

# 生物质颗粒燃料燃烧设备的研制与应用探讨

赖世耀

(广西中得能源科技有限公司, 广西南宁530000)

【摘要】近几年来,伴随着国内经济的高速发展,我国的资源、能源出现了短缺的问题,同时环境也受到了不同程度的破坏与污染。这些问题严重的制约了我国经济的发展、转型和升级。对于生物质能源来说,它是一种相对清洁的能源,并且在燃烧的过程中对环境产生的污染很小。因而,现阶段有必要对生物质颗粒燃料燃烧设备的研制与应用进行探讨。本文结合节能环保型生物质颗粒锅炉系统的开发与应用案例,对设备研制、节能、环保特性以及应用状况进行探讨。

## 1引言

一般来说,生物质颗粒燃料的直径要小于25mm,并且在形状上呈圆柱体状。在进行燃料的成型加固工作中,颗粒的密度将会明显的增大。压缩成型的生物质颗粒燃料其密度、强度以及燃烧性能将会显著提高,因此燃烧效果要高于一般的农料。生物质颗粒燃料燃烧设备料仓中的生物质燃料经由闭风送料装置添加到盆状凹陷处,然后被点火器点燃,而后续添加的生物质燃料在高温以及旋流送风作用下。呈现半气化状态,在盆状凹陷上方沸腾燃烧,可使其燃烧充分。在获得最高的热效率的同时尽量减少污染物的排放

## 2生物质颗粒燃料燃烧设备研制的意义

我国是一个人口大国,又是一个经济迅速发展的国家,21世纪面临着经济增长和环境保护的双重压力,近几年来我国每年燃料消耗量在12.15亿t,其中80%以上用于锅炉等供热设备的直接燃烧,燃煤锅炉排放的二氧化硫在1400~1700万t,目前我国62.3%的城市二氧化硫年平均浓度超过了国家二级标准,酸雨在许多城市都造成了严重的危害,环境污染相对严重。充分利用各种生物质能源,大力发展循环经济,减少对周围环境造成的污染是促进我国经济可持续发展的主要措施之一,对于我国新兴产业的发展和培育也具有十分主要的意义。

通过生物质锅炉的使用,不仅可以提高农村地区农作物秸秆的利用效率,同时对于环境的保护也有着重要的意义。

## 3生物质颗粒燃料燃烧设备的研制

### 3.1生物质颗粒蒸汽炉装置设计研究

本系统用到的其中装备有生物质颗粒蒸汽炉,其主要组成结构为炉体、送料装置和送风装置。炉体的炉膛内设有炉排,炉排设有点火器,炉膛的出货口与蒸汽锅炉相接。炉排中心处设有盆状凹陷,在盆状凹陷处设有点火器,采用凹陷式炉排结构,采用沸腾燃烧方法,可使燃烧效率达92%以上;此外,在所述炉体下方还设有滚轮,以利于移动并与蒸汽锅炉灵活对接。送料装置包括料仓、一级绞龙、二级绞龙以及变频电机,一级绞龙的入口端与料仓的出料口相接,一级绞龙的出口端与二级绞龙的入料端相接,二级绞龙的出料端连通至所述炉排的上方,一级绞龙、二级绞龙均连接有变频电机,以提供送料的动力。

### 3.2生物质颗粒燃烧机装置设计研究

本系统的生物质颗粒燃烧机,特别涉及一种配合锅炉使用的生物质燃烧炉,由炉体、送料装置和送风装置。炉体的炉膛内设有炉排,炉排中心处设有盆状凹陷,在盆状凹陷处设有点火器,炉体一侧还设有能够与现有锅炉相接的出火口,料仓中的生物质颗粒燃料经由闭风送料装置添加到盆状凹陷处,然后被点火器点燃,而后续添加的生物质颗粒燃料在高温以及旋流送风作用下,呈现半气化状态,在盆状凹陷上方沸腾燃烧,可使其燃烧充分,在获得最高的热效率的同时尽量减少污染物的排放;而生物质燃烧炉中产生的火焰,直接通过炉体一侧设置的出火口送入锅炉内进行二次燃烧,为锅炉提供热量,通过采用凹陷式炉排结构以及旋流送风结构,可使燃烧效率达92~95%以上;炉体下方还设有数个滚轮,使其容易移动而与锅炉对接或分离

