

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

图书基本信息

书名：<<基于煤气化的多联产能源系统>>

13位ISBN编号：9787302231769

10位ISBN编号：7302231761

出版时间：2011-1

出版时间：清华大学出版社

作者：倪维斗，李政 等著

页数：418

字数：444000

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>

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

内容概要

本书是集十多年研究成果而编撰的有关多联产能源系统的一部专著，涵盖了多联产系统的概念、建模方法、系统设计、集成和优化方法、系统特性规律、系统综合分析与评价、在我国的实施前景、对CO₂减排的影响等内容，并展示了一系列多联产系统的应用流程。

本书可供从事多联产能源系统研究的专业人员以及能源、化工领域的研究和开发设计人员阅读参考。

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

作者简介

倪维斗，男，清华大学教授，博士生导师，中国工程院院士。

1932年出生于上海。

现任《Frontiers of Energy and Power Engineering in China》杂志主编。

1950年进入清华大学，1951被保送到原苏联莫斯科包曼高等工业学院就读，1957年获证书工程师学位，1957年毕业后回清华大学任教。

1960年至1962年赴原苏联列宁格勒加里宁工学院攻读研究生，获副博士学位。

1990年被俄罗斯圣彼得堡国立技术大学授予荣誉博士。

历任清华大学热能系、汽车系主任，副校长，校务委员会副主任，煤燃烧国家重点实验室主任，国家“攀登计划”8项目首席专家，1991年被选为国际高校科学院院士，1999年当选中国工程院院士。曾任北京市科协副主席，国家重点基础研究规划专家顾问组第一届和第二届成员，教育部科技委委员，教育部科技委主任等职。

长期从事热力涡轮机系统和热力系统动态学方面的研究，全面系统地发展了复杂热力系统及其关键部件的先进建模方法和一系列新的控制策略；在建立大型火电机组性能与振动远程在线检测与诊断系统中获得重要创新性成果；大力推进燃气轮机在我国的研究、开发和应用，对先进燃气轮机的消化、吸收、应用和推广发挥了组织和指导作用。

曾获国家教委、电力部科技进步一、二等奖，国家科技进步二等奖，国家优秀教学成果二等奖。

发表学术论文300余篇，学术著作多部。

20世纪90年代，针对我国以煤炭为主要能源的国情，提出了以煤气化为核心的多联产能源战略是实现我国经济、环境和能源可持续发展的重要出路的观点，并在国内外大力倡导多联产战略的研究和实施。

近10年来，对我国的能源发展战略开展了大量研究，主持“我国替代能源发展战略”以及“我国节能发展战略”等多项国家能源战略研究课题，对我国在工业化、城镇化和机动化并举的动态发展过程中的多维度能源问题进行了深入的分析和阐释，对我国在能源安全、环境保护和碳排放等多重约束下的可持续发展途径和策略，提出了一些重要的看法和建议。

