

<<生物质发电产业化技术>>

图书基本信息

书名：<<生物质发电产业化技术>>

13位ISBN编号：9787122105080

10位ISBN编号：7122105083

出版时间：2011-6

出版单位：化学工业

作者：孙立//张晓东

页数：256

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<生物质发电产业化技术>>

### 内容概要

生物质发电作为目前应用综合效益较好、产业化较为成熟的路线，对于可再生能源开发、能源结构调整、环境生态保护以及实现低碳经济都具有重要积极意义。

我国《可再生能源法》和《中长期可再生能源发展规划》等都对生物质发电的开发利用提出了明确要求。

本书内容涵盖了农林废弃物直接燃烧发电、混合燃烧发电、气化发电、垃圾焚烧发电、沼气发电等技术工艺；全面系统地介绍了生物质原料特点、预处理、转化技术及设备、过程排放以及工程应用等内容。

特别是本书侧重于产业化特色，在对工艺流程介绍的基础上，着重从技术原理、工艺设计、设备设计与选型等方面进行表述，从而使本书在相关领域研究和工程技术开发方面具备较强的参考价值。

本书的编写者多为专业从事生物质能源开发的‘线科研和工程技术人员，具备该领域多年的研发和工程技术经验，从而保证了内容的针对性和实用性。

本书可供生物质能源开发领域的科研人员、工程技术人员、企业和政府部门阅读参考。

# <<生物质发电产业化技术>>

## 书籍目录

### 第一章绪论

#### 第一节生物质能的基本概念和意义

- 一、生物质能的定义
- 二、生物质能利用的主要方法
- 三、发展生物质能的意义

#### 第二节生物质发电的主要形式

- 一、直接燃烧发电
- 二、混合燃烧发电
- 三、气化发电
- 四、沼气发电
- 五、垃圾发电

#### 第三节生物质发电的发展现状

- 一、国外生物质发电技术的发展现状
- 二、我国生物质发电技术的发展

#### 第四节生物质发电产业化策略与相关政策法规

- 一、生物质发电产业化策略
- 二、我国生物质发电产业化存在的问题及应对

#### 参考文献

### 第二章生物质原料

#### 第一节生物质资源的分类和特性

- 一、树木和采伐加工剩余物
- 二、秸秆和农业剩余物
- 三、城市垃圾
- 四、人畜粪便和有机废水

#### 第二节我国的生物质资源

- 一、我国生物质资源总量和分布情况
- 二、用于能源的生物质资源可获得性
- 三、秸秆的收集和运输

#### 第三节生物质原料预处理

- 一、发电工艺对生物质原料的一般要求
- 二、原料的水分变化和干燥
- 三、切割和粉碎工艺设备
- 四、生物质成型工艺和设备
- 五、生物质打捆工艺和设备
- 六、垃圾分选工艺及设备
- 七、垃圾衍生燃料
- 八、预处理过程的能源消耗和经济性评价