### 3.3生物质颗粒热风炉装置设计研究

本系统的生物质颗粒热风炉的技术研究主要包括炉体、送料装置与暖风装置分别为:炉体的炉膛内设有炉排,炉排

中心处设有盆状凹陷，在盆状凹陷处设有点火器，炉排部还连通有送风管；送料装置包括料仓、螺旋送料器、变频电机以及输料管，螺旋送料器的入口端与料仓的出料口相接，螺旋送料器的出口端与输料管的一端相接，输料管的另一端倾斜向下连通至盆状凹陷的上方，变频电机与螺旋送料器动力连接，将螺旋送料器内的物料向出口端输送，然后物料在重力作用下落入盆状凹陷中：通过变频器调节风机以及电机设备运转速率，达到节约用电的目的。暖风装置包括相邻并且不连通的烟气通道与换热通道，烟气通道设置在换热通道的下方或者内部，其一端与炉膛相连通，另一端向下延伸连接排烟风机再通过烟道连通到室外，换热通道的一端为室内空气入口，另一端为暖气出口，在换热通道内还设有对流风机，使空气从室内空气入口进入，在换热通道内吸收烟气通道中的热量之后，在经由暖气出口排出，以给室内提供暖风热量。

#### 4 节能与环保特性

为了响应国家“节能降耗”的目标，达到有效利用能源的目的，项目组在工作中，加强节能降耗的认识，从意识上重视节能，确保节能工作的有效落实。在选用国内外先进的关键生产设备和检测设备，要求能耗低，可靠性高，自动化程度高；办公设备也优先选用优质节能设备。加强节能管理和教育工作，水、电、气等安装流量计，便于及时了解能源消耗情况；并要定期对相关设备进行检查和维护，确保设备正常运行和减少能源浪费。

本项目主要的环境保护内容包括正常生产过程中的污水、废气处理、以及生产机械噪声控制、废物处置等。

本项目采用外购铜板。零配件进行机械加工和组装，则在生产过程中有冷却循环水，全部进行循环使用，无生产废水外排；污水主要来源于员工的生活污水，统一收集进入预处理池后，经过市政管网进入城市污水处理站进行处理。

项目产品在组装过程中产生焊接废气和少量涂装废气，焊接废气主要污染物为烟尘，产生的浓度和量较小，通过加装排风扇方式加强通风，保证生产环境。在生产过程中产生的涂装废气，在密闭的操作过程，采用半自动化进行喷涂，会产生少量的漆雾，公司采用环保漆以及使用水帘幕处理漆雾，保证废气的排放浓度和排放速率可以达到二级标准要求。

本项目建成后，噪声主要来源于运行的生产设备。须对动力设备如空压机底部基础安装减震器，电机机房内部做隔声处理。本项目其他设备噪声源较小，经减震降噪，墙体隔离后，能满足标准限值要求。

本项目建成后生产过程中，产生的固废主要有生产固废和生活垃圾。生产固废主要为在机加生产中产生的废铁屑、边角料、以及各种包装材料，全部可以进行综合利用。生活垃圾统一收集后由环卫部门定期全部清运处理，对环境影响很小。

#### 5 燃烧设备的应用

##### 5.1 用于炊事、取暖工作

现阶段，在欧美的一些国家家用的生物质颗粒燃料设备已经比较普及。同时，在我国也已经有超过2亿农户用上了省柴节煤炉灶，这些燃烧设备的热效率可以达到25%左右。与传统的炉灶设施相比，节煤炉灶的使用过程更加的安全、方便，同时也更加的卫生。同时，我国也有很多的研发机构在生物质颗粒燃料供暖设备的研制工作中取得了不错的成就，比如说北京的万发炉业中心，其已经研制出利用秸秆类颗粒燃料进行工作的暖风壁炉以及水暖炉、炊事炉等设备。

##### 5.2 用于生物质发电工作

早在20世纪70年来，有的国家就已经开始研究生物质发电技术了。一般来说，生物质发电技术可以分为三种类型，即生物质直接燃烧发电以及生物质和煤混合燃烧发电，同时还包含生物质气化发电。现阶段，这一技术已经得到了我国的重视

##### 5.3 供热、干燥领域的应用

对于生物质颗粒燃料的应用来说，现阶段还广泛的应用在工业大型供热以及干燥领域。一般来说，工业上的燃烧技术可以分为固定床燃烧以及流化床燃烧和悬浮燃烧。目前，英国、法国以及意大利等国家已经使用大型锅炉进行秸秆的集中处理，处理后的秸秆将用于供热以及干燥等领域。

## 6结束语

现阶段，伴随着我国能源数量的急剧减少，国家对于生物质颗粒燃料燃烧设备的研制与应用工作更加的重视。因而，对于研发人员要提高研发质量。改善燃烧设备的性能水平，提高我国生物质燃料的利用效率。

## 参考文献

- [1]马隆龙.生物质能利用技术的研究及发展[J].化学工业，2007(8)：9-14.
- [2]刘圣勇.陈开碇.张白良，国内外生物质成型燃料及燃烧设备研究与开发现状[J].可再生能源，2008(4)：14-15.
- [3]岳峰.雷廷宙.钱卫芳，我国生物质能源转换技术开发利用现状[J].能源研究与利用，2000(2)：3-6.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/130088.html>