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

书籍目录

第1章 绪论	1.1 多联产系统产生的背景	1.1.1 我国能源面临的挑战	1.1.2 多联产是综合解决我国能源挑战的重要途径	1.1.3 多联产是IGCC的延续和发展	1.2 多联产系统的基本构成及概念	1.3 多联产系统的特征及涉及的研究内容	参考文献第2章 多联产系统仿真工具平台	2.1 多联产系统仿真平台的架构	2.1.1 仿真平台系统结构的规划与确定	2.1.2 处理问题分类	2.1.3 平台功能需求	2.1.4 多联产系统仿真区别于传统动力系统仿真的本质特征	2.1.5 多联产仿真平台系统架构	2.2 基于底层算法的仿真平台	2.2.1 重要功能模块	2.2.2 算法及接口技术	2.2.3 物性系统	2.3 Aspen Plus与GT Pro联合计算仿真平台的开发	2.3.1 多平台协同模拟的思路提出	2.3.2 由独立的单元过程bkp组建化工流程模拟系统	参考文献第3章 多联产通用单元过程模型	3.1 CO变换	3.1.1 Co-Mo催化剂动力学方程	3.1.2 Shell煤气化工艺制甲醇变换流程的Aspen模拟	3.1.3 Texaco煤气化炉制甲醇变换过程的工艺	3.2 净化——脱硫脱碳	3.2.1 高温干法脱硫	3.2.2 MDEA	3.2.3 低温甲醇洗 (Rectisol)	3.3 CH ₄ 与CO ₂ 重整	3.3.1 重整工艺比较	3.3.2 气化煤气与焦炉煤气自热重整技术模拟	3.3.3 甲烷转化率对自热重整过程性能影响的讨论	3.4 甲醇精馏	3.4.1 流程	3.4.2 工艺参数的计算基础	3.4.3 工艺参数的确定	3.4.4 甲醇精馏过程的Aspen模拟结果	3.4.5 精馏过程变负荷讨论	3.5 空气分离	3.5.1 模型建立要点	3.5.2 模拟结果分析	3.6 气化炉	3.6.1 模型结构、特点及比较	3.6.2 Shell气化工艺模拟与结果讨论	3.7 甲醇合成	3.7.1 甲醇合成反应过程及动力学方程	3.7.2 甲醇合成工艺介绍	3.7.3 模型操作参数设计	3.7.4 模拟结果与分析	3.7.5 基于空速和循环比的变负荷调节策略	参考文献第4章 现代燃气轮机系统建模	4.1 冷却透平模型	4.1.1 透平第一级冷却空气量的估算	4.1.2 透平变工况模型	4.2 压气机性能计算模型	4.3 燃烧室模型	4.4 蒸汽系统的设计工况模型	4.5 商业软件GT Pro	附录4-1 燃气轮机系统及符号说明	附录4-2 透平进口温度及效率的定义	附录4-3 透平冷却技术及术语简介	附录4-4 几种冷却方式的冷却空气比例的推导过程	参考文献第5章 整体煤气化联合循环系统的集成	5.1 纯氧气化IGCC系统	5.1.1 纯氧气化IGCC系统关键部件的选择	5.1.2 气化炉	5.1.3 余热锅炉	5.1.4 气化炉合成气冷却器与余热锅炉的匹配	5.1.5 水煤气变换反应的影响	5.1.6 IGCC空分整体化	5.2 空气气化IGCC系统	5.2.1 独立空分布置和整体化布置	5.2.2 系统效率分析	5.2.3 系统压缩功耗分析	5.2.4 空气气化在减排CO ₂ 方面的优势	参考文献第6章 多联产系统的热力学分析	6.1 基于白箱模型的过程用能分析	6.1.1 煤气化过程的黑箱模型	6.1.2 煤气化过程的白箱模型	6.1.3 过程用能分析	6.2 基于白箱模型的多联产系统用能分析	6.2.1 多联产系统损分解模型	6.2.2 多联产系统及分产系统方案选取及模拟	6.2.3 系统的节能分析	6.3 甲醇/电联产系统能耗分析	6.3.1 能耗模型的建立	6.3.2 节能条件	6.3.3 多联产系统化电分摊的理论模型	6.3.4 不同配置形式的多联产系统的能耗特性	6.4 给定规模下多联产系统方案的选择	参考文献第7章 多联产系统的变工况特性	7.1 多联产系统变工况的主导因素	7.1.1 用主导因素法分析多联产系统变工况	7.1.2 确定主导因素的基本方法	7.1.3 串联系统变工况的主导因素	7.1.4 并联系统变工况的主导因素	7.1.5 串并联系统变工况的主导因素	7.2 变工况设计的一般规律	7.2.1 并联系统的设计与变负荷运行特性	7.2.2 串联系统的一般设计规律和变负荷运行特性	7.2.3 串并联系统的一般设计规律和变负荷运行特性	7.3 三种多联产系统的对比	7.3.1 变负荷能力	7.3.2 变负荷运行特性	7.4 盈余度对系统设备投资的影响	参考文献第8章 多联产系统综合分析与评价	8.1 统一基准的能量分析方法	8.1.1 化学反应系统中物流具有的能量形式	8.1.2 气化反应过程的能量损失与计算	8.1.3 基于德士古激冷气化炉的IGCC系统	8.1.4 结果和讨论	8.2 多联产系统的热经济学分析	8.2.1 热经济学矩阵分析方法	8.2.2 多联产系统热经济性分析的物理模型	8.2.3 热经济性分析的数学模型和相关数据	8.2.4 热经济性计算结果和讨论	8.3 多联产系统的能值评估	8.3.1 能值分析的基本概念及理论 [11~13]	8.3.2 多联产系统的能值分析	8.3.3 燃料-电力多联产系统能值分析	8.4 IGCC系统的可靠性分析与设计	8.4.1 系统可靠性工程的基本概念	8.4.2 IGCC系统的可靠性	8.4.3 IGCC系统的可靠性设计	8.5 多联产系统的综合评价	8.5.1 AHP方法简介
--------	----------------	-----------------	---------------------------	----------------------	-------------------	----------------------	---------------------	------------------	----------------------	--------------	--------------	-------------------------------	-------------------	-----------------	--------------	---------------	------------	----------------------------------	--------------------	-----------------------------	---------------------	----------	---------------------	---------------------------------	----------------------------	--------------	--------------	------------	------------------------	---	--------------	-------------------------	---------------------------	----------	----------	-----------------	---------------	------------------------	-----------------	----------	--------------	--------------	---------	------------------	------------------------	----------	----------------------	----------------	----------------	---------------	------------------------	--------------------	------------	---------------------	---------------	---------------	-----------	-----------------	----------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------------	------------------------	----------------	-------------------------	-----------	------------	-------------------------	------------------	-----------------	----------------	--------------------	--------------	----------------	------------------------------------	---------------------	-------------------	------------------	------------------	--------------	----------------------	------------------	-------------------------	---------------	------------------	---------------	------------	----------------------	-------------------------	---------------------	---------------------	-------------------	------------------------	-------------------	--------------------	--------------------	---------------------	----------------	-----------------------	---------------------------	----------------------------	----------------	-------------	---------------	-------------------	----------------------	-----------------	------------------------	----------------------	-------------------------	-------------	------------------	------------------	------------------------	------------------------	-------------------	----------------	----------------------------	------------------	----------------------	---------------------	--------------------	------------------	--------------------	----------------	---------------

