生物质燃料的特性分析及前景展望

李研宁

(山东省煤田地质局第五勘探队，山东泰安271000)

摘要：生物质燃料是由农林作物的废弃残渣(如秸秆、玉米芯、花生壳等)经过一系列破碎、去水、混合、压制成型工艺生产而成的颗粒状可燃物质。通过对典型生物质燃料的组分分析，阐述其作为清洁能源具有较高的利用价值；通过对其燃烧特性和使用成本进行分析，反映出生物质燃料顺应政策形势，在今后的社会生产生活中将起到愈加重要的作用，对改善我国能源短缺、过分依赖煤炭、石油等矿物燃料的紧张局面有重要意义。

0引言

近些年来，我国冬季北方持续出现的雾霾天气严重影响了正常的社会生产生活，我国的大气污染情况已经十分严峻。

对此，国家一方面出台了节能减排、煤炭清洁高效利用等政策，要求企业清洁生产，减少大气污染物的排放；另一方面重拳出击，大力整治超排偷排企业的违法行为。

在此背景下，越来越多的用能单位开始重视和使用清洁能源。同时，在清洁能源领域，生物质燃料随着产能的增加、配套设施的完善、顺应了环保形势，逐渐为用能企业所青睐。

生物质燃料是区别于石油、煤炭等矿物燃料，由农林作物的废弃残渣，如锯末、秸秆、玉米芯、花生壳、谷糠等，经过一系列破碎、去水、混合、压制成型工艺生产而得的颗粒状可燃物质。

1生物质原料回收再利用的意义

秸秆是生物质燃料基础材料之一，我国农作物秸秆年产量约为7亿t。在国家严令禁止焚烧秸秆之前，农村处理废弃秸秆基本以露天焚烧为主，尤其在焚烧秸秆密集的季节，会造成严重的烟气污染，对人类健康、交通运输产生严重影响。

近些年来，由于生物质燃料的逐渐推广，作为原材料之一的秸秆已经具有了更高的经济价值。种植者选择出售而不是焚烧秸秆，既增加了种植者的经济收入，同时也解决了焚烧带来的大气污染问题。通过回收、加工和利用生物质，使其蕴含的生物能得到充分利用，从而实现可持续发展。

2典型生物质燃料的物化性质分析

对3种常见的加工成型的生物质燃料(玉米秸秆、麦秆和稻草)进行工业分析、发热量分析以及元素分析结果见表1。

表 1 常见典型生物质燃料

Table 1 Typical biomass fuel

生物质	水分 / %	挥发分 / %	灰分 / %	低位发热值 / (kcal·kg^{-1})	碳	氢	氮	硫
玉米秆	4.96	71.80	5.61	4 142	42.58	5.66	0.81	0.10
麦秆	4.82	69.26	8.51	4 386	40.85	5.04	0.46	0.05
稻草	4.46	65.91	12.56	4 153	39.64	4.94	0.68	0.05

由表1可见，常用的生物质燃料主要组分有碳、氢、氧、氮、硫等元素。其中，含碳量约为38%～45%，而固定碳的含量较低，约为11%～22%，易于燃烧；含氢量为3%～8%，挥发分较高，约为75%；含硫量为0～12%，而绝大部分生物质一般＜7%，个别种类的生物质，如松木屑、玉米芯，其完全燃烧后生成的二氧化硫已经低于检出限，几乎为0。

与煤碳相比，生物质燃料高挥发分低燃点的特性使其更容易点燃，而且在通气效率高的设备中更容易完全燃烧。压缩加工之后，生物质燃料的密度得到提高，能量密度相应增大，充分燃烧所获得的热量更多。

3生物质燃料的市场优势分析

近几年，随着煤炭价格持续走低，生物质原料收购成本逐渐提高，使得生物质燃料的价格高于煤炭的价格，造成不少企业望而却步。用能企业只有加强生物质燃料利用中的经济性和环保性，才能充分发挥生物质燃料的优势。

3.1生物质燃料的经济效益分析

3.1.1空间占比少

生物质燃料的制作流程包含压缩成型过程，成品燃料为密度高、重量轻的颗粒状物质，便于包装、运输、搬运和存储，可以减少企业的中转和存储成本。

3.1.2提高生产效率

由于生物质燃料重量较轻，所以在投料过程中工人劳动强度大大降低，减少了用能单位人工成本。

3.1.3燃烧速度快

生物质燃料易点燃，燃烧速度快，在设计完善的燃烧炉中能够有效提高燃烧速率，热量释放完毕所用的时间要少于煤炭所需的时间。

3.1.4配套设施费用低

因为绝大多数生物质中的硫元素含量都很低，燃烧
产生的SO_2
极少，因此不必单独设置脱硫装置，只需安装符合国家标准规定的烟气除尘装置，从而减少了用能企业设备资金的投入。

3.1.5灰烬回收价值高

生物质燃料燃烧后的灰渣可以作为肥料和化工原材料，进行回收加工再利用，进一步降低企业成本。其燃烧后的灰

渣中含有钾、钙、钠、镁等元素，是优质的农作物肥料。

煤炭燃烧后的煤渣没有太大的利用价值，且处理煤渣仍需一定的费用。

由此可见，生物质燃料具有一定的附加价值。

3.2利用生物质燃料的环保效益分析

3.2.1使用生物质燃料减少二氧化碳的排放增量

生物质燃料燃烧生成的CO_2

$_2$来自于大气之中的CO_2
，是一种等量循环。这与长期埋藏在地下的化石燃料不同，化石燃料中的固态碳经过燃烧后进人大气，直接增加大气中的CO_2总量。

3.2.2使用生物质燃料降低酸性气体的排放量生物质燃料具有低硫的特点，其燃烧时二氧化硫等酸I生气体的排放量远低于化石燃料，因此不会对空气质量产生明显影响。

而煤(尤其是高硫煤)燃烧产生的SO_2没有经过脱硫处理就直接排放到大气之中，是形成酸雨的主要原因之一。

生物质燃料燃烧的主要污染物为烟尘，用能企业通过使用高效的生物质燃烧炉，并在排烟部位加装除尘装置，完全可以达到大气排放标准。

3.2.3使用生物质燃料符合环保政策减少整改成本

新修订的环境保护法要求：新、改、扩建项目的环评审批严格执行国家污染物排放标准，并对偷排、超排的生产企业进行从严处罚。这使得很多使用化石能源的用能企业增加更多的成本来对现有设施进行升级改造，以达到环保要求的排放标准。同时，国家一直大力提倡用能单位使用清洁能源，很多地区对利用清洁能源的企业给予经济和政策上的扶持，促使越来越多的用能单位将生物质燃料作为生产原料。

4结语

随着我国经济发展对清洁能源需求的不断增加，生物质燃料在能源领域的比重将会越来越高。充分合理地利用生物质燃料，是我国能源产业遵循科学发展的重要表现，能够改善我国能源短缺、过分依赖煤炭、石油等矿物燃料的紧张局面，是我国清洁能源领域不可缺少的组成部分。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/133236.html