

生物质锅炉节能减排探究

罗恒

(云南烟叶复烤有限责任公司石林复烤厂, 云南昆明652299)

摘要：随着社会经济的不断发展，国家对节能减排以及可持续发展的重视性逐渐上升，在工业生产领域，生物质锅炉的应用带动了工业绿色新能源改革，生物质锅炉相比传统锅炉，其优势就是绿色、节能、环保。本文就生物质锅炉节能减排方面进行简要概述，希望能够对相关工作提供参考和帮助。

1 概述生物质与生物质锅炉的特性

1.1 生物质的定义

研究生物质锅炉首先要清楚生物质的定义，生物质的定义较为广泛，通过光合作用形成的各种有机物都被称为生物质，不仅包括动植物，还包括微生物。作为绿色新能源的生物质能，则是指将生物质体内蕴藏的能量（将太阳能转化为化学能）转化为实际意义上的固态、液态、气态燃料。作为目前新能源领域唯一一种可再生的碳源能量，研究其节能减排性质十分关键。目前，作为主要的生物质来源的有农业废弃物、林业废弃物、工业生产废弃物等，例如，农作物中的秸秆、淀粉类作物、油料作物、工业废气有机物、烟梗、动物排泄物等。

1.2 生物质锅炉的特性

作为使用生物质为能量来源的锅炉，生物质的性质直接决定了生物质锅炉的绿色、环保，具有强大的生命力。分析现阶段的生物质锅炉，一般由五个部分组成：给料系统、燃烧系统、吹灰系统、烟风系统、自控系统。主要种类分为生物质热能锅炉与生物质电能锅炉，其工作原理相同，只是第一种类型锅炉是直接获取热能，第二种是将热能转化为电能。现阶段生物质热能锅炉使用较为广泛。生物质锅炉在实际使用中，原料成本低、整体价格低、运行流程简单，在我国正在大规模的推广使用中。其原料使用的是清洁能源，且燃烧时间长，效益较高，对环境基本属于零污染。

相比传统锅炉，生物质锅炉在实际使用中，因生物质原料的含硫量大都小于0.2%，所以在工艺生产中不需要安装气体脱硫装置，成本较低。分析生物质锅炉的原料来源，以秸秆、烟梗为例，若处理不当，会对环境造成污染，但如果充当燃料，既可以做到资源的优质应用，还可以降低成本，提高生产效益。生物质锅炉因为燃料的原因，燃料中含氮量高，所以在燃烧过程中产生的一氧化氮多，导致氮氧化物排放浓度高。

1.3 解决氮氧化物排放浓度高的方案

采用SNCR技术，即选择性非催化还原技术，它是目前主要的烟气脱硝技术之一。在选择性非催化还原（SNCR）的氮氧化物去除的过程中，还原剂是以液态（氨水、尿素溶液）或气态的形式（氨气）喷射到850~1050℃的高温烟气窗口中，通过还原反应后最终形成氮气、水和二氧化碳，从而降低烟气中的氮氧化物。

2 生物质锅炉对节能减排的应用意义

2.1 减少温室气体排放，遏制温室效应

分析传统燃料燃烧现状不难发现，其中有害物质在其排放物中占比较高，虽然进行脱硫、脱氮环保工艺的应用，但其硫化物与氯化物的比例仍较高，对环境造成污染的同时，加重了地球的温室效应，不利于生态环境的保护。而利用生物质新能源，其燃烧二氧化碳等温室气体的排放，与生物质原料生长进行的二氧化碳的吸收，整体构成了自然碳循环，在理论上实现了二氧化碳的零排放，可以有效降低温室气体对环境的污染，且利用生物质燃料与煤炭等传统燃料结合的使用方法，可以有效降低二氧化硫等有害气体的排放，对生态环境保护有着重要作用。

2.2 利于改善生态环境，保护人们生活健康

在数年前的农村，处理秸秆等废弃农作物的方式大都是囤积燃烧，不仅造成了资源浪费，还对生态环境造成了严重的影响，而利用生物质锅炉可以将农业、林业、工业废弃物进行二次利用，既保护了环境，还有利于企业经济效益的提高。再者对比生物质新能源与传统能源，生物质能源的排放污染较小，对环境基本为零污染，全面推广生物质锅炉

有利于改善生态环境，保护人们的生活健康，促进可持续发展理念的贯彻。

2.3符合国家可持续发展战略要求

生物质锅炉自问世以来，得到了国家的大力推广，因其符合国家可持续发展战略，响应了发展循环经济的号召。农作物中的秸秆、淀粉类作物、油料作物、工业废气有机物、烟梗、动物排泄物等都可以作为生物锅炉的燃料。工农业中的生产废弃物的再利用是国家循环经济的核心，发展生物质能源，推广生物质锅炉的使用就是对工农业废弃物进行再生产利用，符合循环经济发展的核心要求。