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

8.5.2 多联产系统的综合性能评价 参考文献第9章 典型的多联产系统 9.1 甲醇/电多联产系统 9.1.1 几种典型流程布置及其特点 9.1.2 甲醇/电多联产系统分析与比较 9.1.3 甲醇/电多联产系统的经济性分析 9.1.4 甲醇/电多联产系统与单产系统的分析 9.2 “双气头”多联产系统 9.2.1 概述 9.2.2 “双气头”多联产系统流程 9.2.3 工业规模“双气头”甲醇/电多联产系统的设计与配置优化 9.2.4 “双气头”多联产系统CO₂减排特性 9.2.5 “催化一体化合成”工艺设计、模拟与经济分析 9.3 煤气化高温燃料电池混合循环系统 9.3.1 系统流程 9.3.2 煤气化高温燃料电池混合循环系统分析 9.3.3 能量利用及CO₂排放情况 9.3.4 SOFC的双重功能 参考文献第10章 中国实施多联产及二氧化碳捕捉和埋存的地域图景分析 10.1 中国煤炭资源分布 10.1.1 概述 10.1.2 中国高硫煤的分布 10.2 中国实施CO₂捕捉和埋存的地理图景 10.2.1 CO₂减排和回收的不同层次和阶段 10.2.2 中国内地适合采用EOR的区域分布 10.2.3 中国适合采用ECBM的区域分布 10.2.4 中国陆上适合埋存CO₂的深部含盐水层分布 10.3 考虑煤炭与CO₂运输的多联产选址地域图景 10.3.1 CO₂的埋存容量匹配 10.3.2 CO₂和煤炭的运输比较 10.3.3 基于GIS的多联产选址地域图景 参考文献第11章 多联产系统的流程创新 11.1 风能/煤基甲醇联产系统 11.1.1 我国风能利用现状 11.1.2 风能和煤炭资源综合利用 11.1.3 系统设计与流程模拟 11.2 电/代用天然气多联产系统 11.2.1 坑口煤制SNG 11.2.2 电/SNG联产系统 11.2.3 基于电/SNG联产的新型CO₂减排发电系统 参考文献名词索引

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

章节摘录

版权页：插图：综上所述，以上几种方法均存在自身不可克服的障碍和缺陷，所以对于当前研究的多联产仿真平台，亟须建立一个高度计算机化的完备物性计算系统，该系统应当满足以下几点要求：普适性（针对大多数化工流程中涉及的物种及混合物）、小数据交换量、可扩展性、数据准确。

由于研究对象通常是包含多种组分的混合物，所以前两种依赖于已有物性数据库的做法不再可行，基于以上考虑，构建计算机化的物性系统就必须放弃传统的数据插值或拟合的方法，而采用计算物性的方法。

计算物性不再需要存储大量的物性数据，也不再拘泥于仅有物种或混合物的物性数据，理论上可以处理任意组分的混合物，可扩展性也较好。

但是采用计算的方法也需要克服以下难点：首先是对物质的分类所需依据的原则以及针对每类物质所要采用的最佳计算方法；其次是保证计算的速度，不能使其成为系统计算的瓶颈；最后需要保证所选择的算法中要使用的各类参数和常数可适用于绝大多数多组分混合物或是可在计算中进行适当简化，不需要用户过多介入物性部分的计算工作。

针对以上问题，本节将讨论如何创建一个普适而完善的计算机化物性系统解决方案。

该解决方案将阐述如何建立一个可以处理任意相态、任意种类纯物质混合物、高效而稳定的物性计算系统，快速计算各类复杂混合物的各种热力学函数值。

整个物性计算系统的实现过程独立于特定平台及特定系统，可以使用在各种与动力—化工相关的仿真平台开发中。

具体实现思路如下：首先对物性数据的种类根据计算需要进行一定的划分；根据不同物质的物理性质制定一定的分类规则，诸如特殊物质、一般物质、混合物、极性非极性等；对每一类物质的常见物性计算方法进行讨论，从中选择合适的算法并确定最终求解方案；对不同种类算法和属性进行模块封装，并制定合理的流程结构，构成完整的计算机化物性系统。

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

编辑推荐

《清华大学学术专著:基于煤气化的多联产能源系统》是由清华大学出版社出版的。

<<基于煤气化的多联产能源系统>>

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>