

煤化工企业蒸汽锅炉减排技术进展研究

李瑞峰（大同煤业金鼎活性炭有限公司，山西 大同 037000）

摘要：现代化工企业发展较快，煤化工企业的发展方向也逐渐向节能环保安全的方向转变。文章主要从煤化工企业蒸汽锅炉减排技术的角度出发，对煤化工企业蒸汽锅炉减排技术的现状进行了简要的分析，并对煤化工蒸汽锅炉减排技术应用过程中存在的问题进行了深入分析，同时提出了相应的解决办法。

关键词：煤化工企业；蒸汽锅炉；减排技术；研究

0 引言

近年来，我国煤化工企业发展迅速，以其非常复杂的工艺及技术受到了人们广泛的关注。为了能够持续不断地向化工区提供蒸汽，企业自备蒸汽锅炉是煤化工企业发展中必不可少的一部分。煤化工企业的蒸汽锅炉运行方式大多是通过燃煤来进行的，这也导致蒸汽锅炉排放出许多化合物，指对环境造成污染，如：二氧化硫、氮氧化物、粉尘、其他混合物等等。

为了避免蒸汽锅炉排放出更多的化学物质，实现污染防治目标，促进煤化工企业可持续发展，相关环保部门规划了一系列的减排措施，例如：在每年冬夏两季都对排放量及产量进行合理控制。其次，煤化工企业自身也要采取相关的控制措施，提升自身的环保意识，企业既要保证排放的污染物达到相关标准又要避免排放浓度过大。本文主要探讨了煤化工蒸汽锅炉减排技术的现状、煤化工蒸汽锅炉减排技术应用过程中存在的问题、煤化工企业蒸汽锅炉节能减排技术的完善措施，希望以上内容能对相关领域的发展提供一定的帮助。

1 煤化工蒸汽锅炉减排技术的现状

我国煤化工企业不断发展，工业锅炉也有了进一步发展，一定程度上对我国社会经济发展起到了促进作用。但是在推动我国经济发展的同时，能源浪费的情况日益凸显，对周围环境的影响也日益增加。现阶段，我国煤化工企业在该方面的技术研究较薄浅，目前处于高能耗、资源浪费阶段，这也为节能减排工作增加了新的挑战与难度。

目前，国内外许多学者都非常关注自备蒸汽锅炉的节能减排技术，也对此进行了深入研究，尤其是对蒸汽锅炉所排放化学污染物的控制措施进行了深入分析，其主要是通过技术的创新与改造，通过蒸汽锅炉实际的运行方式进行调整，从而实现节能减排技术。

2 煤化工蒸汽锅炉减排技术应用过程中存在的问题

2.1 没有完善的技术体系

目前，我国煤化工企业中没有完善的技术管理体系与标准，这也导致在选择锅炉的过程中，购买人员只考虑生产量，大部分都会选择功率较大的锅炉，经常会出

现大材小用的情况，更是一定程度上造成了能源的浪费，而且功率较大的锅炉，在运行过程中排放的污染物也会有所增加，这对周围环境造成了一定的威胁。

2.2 未达到完全燃烧

煤化工企业中的自备蒸汽锅炉大部分属于燃煤锅炉，也就是说煤炭的使用率直接影响着能源利用率。所以，燃料煤材料的质量直接影响着燃煤锅炉的使用率。当然，不同企业需要的燃料煤种类不同所选取的煤种也不同，如：在工业领域中经常使用的层燃锅炉，在实际运行中，经常会出现燃烧效率低，炉内传热不强，不完全燃烧热损失大，灰渣含碳量较高，造成浪费，燃烧效率通常只有 65% 左右。

2.3 没有完善的节能减排系统

在自备蒸汽锅炉的实际运行过程中，许多企业都会忽略装置运行对环境的影响，只单单将锅炉排放的污染物浓度控制在排放标准内，对于节能减排工作没有完善的管理制度，这就导致自备蒸汽锅炉排放的污染物浓度只是刚刚到标准线。其次，煤化工企业中的节能减排体系不完善，也就是说没有办法找到可行的处理污染物的方法。由于部分煤化工企业缺乏节能减排环保意识，经常出现一些煤化工企业不愿安装除尘、脱硫、脱硝等环保设备的情况，这也导致这些企业的自备锅炉所排放的污染物浓度过高，对周围环境与身体健康造成严重威胁。

2.4 煤质不达标

煤是我国稀缺资源，也是一种不可再生资源，随着煤炭开采规模不断扩大，部分区域开采出的煤质量不达标。而传统层燃锅炉煤适应性差，只适宜燃烧发热量 5000 大卡以上的烟煤，煤质不达标会进一步降低传统层燃锅炉的燃烧效率。

3 煤化工企业蒸汽锅炉节能减排技术的完善措施

3.1 加强锅炉设备的创新与优化

对于我国煤化工企业蒸汽锅炉所排放的污染物进行总量控制，合理排放。想要提升燃煤的利用率，就必须对锅炉设备进行创新与改造，如：设备出现故障时应及时进行维修或更换，促使设备能够正常运行，从而减少

