

# 燃煤锅炉改造问题及节能环保改造措施

王桃平

新疆华电喀什热电有限责任公司 新疆 喀什 844000

**摘要:**我国燃煤锅炉在日常生活供暖、工业生产等领域得到了广泛应用,但燃煤锅炉普遍将煤炭作为燃料,煤炭中的氮元素、硫元素含量比较高,在使用燃煤锅炉时极易出现氮化物、硫化物,这样就会带来严重的能源浪费现象,甚至会带来环境污染问题,相关部门必须做好节能环保改造工作。基于此,论文介绍了燃煤锅炉节能环保原理,分析了燃煤锅炉改造问题,总结了节能环保改造方法及措施。

**关键词:**燃煤锅炉;改造;存在问题;节能环保;改造措施

在我国现有的燃煤锅炉使用的范围在逐渐增加的情况下,其产生的烟气造成环境的污染问题已经作为现阶段环境保护的重点工作,而燃煤锅炉的使用十分必要,对人们的生活带来便利条件。结合目前的燃煤锅炉运行情况,其在改造的过程中仍存在些许问题,所以以友好型时代建设以及资源型社会的创建为目标,怎样对燃煤锅炉进行改造,确保燃煤锅炉的高效运作是每一个研究者要重点思考的问题,以下为笔者对此给予的相关分析与建议。

## 1 燃煤锅炉节能环保原理分析

工业燃煤锅炉节能和稳定运行与锅炉设计、燃烧控制之间的联系十分密切,锅炉热效率是锅炉设计、运行的关键技术指标之一,相关部门需要注重锅炉热效率的提升,保证锅炉节能环保改造工作的持续性、高效性。在新时期的发展中,锅炉热效率极易受各项因素的影响,如排放热损失、燃料未充分燃烧、热损失等,锅炉热效率会被水、蒸汽、导热油吸收的热量、燃料进行充分燃烧,进而产生热量比值,一般大型燃煤锅炉热效率在60%到80%范围内<sup>[1]</sup>。在我国工业化建设进程持续加快的过程中,燃煤锅炉在生产中的重要性不断突显出来,在燃煤量持续增加的情况下,烟气污染问题日益严重,引发大气污染、雾霾等问题。另外,由于燃煤锅炉烟气燃烧不充分、硫元素等污染物含量比较高,已成为大气环境中的重要污染源,在烟气治理后,技术人员需要实行有针对性的治理方式,从根本上解决烟气污染问题<sup>[1]</sup>。

## 2 燃煤锅炉基本含义

锅炉的另一个名称是蒸汽发生器,一般来讲,锅炉的本质为借助能源领域中的热能,包括燃料加工产生的热能或者工程生产期间产生的部分热能,把水加热到某个指数的一种设备。此外,燃煤锅炉是基于燃煤运转设备的形式,结合燃烧手段存在的不同,燃煤锅炉可以分为沸腾式烧炉、分层烧炉、旋风炉以及室燃炉四种<sup>[2]</sup>;而结合出渣手段的不同,燃煤锅炉可以分为固态形式的除渣炉和液态形式的除渣炉;结合锅炉安装手段的不同,燃煤锅炉可以分为悬吊式燃煤锅炉以及支承式燃煤锅炉<sup>[2]</sup>。

## 3 燃煤锅炉改造中存在的问题

### 3.1 燃煤锅炉制造质量水平低下

由于燃煤锅炉生产过程中设计,制造工艺效果较差,导致燃煤锅炉制造质量水平低下,同时无法满足较高的生产要求。燃煤锅炉的设计者设计的关注点首先就是受热面本体的选择和炉型的设计,但目前设计工作,仅仅体现在表面上,生产技术水平也不高。我国相对于国际领先燃煤锅炉制造企业还有着很大区别,国内锅炉和其他的燃烧设备在技术和操作方面都没有明显突破,只是满足了基础的燃烧需求,对于燃煤锅炉企业生产规模小、资金有限、燃煤锅炉仪器设备不足、燃煤锅炉生产过程中存在的问题也不能进行有效解决。另外,虽然部分企业已经购买、采用较为先进的燃气设备,但是由于燃煤锅炉企业的成本问题,一部分企业还是选择传统的燃煤锅炉燃烧设备,在这个基础上,传统的燃煤锅炉技术中暴露出严密性不足、漏煤、豁口、漏风、锅炉横向风压不均匀等严重问题,在一定程度上影响了锅炉的运行和生产效率。

