

<<能源工程概论>>

图书基本信息

书名：<<能源工程概论>>

13位ISBN编号：9787122044532

10位ISBN编号：712204453X

出版时间：2009-4

出版时间：刘柏谦,洪慧,王立刚、刘柏谦、洪慧、王立刚 化学工业出版社 (2009-04出版)

作者：刘柏谦，洪慧，王立刚 编

页数：224

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>

## &lt;&lt;能源工程概论&gt;&gt;

## 前言

能源是人类文明赖以发展的重要物质基础，也是人类社会可持续发展的重要条件。

在工业化和现代化进程中，人们越来越感受和认识到人类在获取和利用能源的同时也几乎是不可逆地伤害了自己生存的地球。

尽管经常传来油田、气田、煤田等资源勘探的好消息，但自然资源总是有限的。

为占有或争夺能源资源引发冲突和战争、为获得能源和生活资料而大量砍伐原始森林等人类行为在伤害人类赖以生存的地球的同时，也为自己后代的可持续生存和发展设置了艰难和障碍。

能源科技的一个重要方面就是高效和环境友好地利用能源并保证人类后代的可持续发展，新的、清洁的、安全和可靠的能源供应和利用能源系统已经成为各国政府追求的目标之一。

各国相继对常规能源实施技术完善（如不断提供新的燃烧技术、不断提高火力发电厂机组参数和容量），不断开发和深化新能源和可再生能源，不断加大能源工程的人力、物力和财力投入，依靠科技进步，将技术节能和政策节能紧密关联起来，从整个社会的大角度建立可持续发展的能源系统。

随着科技进步和人们对能源认识的加深，节能优先、优化能源结构、煤炭的多元开发和清洁利用、环境友好地利用化石燃料、保障能源安全、建立和执行国家能源发展战略等成为保证我国可持续能源系统最主要的政策措施。

本书由刘柏谦主编，全书分为常规能源和新能源两篇。

在常规能源篇里介绍了常规能源和中国能源工业概况、能源工程的环境评估、能量储存系统、联合发电工程、企业自备电厂、电厂投资评估等内容；新能源篇介绍煤炭清洁利用、新能源理论和技术、新能源促进政策等内容。

本书编写分工如下：第一篇由刘柏谦（第一章、第三章、第四章、第五章）、王立刚（第二章、第六章）编写，第二篇由洪慧、刘柏谦编写。

清华大学姚强教授对本书第一稿进行了全面审阅，提出了许多宝贵意见和建议，在此对姚强教授的辛勤劳动表示衷心感谢。

近年来，能源和环保领域发展十分迅猛，新理论和新技术不断出现，已经成为研究和投资的重要领域。

由于作者时间和水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者不吝指正。

## <<能源工程概论>>

### 内容概要

《能源工程概论》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书分为两篇，在常规能源篇中介绍了常规能源、能量储存技术、工业企业自备电厂及其蒸汽管道系统、联合发电工程、火电厂投资评估和能源工程的环境评估；在新能源篇中介绍了洁净煤技术和煤的洁净料生产、新能源和可再生能源（包括太阳能、生物质能、地热能、海洋能、风能及风力发电、氢能与燃料电池、氢能、燃料电池、核能、可燃冰）、清洁能源促进技术等内容。

