳燃烧效果。

4.2 节约燃烧

通过对现有问题的分析,可以发现锅炉在燃烧时产生的热量损耗是由多种因素引起的。要提高能源利用率,就必须采取节约能源的观念。首先,要改善燃烧率。在实施锅炉燃烧作业时,应针对燃烧量、含氧量等进行具体的分析,并对烟气中特定的含氧量进行合理的设计。其次,考虑到燃烧的实际状况,设计一次风和二次风,以降低由于燃烧问题造成的热损耗。最后,员工要时刻注意煤体的燃烧状况,及时地对发生的问题进行分析,并对这些问题进行详细的记录和处理。第四,可以采用信息技术,通过软件进行检测,进行结构的优化。在锅炉的燃烧过程中增加了监测装置,提高了热能的利用率,并运用信息技术实现了数据的共享和优化。

5 火电厂锅炉燃烧优化主要技术应用发展

从政策和技术上看,火力发电厂的燃煤锅炉的运行优化是很有必要的,但是在实际操作中却不可避免地会遇到一些问题。在今后的发展中,应从技术创新、节

能、环保、智能化等方面,进一步提高煤炭的使用效率,减少产品质量和安全隐患。通过对锅炉的基本信息进行数字化、智能化控制技术,实现了锅炉的实时数据处理,实现了对锅炉的实时监测。在运用锅炉技术时要灵活运用,技术人员要熟练运用新技术,能够灵活运用新技术,优化燃煤机组的燃烧操作。针对火力发电厂的特性,结合火力发电厂的特性和优点,对其进行了优化。因为它与火力发电厂的实际情况以及今后的发展趋势非常吻合,可以更好地改善其燃烧效率,保证其运行的稳定。同时,要从环保的观点出发,制订适当的环境保护计划,使环保观念和措施得到切实落实。

结束语:

通过对锅炉组燃烧特性、工作原理及目前存在的问题的分析,指出锅炉燃烧运行过程比较复杂,影响其燃

烧效率的诸多因素。要达到锅炉的最佳运行,必须从节能、智能化的角度来分析目前的现象,强化优化与控制。在生产实践中,要强化各环节的控制,优化各工艺参数,并运用计算机技术,对整个生产过程进行实时监测,及时发现设备的故障和运行异常,保证燃煤充分燃烧,提高燃煤效率,减少热能损耗,减少环境污染,为火力发电企业创造更多的经济效益。

参考文献:

- [1]李峥. 火力电厂锅炉燃烧运行优化策略[J]. 科技创新与应用,2021,11(23):129-131.
- [2]胡佳琳. 火力电厂锅炉燃烧运行优化策略[J]. 智慧城市,2020,6(24):61-62.
- [3]杨泽鑫. 火力电厂锅炉燃烧运行优化策略[J]. 百科论坛电子杂志,2021(21):1926.