2.4促进能源结构调整，节约资源

分析生物质锅炉的能量来源，上文中提到，只要是经过光合作用产生的有机物都可以代入生产使用。利用生物质锅炉可以有效促进国家能源结构使用调整，节约资源，保护环境，分析生物质锅炉的熄灭设备，可以快速、有效地进行大规模的资源化应用，且成本较低，熄灭产生二氧化碳等温室气体的排放，与生物质原料生长进行的二氧化碳的吸收，整体构成了自然碳循环，在理论上实现了二氧化碳的零排放，可以有效降低温室气体对环境的污染。

3生物质锅炉节能减排技术实例分析

3.1生物质烟梗热解与燃烧特性分析

上文中提到，生物质锅炉燃料的来源较广，在烟叶企业，利用烟叶生产过程中的副产物烟梗，同样可以作为生物质锅炉的燃料，利用烟梗等废弃物进行二次利用，可以为烟叶复烤企业提高经营效益，降低生产成本，还可以解决烟梗等废弃物的排放问题，符合我国对企业“节能减排”的要求。本文就简要概述生物质锅炉利用烟梗做燃料进行复烤工艺的再利用。通过生物质热能锅炉，可以做到烟梗的充分、直接燃烧，将其生物质转化为蒸汽热能，作为烟叶复烤的能量来源。

生物质锅炉的燃效效率取决于燃料性质、生物质锅炉结构与技术要求，首先，分析烟梗的基础性质不难得出，当烟梗作为生物质锅炉的主燃料时，容易出现积灰和结渣的现象，且烟梗的不完全燃烧会产生焦油，不利于生产流程的进行。所以在实际应用过程中，相关技术人员要注重烟梗热解参数和影响因素，控制着火温度与反应条件，采用氮氧混合为反应环境，可以有效地提高燃料反应效率，降低固体残渣的比例。这提高了生物质锅炉的可靠性，实现了资源的循环利用性。

3.2生物质颗粒层燃锅炉工艺

生物质颗粒层燃锅炉技术是指是生物质颗粒作为燃料，主要包括给料系统、燃烧系统、吹灰系统、烟风系统、自控系统，是较为常见的生物质锅炉系统，原先将生物质原材料如农业废弃物秸秆等进行初步粉碎，然后进行烘干、混合、挤压等，制作成颗粒状的燃料，锅炉在实际生产中采用卧式水火管设计，采用往复炉排层燃的方式，锅炉整体呈一体化设置，具有一定操作上的便捷性，且成本低，经济效益较高，热能转换系统较强，启动传热温度较低，传热速度较快。经过实际数据分析可以得出，该生物质锅炉在实际生产过程中具有高效的产热效率和低污染排放率，且造价较低，既保证了锅炉燃效的经济效益，还可以保护生态环境。且生物质锅炉可以有效降低PM2.5的排放，利于人民生活健康。生物质排放标准具体可见《锅炉大气污染物排放标准》，经数据统计分析，完全符合国家标准。

4结语

据有关数据统计，全世界可使用天然气与石油资源的剩余使用年限为50年，煤炭资源的可使用年限为90年，传统化石能源的不可再生性与污染性，探究新能源使用工作迫在眉睫，相比较风能、水能发电，生物质能具有效率更高的特点。

目前，我国对于生物质锅炉的研究方面重视程度极高，相信在未来阶段，生物质锅炉的发展会更加光明，生物质锅炉的应用完全符合国家节能环保政策，且成本低，经济效益较高，热能转换系统较强，启动传热温度较低，传热速度较快。生物质新能源作为优秀的再生替代新能源，值得相关工作人员进行不断研究、改进，为我国走可持续发展道路，为生态环保、节能减排理念的贯彻做出贡献。

参考文献：

[1]张金文,李梅,成春雷,程鹏,白莉,刘军,周洋,黄渤.生物质锅炉排放细颗粒物谱特征研究[J].环境污染与防治,2018,40(10):1167-1174.

[2]张宁,王超平,徐继华,罗本国,程远强.烟梗-煤双燃料流化床锅炉设计和运行研究[J].科技创新与应用,2016(20):148-149.

[3]江晓峰.生物质锅炉供热项目碳减排量化方法研究[D].河北工程大学,2016.

[4]王准.生物质燃烧过程中受热面高温腐蚀特性研究[D].浙江大学,2015.

[5]耿春梅,陈建华,王歆华,杨文,殷宝辉,刘红杰,白志鹏.生物质锅炉与燃煤锅炉颗粒物排放特征比较[J].环境科学研究,2013,26(06):666-671.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/165725.html>