《能源工程概论》可作为高等院校能源、环境、冶金、化工、等专业师生的教材，也可供相关专业技术人员、管理人员和政府部门管理人员参考使用。

## 书籍目录

第1篇 常规概论第1章 常规能源和中国的能源工业1.1 煤炭1.1.1 煤的成分和煤质指标1.1.2 煤的分类1.1.3 中国的煤炭资源1.1.4 工业用户对煤质的要求和主要煤质指标1.2 燃料油1.3 燃料气1.4 能源利用设备——锅炉1.5 中国能源发展状况1.5.1 能源问题1.5.2 能源现实1.5.3 可持续的能源系统1.5.4 中国能源供应形势第2章 能源工程的环境评价2.1 能源项目环境评价的依据2.1.1 国家法律法规、条例和地方政策、规划2.1.2 环评报告编制的规范和技术导则2.1.3 建设项目的有关批文2.1.4 项目可行性研究2.1.5 环评工作委托书及环评资料2.1.6 环境保护目标2.1.7 环境评价等级、范围及评价标准2.1.8 能源项目的环保状况2.1.9 主要污染物排放总量分析2.1.10 工程项目对区域环境的影响2.1.11 评价方法简介2.2 环境空气影响预测及评价2.2.1 各种污染物排放计算2.2.2 污染防治措施可行性论证2.2.3 环境风险评价2.3 环境评价案例2.2.1 环评依据2.3.2 环境敏感区域和保护对象2.3.3 环评标准2.3.4 环境评价因子2.3.5 工程概况第3章 能量储存系统3.1 引言3.1.1 电力储能3.1.2 热力储能3.2 能量储存系统3.2.1 转化成水压头储能3.2.2 压缩空气储能3.2.3 飞轮储能3.2.4 电池储能3.2.5 超导磁流体储能3.2.6 显热储能3.2.7 潜热储能3.2.8 化学储能3.2.9 储能技术发展第4章 联合发电工程及其设计4.1 基本热力循环4.1.1 基本热力循环的热经济性4.1.2 典型不可逆过程的做功损失4.2 凝汽式热电厂的热经济指标4.2.1 汽轮发电机组的热经济指标4.2.2 锅炉设备的热经济指标4.2.3 管道效率4.2.4 全厂热经济指标4.2.5 发电厂的技术经济比较4.3 联合发电循环4.3.1 高效低污染的超.临界凝汽式发电4.3.2 大型循环流化床电站4.3.3 燃气轮机发电4.3.4 燃煤燃气 - 蒸汽联合循环4.3.5 燃料电池清洁发电第5章 工业企业自备电厂及其蒸汽系统5.1 工业企业的供汽参数5.1.1 过程耗汽5.1.2 参数选择5.2 动力机械的驱动方式5.2.1 泵和压缩机的驱动5.2.2 汽动泵的选择5.3 蒸汽平衡和平衡追踪5.3.1 蒸汽平衡5.3.2 设计基础检验5.3.3 典型的蒸汽平衡工况5.3.4 复位时的母管控制5.3.5 蒸汽平衡追踪5.3.6 商务投资5.4 蒸汽管网5.4.1 设计考虑5.4.2 蒸汽压力分级5.4.3 蒸汽系统控制总述5.4.4 管网大小5.4.5 凝结水收集5.4.6 替代蒸汽源5.4.7 动态模拟第6章 火电厂投资——评估和使用6.1 火力发电厂的投资要素6.1.1 电厂投资要素6.1.2 一次投资6.2 影响电厂投资的主要因子6.2.1 机组容量6.2.2 燃料种类6.2.3 电厂复杂程度6.2.4 蒸汽参数对汽轮机投资的影响6.2.5 压头对水轮机投资的影响6.2.6 冷却塔6.2.7 建筑时间6.3 建筑期间的主要投资项目和资金追加6.3.1 主要一次投资项目的相对份额6.3.2 每周工作时间延长的影响6.3.3 新型电厂的一次投资6.3.4 某电厂扩建工程投资简介第7章 绪论7.1 能源危机导致常规能源变革7.2 中国清洁能源发展现状第8章 洁净煤技术及煤的清洁燃料生产8.1 洁净煤技术及煤的清洁燃料生产8.1.1 煤炭洗选与加工8.1.2 煤炭转换8.1.3 洁净煤发电技术8.2 煤基生产清洁燃料8.2.1 煤直接液化制燃料8.2.2 煤间接液化制燃料8.3 未来煤炭能源系统8.3.1 煤基多联产能源系统8.3.2 美国“前景21”多联产系统8.3.3 Shell合成气园新概念第9章 新能源与可再生能源9.1 新能源和可再生能源含义和分类9.2 太阳能及其利用9.2.1 概述9.2.2 太阳能基本特性9.2.3 太阳能利用分类9.2.4 太阳能热发电9.2.5 太阳能制冷、空调动力系统9.2.6 太阳能光伏发电9.3 生物质能及其利用9.3.1 生物质能含义9.3.2 植物能源9.3.3 石油植物9.3.4 生物质转化的能源形式9.3.5 生物质能的转化技术9.4 地热能9.4.1 地热资源分类9.4.2 中国地热资源9.4.3 户内地热资源的开发9.4.4 地热发电技术9.4.5 地热井9.4.6 世界地热发电现状与发展前景9.5 海洋能及其发电技术9.5.1 潮汐能9.5.2 波浪能9.5.3 冷热交替海洋温差热能9.5.4 海水盐差能9.6 风能及风力发电9.6.1 风的产生与风能定义9.6.2 风能特征及风能估算9.6.3 风力发电9.6.4 中国的风能资源9.6.5 风能政策设计和主要风能政策9.7 氢能与燃料电池9.7.1 氢的基本性质及氢能特点9.7.2 氢的制取9.7.3 氢的储存9.7.4 氢能利用9.7.5 氢安全9.8 燃料电池概述9.8.1 燃料电池的主要特点9.8.2 燃料电池的分类9.8.3 燃料电池应用9.8.4 燃料电池的发展前景9.9 核能9.9.1 概述9.9.2 核电站9.9.3 核反应堆9.9.4 核供热技术9.9.5 核废弃物处理与核安全9.9.6 核能利用的未来9.10 可燃冰9.10.1 可燃冰的形成9.10.2 可燃冰的分布9.10.3 可燃冰的性质9.10.4 可燃冰开采第10章 清洁能源促进政策10.1 清洁能源政策类型和特点10.1.1 政策和清洁能源政策10.1.2 政策的法律基础10.1.3 政策的基本类型和特点10.2 清洁能源政策的决策步骤和分析方法10.2.1 政策决策原则10.2.2 政策决策分析步骤10.2.3 政策决策的分析方法10.3 各类政策在清洁能源行动中的应用10.3.1 在能源替代方面的应用10.3.2 在热电联产、集中供热方面的应用10.3.3 在洁净煤技术推广中的应用10.3.4 在可再生能源方面的应用10.3.5 试点城市的政策类型汇总10.4 政策实施效果和评价10.4.1 衡量标准10.4.2 政策实施效果评价附录附录1 中国能源中长期发展规划附录2 节能减排专项行动附录3 有关名词解释参考文献