#### 参考文献

### 第三章生物质燃料化学

#### 第一节燃料的元素分析

- 一、主要生物质元素分析成分
- 二、元素分析基础和换算
- 三、元素测试方法和仪器

#### 第二节燃料的工业分析

- 一、主要生物质燃料工业分析成分

## <<生物质发电产业化技术>>

### 二、工业分析方法

#### 第三节 生物质原料的生物化学组成

##### 一、生物化学组成分析方法

##### 二、主要生物质的生物化学组成

##### 三、纤维素、半纤维素以及木质素的化学结构

##### 四、纤维素、半纤维素以及木质素的转化特性

#### 第四节 热值

##### 一、高位热值和低位热值

##### 二、门捷列夫估算公式

##### 三、热值测试方法和仪器

##### 四、主要生物质燃料的热值

#### 第五节 灰特性

##### 一、主要生物质原料的灰组成

##### 二、灰熔点和测试方法

#### 第六节 生物质的燃料特性

##### 一、生物质燃料的物理属性

##### 二、储存和运输性

##### 三、生物质与其他燃料的特性比较

##### 参考文献

### 第四章 生物质燃烧、燃烧设备和锅炉

#### 第一节 生物质燃烧的基本特点

#### 第二节 燃烧过程的物质平衡和热平衡

##### 一、空气量和烟气量

##### 二、烟气分析与完全燃烧方程式

##### 三、过量空气系数

##### 四、空气和烟气焓的计算

##### 五、锅炉的热平衡

#### 第三节 生物质燃烧装置

##### 一、生物质燃烧装置的类型

##### 二、生物质燃烧设备的基本要求

#### 第四节 生物质在层燃炉中的燃烧

##### 一、层燃炉的工作特性及设计要点

##### 二、燃烧设备的主要特性参数

##### 三、链条炉

##### 四、往复炉排炉

##### 五、振动炉排炉

#### 第五节 生物质在流化床中的燃烧

##### 一、流化床工作原理

##### 二、颗粒在流化床中的运动规律

##### 三、流化床中的燃烧过程

##### 四、循环流化床与鼓泡流化床

##### 五、气固分离机构和回送装置

##### 六、生物质流化床燃烧设计

##### 七、流化床锅炉的启动和运行

##### 参考文献

### 第五章 生物质直燃发电厂系统

#### 第一节 发电厂的流程与热力循环

## <<生物质发电产业化技术>>

### 第二节直燃发电厂组成

- 一、燃料系统
- 二、锅炉系统
- 三、汽轮机系统
- 四、发电机
- 五、水系统
- 六、烟风系统
- 七、电气系统
- 八、环保系统

### 第三节生物质燃烧污染物排放与灰渣处理

- 一、燃烧烟尘排放控制
- 二、二氧化硫、氮氧化物排放控制
- 三、灰渣处理与利用

### 第四节生物质燃烧中碱金属造成的腐蚀结渣及防治

- 一、碱金属引起的沉积
- 二、碱金属引起的腐蚀
- 三、沉积和高温腐蚀问题的可能解决途径
- 四、碱金属引发的床料聚团、烧结问题
- 五、流化床中聚团问题的解决方法