能耗。具体方法如以下几点：

①引进新技术、创新新技术，对煤粉锅炉的燃烧器进行低氮改造；

②对配风系统进行改造，引入二次风系统，进一步降低排放。

3.2 开发利用富氧燃烧技术

为了减少蒸汽锅炉污染物的排放量，开发利用富氧燃烧技术对煤化工企业具有重要意义。富氧燃烧简单来说就是提供比空气中更多的氧气，使得燃料燃烧更加充分，燃料的分子在燃烧的时候更加活跃，与氧气结合的更加紧密彻底，从而释放更多的热量。通过对高浓度的二氧化碳气体的捕集，能够实现节能减排目标。

3.3 减少汽水损失率

凝结水损失与蒸汽损失俗称为汽水损失。汽水损失是一种技术经济指标，汽水损失包括阀门泄漏损失、管道损失、排汽损失等等。可以通过管理措施来控制汽水损失率，从而提高资源利用率，实现节能减排，另外一方面，管道管理措施的加强有利于减少汽水损失率，可以从根本上保障汽水损失，提供生产的效率，增加相关企业的收益。

3.4 提升燃烧率

在煤化工厂实际运行过程中，应当适当调整空气系数，这样不但能够让燃料充分燃烧，也可以减少经济损失，从而实现节能减排标准。

3.5 采用正确的清洁燃烧技术

现代的煤化工企业大多都采用节能生产模式。煤化工企业应根据实际的运行状况采用正确的清洁燃烧技术，从而促使节能减排工作顺利开展。正确的使用不仅可以促使煤燃料燃烧的更全面，还可以减少锅炉的污染物排放程度。

3.6 加强操作人员专业技术能力

煤化工企业操作人员的专业技术能力与综合素质能力直接影响着煤化工企业的发展，招聘综合素质能力较强的技术人员对煤化工企业有着重要作用。因此应加强对在岗操作人员的培训，招聘综合素质能力较强的技术人员，较高素质的专业人员能够在设备出现故障时及时发现并进行处理措施等，一定程度上保障了设备的运行，促进了企业的发展。

3.7 引进新技术、推进新标准

可以通过超低排放改造技术来降低锅炉排放的污染物浓度，使得所排放的污染物达到相关环保标准。其次应在煤化工企业中引进新技术、推进新标准，完善相关措施，实现蒸汽锅炉超低排放的目标，另外一方面，新技术引进的同时也要注意取其精华，去其糟粕，要引进有利于自身发展的新技术和新标准，在借鉴他人优秀经验的同时，也要积极的对自身的技术进行创新和发展。

4 结语

通过以上我们可知：随着我国所颁发的环保排放标准逐渐完善，也一定程度上推动了煤化工企业的发展。节能、安全排放是煤化工企业一直追求的目标。目前煤化工企业蒸汽锅炉管理的主要方向就是大力推进节能减排技术与减排措施。

本文主要讲述的是煤化工企业蒸汽锅炉减排技术发展研究，其中对煤化工企业蒸汽锅炉减排技术的现状进行了简要的分析，并对煤化工蒸汽锅炉减排技术应用过程中存在的问题进行了深入分析，如：没有完善的技术体系、未达到完全燃烧、没有完善的节能减排系统、煤质不达标，且提出了相关的完善措施（加强锅炉设备的创新与优化、没有完善的节能减排系统、加强操作人员专业技术能力、引进新技术、推进新标准、开发利用富氧燃烧技术）等等，希望以上内容能对读者有所帮助，希望以上内容对相关领域提供一定的理论依据和支撑，同时也希望煤化工的减排技术在未来有更好的发展和前景。

参考文献：

- [1] 袁丽伟,石建萍.锡盟地区煤化工排放现状及节能减排对策研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2014(5):115-116.
- [2] 丁兆田.新型煤化工企业自备电厂热电联产机组选型案例分析[J].内蒙古煤炭经济,2017(20):39-42.
- [3] 曾刚.DCS控制系统在化工生产中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2018(13):19-20.
- [4] 吕文祥,黄德先,金慧.基于预测控制的全流程节能降耗优化控制方法[J].化工自动化及仪表,2007,34(5):14-18.
- [5] 孙士恩.焦炉煤气与气化煤气基焦炭,化工与动为多联产系统及集成机理[D].北京:中国科学院研究生院(工程热物理研究所),2009,35(5)25-26.
- [6] 赵涛,章卫星,张宗飞,等.干粉煤气化技术之废锅流程与激冷流程的比较和选择化化肥设计,2009(5):14-16.
- [7] Venvik H J.Catalysis in microstructured reactors:Short review on small-scale syngas production and further conversion into methanol,DME and Fischer-Tropsch products[J].Catalysis Today,2017,285:135-146.
- [8] Zhao M,Li Y Z.Analysis and optimization of two-column cryogenic process for argon recovery from hydrogen-depleted ammonia purge gas[J].Chemical Engineering Research and Design,2011,89:863-878.
- [9] Gmehling J,Li J.Further development of the PSRK model for the prediction of gassolubilities and vapor-liquid-equilibria at low and high pressures[J].Fluid Phase Equilibrium,1997,141:113-127.