## &lt;&lt;能源工程概论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：燃料利用设备是能量转换装置，决定着能源利用程度、能源利用经济性和周边地域的环境效应。

能源利用设备的概念十分宽泛，既可以包含燃烧装置(各种燃烧室)，也可以包括各种能源利用转换设备(制冷空调、动力机械等)。

本节以“量大面广”的工业锅炉为例，介绍能源利用设备。

锅炉是将燃料化学能转变成热能的装置，通常分为锅水系统和炉烟统。

在锅炉本体范围内，锅水系统通常包含汽包、吸热管、水冷壁、过热器、省煤器等，、联箱等承受压力的部件。

炉烟系统通常包括炉膛空间、烟气通道、燃烧器和空气预热器等。

图1-4是常见的工业锅炉主要结构示意图。

按照工质流程阐述，原水经过水处理后送到锅炉省煤器中提高温度，此时的水通常是欠饱和的。

欠饱和热水进入汽包后通过下降管进入水冷壁开始吸收燃料放出的热量成为饱和水。

由于吸热，饱和水中不断产生气泡，加快汽水混合物的流动速度，含有一定蒸汽体积比的汽水混合物进入汽包后分成饱和水和饱和蒸汽两部分。

饱和水与来省煤器的欠饱和水混合后一起进入下降管开始下一个“锅内循环”。

饱和蒸汽在汽包中经过汽水分离机构脱水后进入主蒸汽管道。

如果锅炉有过热器，饱和蒸汽会直接进入过热器联箱，吸收烟气热量变成过热蒸汽，或者去汽轮机发电，或者到其他工业过程。

按照烟气流程阐述，燃料燃烧放出热量的同时产生大量高温烟气。

这些烟气的第一个冲对象是炉膛水冷壁。

通过纵向对流换热，将下降管过来的欠饱和水加热成饱和水并继续加热成汽水混合物。

根据锅炉用途和锅炉大小，烟气继续冲刷的受热面依次是过热器、再热器、省煤器和空气预热器。

按照工程热力学理论，再热器主要是用来提高朗肯发电循环的循环效率所以如果不是发电锅炉，通常不配备再热器。

在没有做功要求的锅炉用户，通常也不配备过热器。

工业锅炉是否配备过热器，取决于锅炉用途。

1.5 中国能源发展状况 1.5.1 能源问题 能源利用是一个涉及国计民生、家国福祉的基础工程，同时也是国家资源、经济程度和科技发展状况的集中体现。

能源利用涉及能源结构、能源效率、能源环境、能源安全等一系列问题。

1.5.1.1 能源结构 发展中国家如果煤炭较多则煤炭成为主要能源，如2002年煤炭占中国能源消费量的 / 66.5%，印度占55.6%，而美国只占24.2%。

发达国家主要依赖石油，如2002年，美国能源结构中石油占39%，日本占47.6%，德国占38.6%，法国占35.9%，英国占35%，韩国占51%。

缺乏化石燃料的国家则去发展核电、水电。

在能源消费前20位的国家中，煤炭为 / 第一能源的国家有5个，煤炭占第二位的国家有6个，占第三位的国家有9个。

世界能源结构是石油占第一位(所占比例在缓慢下降)、煤炭占地二位(其比例也在下降)、天然气占第三位(所占比例持续上升)。

中国能源结构中煤炭约占2 / 3，中国能源结构还有一个不合理的地方，就是电力消耗所占的比例太小，国家电气化程度不高。

1.5.1.2 能源效率 从长远角度考虑，节约能源将成为工业界自我保护的措施，能源效率已经并将始终是能源装置设计的重要评价标准。

中国从能源开采、加工、运输到终端利用的能源系统总效率不到10%，仅为欧洲的一半。

## <<能源工程概论>>

### 编辑推荐

《能源工程概论(刘柏谦)》可作为高等院校能源、环境、冶金、化工、等专业师生的教材，也可供相关专业技术人员、管理人员和政府部门管理人员参考使用。

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>