### 第五节生物质直燃发电厂工程应用

- 一、技术应用现状
- 二、炉排锅炉生物质直燃发电工程应用
- 三、流化床锅炉生物质直燃发电工程实例

#### 参考文献

## 第六章生物质混合燃烧发电

### 第一节混合燃烧的概念和优势

### 第二节混合燃烧的形式

- 一、直接混燃
- 二、间接混燃
- 三、并行混燃

### 第三节生物质混燃发电技术应用

- 一、直接混燃发电技术
- 二、间接混燃发电技术
- 三、并联混燃发电技术

### 第四节混合燃烧对系统运行和排放的影响

- 一、混合燃烧对锅炉系统运行的影响
- 二、混合燃烧对燃烧排放的影响
- 三、混合燃烧对灰渣利用的影响

#### 参考文献

## 第七章垃圾焚烧发电

### 第一节垃圾焚烧发电概述

- 一、垃圾焚烧发电基本工艺流程
- 二、垃圾焚烧发电技术与应用概况

### 第二节垃圾焚烧过程

- 一、垃圾焚烧基本过程
- 二、垃圾焚烧主要影响因素
- 三、垃圾焚烧的物质与能量转化

## <<生物质发电产业化技术>>

### 第三节垃圾焚烧设备

- 一、机械炉排焚烧炉
- 二、流化床焚烧炉
- 三、回转窑焚烧炉
- 四、焚烧炉形式比较
- 五、气化熔融焚烧炉

### 第四节垃圾焚烧发电污染防治和灰渣处理

- 一、垃圾焚烧烟气污染物
- 二、垃圾焚烧烟气净化
- 三、垃圾焚烧灰渣来源及组成
- 四、垃圾焚烧灰渣处理及利用
- 五、垃圾焚烧发电废水处理

### 第五节垃圾气化发电工艺

- 一、垃圾气化发电原理与流程
- 二、垃圾气化工艺类型

### 第六节垃圾发电厂的建设和工程实例

- 一、垃圾焚烧发电厂总体规划
- 二、垃圾焚烧发电厂设计要点
- 三、垃圾发电厂工程实例

#### 参考文献

## 第八章生物质气化技术及设备

### 第一节生物质气化原理和过程

- 一、生物质气化基本原理和分类
- 二、生物质气化主要过程及参数
- 三、生物质气化工艺系统
- 四、生物质气化技术发展概况

### 第二节生物质热解

- 一、热解的主要化学反应和产物
- 二、生物质热解反应机理
- 三、热解反应动力学
- 四、影响热解过程的主要因素

### 第三节生物质氧化还原反应

- 一、化学反应的物理化学基础
- 二、碳与氧的反应
- 三、碳与水蒸气的反应
- 四、生物质氧化还原反应过程

### 第四节生物质气化过程计算基础

- 一、生物质气化燃气的组成
- 二、气化过程的物质平衡
- 三、气化过程的能量平衡
- 四、气化过程的化学平衡

### 第五节固定床气化炉

- 一、上吸式气化炉
- 二、下吸式气化炉
- 三、固定床气化炉的结构形式
- 四、固定床气化炉的设计

### 第六节流化床气化炉

## <<生物质发电产业化技术>>

- 一、生物质流态化特点
- 二、流化床气化的反应条件和影响因素
- 三、鼓泡流化床气化装置的设计
- 四、循环流化床气化装置的设计
- 第七节 焦油的产生和燃气净化
  - 一、焦油的产生机制和危害
  - 二、燃气净化
  - 三、常用的净化方法和设备
  - 四、生物质燃气净化系统的选型原则
- 第八节 几种新型的气化装置
  - 一、两步法气化装置
  - 二、双流化床气化装置
  - 三、气流床气化装置
- 参考文献
- 第九章 沼气工艺
  - 第一节 沼气发酵原理
    - 一、沼气的产生和性质
    - 二、沼气发酵的微生物学原理
    - 三、沼气发酵的基本条件
  - 第二节 沼气发酵原料
    - 一、原料有机物含量的计量
    - 二、常见发酵原料产气量估算
    - 三、发酵原料产气速率
  - 第三节 沼气发酵工艺
    - 一、沼气发酵的影响因素及控制
    - 二、沼气发酵工艺类型及流程
    - 三、厌氧消化器
    - 四、其他发酵工艺
    - 五、沼气的净化和储存
    - 六、沼气工程的综合利用
  - 第四节 沼气工程的设计与施工
    - 一、沼气工程的设计
    - 二、沼气工程的施工
  - 第五节 大中型沼气工程运行管理和维护
    - 一、工程启动
    - 二、运行管理
  - 参考文献
- 第十章 生物质气体发动机
  - 第一节 生物质燃气的性质
    - 一、生物质燃气的成分和热值
    - 二、生物质燃气的主要燃烧特性
    - 三、生物质燃气与其他发动机代用燃料的比较
  - 第二节 气体发动机的工作原理
    - 一、发动机的基本构造
    - 二、气体发动机的工作过程
    - 三、气体发动机的循环
  - 第三节 发动机的性能指标