### 3.2 燃煤锅炉辅助设施不够完善

针对燃煤锅炉的实际运行,大多数的机构在生产过程中经常处在低负荷的情况下,这样不利于燃煤锅炉内部热效率的生成,且资源的利用率不高。与此同时,燃煤锅炉的改造过程中存在辅助设备不够完善的问题,甚至辅助设备的质量不能达到相关的标准,由此在燃煤锅炉运转期间会生成些许噪声,浪费煤炭的使用量,造成燃煤锅炉设备运行的不稳定,降低燃煤锅炉的改造性能<sup>[3]</sup>。

### 3.3 现阶段燃煤锅炉运作效率水平低下

根据燃煤锅炉的相关资料显示,在燃煤锅炉的生产过程中,实际的热能效率只有60%,跟设计阶段的预期效率相比降低了10%。燃煤锅炉的供水质量也与设计阶段的标准和要求不符合,因为燃煤锅炉的供水水质比较硬,使得燃煤锅炉管路内壁上存留许多水垢,燃煤锅炉管路的导热效果也因此降低。燃煤锅炉还存在着内部煤炭燃烧不够均匀的问题。燃煤锅炉燃烧由于煤炭燃烧时,燃煤锅炉前排温度比较高,后排温度比较低,其主要成分是燃煤锅炉挥发气体,煤炭中焦炭的燃烧不够充分,火焰温度比较低,热辐射的效能不足,固体燃料燃烧度不够引起燃煤锅炉燃料较严重损失。气态燃料和固态燃料不能充分燃烧是导致燃煤锅炉热能效率相

对较低的原因。

#### 4 燃煤锅炉改造方法

##### 4.1 给煤装置改造

燃煤锅炉的主要燃料是原煤, 锅炉类型普遍是链条炉排锅炉, 传统集煤装置向炉膛给煤过程中, 原煤的块、末煤会混合堆叠到炉排中, 无法保障锅炉进风的有效性, 在锅炉炉膛内部氧气供应不充足的情况下, 原煤很难进行充分燃烧。为了进一步优化给煤形式, 设计人员需要针对斗式给煤装置进行改造, 实行分层给煤装置, 保障中块、末煤在炉排中的均匀性、分散性, 提升炉膛的整体进风量, 为原煤燃烧提供足够的氧气、燃料空间, 减少碳含量, 提高节能的整体效果, 降低污染物的排放量<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 确保燃煤锅炉配风的科学性

其一, 以燃煤锅炉内每一个风室具备较强密闭性为主, 防止燃煤锅炉炉膛出现漏风的情况, 加强空气以及可燃烧气体之间的混合效果, 提高燃料燃烧的完整性。其二, 针对燃煤锅炉的引风机和鼓风机进行改造, 保证其运行的科学性, 每一个燃煤机构都可以在掌握火焰的前提下对燃煤锅炉的配风情况加以研究。若火焰呈现红色或者发暗, 体现出风量过小, 这时要适当的增强燃煤锅炉的风量。若火焰较亮, 体现出风量过大, 要适当的减小风量。若火焰以黄色的形式出现, 体现出配风量比较合适

##### 4.3 燃烧系统改造

为了提高燃煤锅炉改造的节能环保效果, 设计人员要注重燃煤系统改造工作, 从炉前适当位置喷入煤粉到炉膛中, 保证炉膛内部悬浮煤粉的充分燃烧, 这样炉膛内部的燃烧空间会持续扩大, 保证原煤充分燃烧, 提高10%以上的节能效果。在燃煤系统改造过程中, 设计人员必须有效控制煤粉喷入位置、速度, 避免提高排烟温度, 实现节能、环保的预期目标。