## <<生物质发电产业化技术>>

- 一、指示性能指标
- 二、有效性能指标
- 三、提高气体发动机性能的途径

### 第四节 生物质气体发动机的开发

- 一、燃料供给系统
- 二、配气机构
- 三、点火系统
- 四、燃烧系统
- 五、生物质燃气对发动机性能的影响

### 第五节 生物质气体发动机的选型

- 一、生物质气体发动机的国内外发展现状
- 二、生物质气体发动机的选型原则
- 三、生物质气体发动机常见故障及排除

#### 参考文献

## 第十一章 生物质气化和沼气发电系统

### 第一节 生物质气化发电系统

- 一、发电系统工艺流程及分类
- 二、气化发电系统主要设备
- 三、气化发电工程应用
- 四、气化发电经济性评价
- 五、生物质整体气化联合循环发电技术

### 第二节 沼气发电系统

- 一、发电系统流程
- 二、系统主要设备
- 三、沼气发电余热回收
- 四、沼气发电经济性

### 第三节 垃圾填埋气发电系统

- 一、填埋气的组成与性质
- 二、产气量预测
- 三、发电系统流程
- 四、填埋气的收集
- 五、填埋气处理系统

#### 参考文献

## 第十二章 生物质氢能发电技术

### 第一节 生物质氢能发电概述

- 一、生物质氢能发电的优势
- 二、生物质制氢发电系统构成

### 第二节 生物质制氢技术

- 一、生物质热化学转化制氢技术
- 二、生物转化制氢技术

### 第三节 燃料电池技术

- 一、燃料电池技术发展现状
- 二、燃料电池对于氢源的要求

### 第四节 生物质氢能发电系统

- 一、生物质制氢与燃料电池的系统集成
- 二、生物质氢能发电技术发展前景

#### 参考文献

<<生物质发电产业化技术>>

## &lt;&lt;生物质发电产业化技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：循环流化床锅炉最基本的特点之一是大量固体颗粒在燃烧室、分离机构和回送装置所组成的固体颗粒循环回路中循环。

一般循环流化床锅炉的循环倍率为5~20，即有5~20倍的燃料加入量的返料需要经过回送装置返回炉膛再燃烧。

同时，运行中返料量的大小还需要依靠回送装置进行调节，而返料量的大小直接影响到锅炉的燃烧效率、床温以及锅炉负荷。

因此，回送装置是关系到锅炉燃烧效率和运行调节的一个重要部件，其工作的可靠性直接影响锅炉的安全经济运行。

固体颗粒回送装置的基本任务是将分离器分离的高温固体颗粒稳定地送回压力较高的燃烧室内，并有效抑制气体反窜进入分离器。

由于循环的固体物料温度较高，回送装置中又有空气，在设计时应保证物料在回送装置中流动通畅，不结焦。

由于分离装置中固体颗粒出口处的压力低于炉膛内固体颗粒入口处压力，所以回送装置将返料从低压区送至高压区，必须有足够的压力来克服压力差，同时要求既能封住气体而又能将固体颗粒送回床层。

如果有气体从回送装置反窜进入，将会极大地降低旋风分离器的分离效率，从而影响物料循环和整个循环流化床锅炉的运行。

另外，循环流化床锅炉的负荷调节很大程度上依赖于循环物料量的变化，这就要求回送装置能够稳定地开启或关闭固体颗粒的循环，同时能够调节或自动平衡固体物料流量，从而适应循环流化床锅炉运行工况变化的要求。

回送装置一般由立管和回料器两部分组成。

通常将物料循环系统中的分离器与回料器之间的回料管称为回料立管，主要作用是输送物料，与回料器配合连续不断地将物料由低压区向高压区输送，同时产生一定的压头防止回料风或炉膛烟气从分离器下部反窜，在循环系统中起压力平衡的作用。

回料器分为机械式或是非机械式两类。

由于循环流化床锅炉中高温分离的物料温度较高，加之输送介质是固体颗粒，机械式回料器很少采用。

非机械式回料器，包括阀型（可控式回料器）和自动调节型两大类，采用气体推动固体颗粒运动，无需任何机械转动部件，所以其结构简单、操作灵活、运行可靠，在循环流化床锅炉中获得广泛应用。

六、生物质流化床燃烧设计基于流态化燃烧的独特性质，循环流化床生物质燃烧技术得以成功开发。

流化床的设计要充分考虑到所燃用的燃料的性质，以保证生物质在流化床中的稳定、安全燃烧。

燃煤流化床的设计、制造和运行已经具有了丰富的经验，生物质循环流化床燃烧的设计，可以参照燃煤流化床，同时必须注意到生物质燃料的高挥发分、低密度、低灰熔点以及腐蚀、聚团倾向等特点。

## <<生物质发电产业化技术>>

### 编辑推荐

《生物质发电产业化技术》是由化学工业出版社出版的。

<<生物质发电产业化技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>