##### 4.4 改造锅炉给煤装置

在燃煤锅炉实际运行过程中给煤装置的应用中存在的问题主要有, 原有煤无论是多大的颗粒都在炉排上堆放着, 使得布风出现不均衡状态, 原有煤的燃尽率也比较低。针对以上问题, 燃煤锅炉企业应该对给煤装置进行优化改造, 把给煤装置转变成分层给煤装置。根据重力作用, 确保原有煤下落的同时, 大颗粒在最下层, 中颗粒在中部, 小颗粒在最上层, 让大小不同颗粒的原有煤均匀的铺放在炉排上, 建立松散、分层和透风空隙大的锅炉煤层结构<sup>[5]</sup>。

##### 4.5 选择除尘设备

一般中小型的锅炉设备中, 常用的除尘设备有旋风除尘器、重力沉降式除尘器、冲击式除尘器以及离心式水膜除尘器等。随着当前对于锅炉设备环保要求的不断提高, 这些传统的除尘设施已经无法满足实际要求, 因此为了保证锅炉设备能够更加有效地体现出节能环保相关理念。在实际改造的过程中, 需要积极选择一些适合的、全新的除尘设备, 以

此保证能够在提升除尘效果的同时, 加强锅炉设备的节能效果<sup>[6]</sup>。选择新产品、新设备也是锅炉改造的一个重要途径, 是做好节能环保工作的关键因素, 因此为了保证燃煤锅炉能够真正实现节能环保的理念, 可以采用低压脉冲喷吹长袋除尘器。这种除尘器是一种高效、新型的除尘器设备, 其具备的优势主要可以体现在以下几个方面:

1) 该除尘器的原理是应用低压脉冲进行灰尘的清理工作, 相对于传统的除尘器工作原理来说, 在工作效率上更高。

2) 脉冲阀在使用寿命上更长, 并且具备非常好的可靠性。

3) 设备的阻力相对比较小, 工作过程中的喷吹效果比较好<sup>[6]</sup>。

4) 过滤袋在安装和拆卸方面非常方便, 安装后具备非常强的固定性。通过应用全新的设备, 能够非常有效地降低烟尘的量, 保证烟尘排放符合节能环保的实际要求和标准。

##### 4.6 尽可能的防止出现结焦问题

燃煤锅炉在实际长期的运行过程中时假如使用时不集中注意力, 就有很大的可能会产生结焦的现象。结焦现象的出现会使锅炉内壁有一定程度的腐蚀, 从而降低燃煤锅炉的使用寿命, 结焦现象如果因长期不治理导致结焦严重有可能会导导致锅炉的管壁爆炸, 严重影响了燃煤锅炉的正常使用。所以在安全运行的过程中防止结焦现象出现至关重要。选择适当的清灰剂就可以有效防止燃煤锅炉管道内壁发生结焦现象。清灰剂的主要组成部分分别是催化加、硝酸钾以及硝酸钠。首先把清灰剂放入锅炉的炉膛内, 在高温和催化加的条件下, 起到催化剂的作用, 使硝酸钠和硝酸钾得到完全分解的同时与燃煤锅炉的渣渣进行相应的化学反应, 使结焦脱落, 完成燃煤锅炉内部的清洁。

综上所述, 开展燃煤锅炉改造问题与节能环保改造方式分析研究课题具有十分重要的现实意义和价值, 因为现阶段我国的燃煤锅炉改造过程中存在一些不足之处, 因此相关人员要充分的探究燃煤锅炉存在的问题, 基于节能环保的理念不断对燃煤锅炉进行优化, 彰显节能环保燃煤的价值。

#### 参考文献:

[1]杜志雄.燃煤锅炉改造中的问题及节能环保改造措施探讨[J].百科论坛电子杂志, 2019(12): 375.

[2]贾立夫, 郭蔚彤.燃煤锅炉改造中存在的问题及节能环保改造措施[J].内燃机与配件, 2018(12): 221-222.

[3]贾立夫, 郭蔚彤.燃煤锅炉改造中存在的问题及节能环保改造措施[J].内燃机与配件, 2018(12): 221-222.

[4]张森.浅谈燃煤锅炉的节能环保改造措施[J].建筑工程技术与设计, 2018(2): 340.

[5]胡玮.燃煤锅炉的节能环保改造分析[J].区域治理, 2018(40): 91.

[6]邓传如.浅析燃煤锅炉现存问题及应对措施[J].华东科技(综合), 2018(9): 300-301.