

中国科技核心期刊 中文科技核心期刊  
RCCSE中国核心学术期刊  
美国(CA)化学文摘数据库检索期刊  
美国(CSA)剑桥科学文摘数据库检索期刊  
俄罗斯(VINITI)文摘杂志数据库检索收录期刊

ISSN 1002-6339

CN 23-1302/TK

# 节能技术

JIE NENG JI SHU

ENERGY CONSERVATION TECHNOLOGY

1983年创刊

刊名题字：张爱萍



# 2014.1

Vol.32, Sum No.183

工业和信息化部 主管

国防科技工业节能技术服务中心 主办

ISSN 1002-6339



9 771002 633008

万方数据



\* 美国 CA 化学文摘数据库收录期刊  
 \* 美国 CSA 剑桥科学文摘数据库收录期刊  
 \* 俄罗斯 VINITI 文摘杂志数据库收录期刊  
 \* 中国科技期刊评价与引文数据库来源期刊  
 \* 中国科技论文统计源核心期刊  
 \* RCCSE 中国核心学术期刊  
 \* 1992 年被《中文核心期刊要目总览》收录为动力工程类核心期刊  
 \* 1995 年全文入编《中国学术期刊光盘版》  
 \* 本刊荣获黑龙江省优秀期刊奖  
 \* 本刊荣获黑龙江省读者喜爱期刊奖  
 \* 本刊荣获国防科工委国防科技期刊二等奖  
 \* 本刊荣获中国编辑学会全国能源刊物专业委员会优秀期刊三等奖  
 \* 本刊荣获首届《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊奖  
 \* 本刊荣获第一届北方优秀期刊奖  
 \* 本刊荣获全国能源刊物协会优秀期刊评比一等奖  
 \* 本刊荣获第二届北方优秀期刊奖  
 \* 本刊荣获工业和信息化部 2009-2010 年度科技期刊评比学术技术水平优秀奖

\* \* \*

**主 编:**陈 孚  
**主 任:**韩 俊  
**主办单位:**国防科技工业节能技术服务中心

**出版编辑:**《节能技术》编辑部  
**编辑部地址:**哈尔滨工业大学节能楼  
**信 箱:**哈尔滨工业大学 451 信箱  
**邮 编:**150001  
**网 址:**www.jnshit.com  
**邮 箱:**jnjs @ hit.edu.cn  
**传真电话:**0451-86412048、86413205  
**户 名:**哈工大国防科技工业节能技术服务中心

**帐 号:**3500043109004601574  
**银 行:**工行哈尔滨市驻哈铁支行  
**排版印刷:**哈尔滨市工大节能印刷厂  
**邮发代号:**14-110  
**总发行处:**哈尔滨市邮局  
**国内订阅:**全国各地邮局  
**国外发行处:**中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱)

**国际标准连续出版物号:**ISSN1002-6339  
**国内标准连续出版物号:**CN23-1302/TK  
**广告经营许可证号:**2301004010059  
**定 价:**国内 10.00 元/册 国外 \$ 20.00

### 声 明

本刊已被 CNKI 中国期刊全文数据库、中国科技期刊数据库、中文科技期刊数据库、万方数据—数字化期刊群、美国(CA)化学文摘等国内外各大数据库收录,作者文章著作权使用费与本期刊酬一次性付给。若作者不同意文章被收录,请在来稿时以书面形式向本刊声明,本刊将做适当处理。

## 目 次

### 研究与开发

- ※高压涡轮动叶前缘新型几何特征对流动场结构影响研究 ..... 王 凯,赵智源,孙燕平,等(3)
- ※高负荷跨音速压气机转子气动设计及附面层抽吸研究 ..... 李 龙,宋 利,王松涛(8)
- ※不同透明盖板整体式太阳能空气集热器性能研究 ..... 董福生,胡明辅,黄小春,等(13)
- ※套管换热器对流换热的数值模拟研究 ..... 张维蔚,魏瑾瑜,张伟杰,等(18)

### 调查与分析

- ※脉动热管应用技术研究进展 ..... 牛志愿,张 伟(22)
- ※抽汽供热机组节能优化潜力的综合调研分析 ..... 柏春光,蔡 鼎,张可浩,等(28)
- ※200 MW 级间接空冷机组的运行调研及综合优化潜力分析 ..... 孟宪彬,马世喜,刘 娇,等(32)
- ※焦炉煤气制氢与车载二甲醚重整制氢的能耗与 CO<sub>2</sub> 排放对比 ..... 徐 征,宋凌璐(38)
- ※对马斯理论中 K<sub>1</sub> 值的实验研究 ..... 殷孝唯,王福忠,邓 坤,等(42)
- ※燃煤电厂固废利用过程中汞的二次污染分析 ..... 张 森,张梦泽,董 勇(45)
- ※煤化工生产过程多联产技术研究进展 ..... 门秀杰,崔德春,于广欣,等(48)
- ※基于层次分析法的电网能效影响因子分析研究 ..... 饶 尧,邱泽晶,彭旭东(51)

### 设计与测试

- ※燃气涡轮静叶冷却结构设计流程及分析 ..... 王晋声,罗 磊,王松涛(55)
- ※基于蒸汽再压缩技术的低温干燥系统设计与节能分析 ..... 周 雷,韩 东,何峰峰,等(60)
- ※电动助力转向器试验台硬件系统研究 ..... 郭艳玲,武志明,李志鹏,等(65)
- ※310 t/h 循环流化床锅炉混烧煤和石油焦热工性能试验分析 ..... 程竹静,管 坚,王 龙,等(69)

### 能源管理

- ※应对城市气候变化的城市规划节能策略 ..... 刘东亮,许大明(73)
- ※蒸汽系统能效评估方法研究及其软件开发 ..... 宋 文,李岐强(78)
- ※北方高丛蓝莓采摘机的设计与试验 ..... 范长胜,李志鹏,郭艳玲(83)
- ※高校学生公寓太阳能供热热水系统改造及节能分析 ..... 余克志,俞 渊(87)
- ※30 MW 级生物质电厂主厂房布置特点及优化 ..... 白尊亮(92)
- ※燃煤锅炉排烟温度高的原因分析及处理措施 ..... 刘综绪,赵鑫平(95)

# ENERGY CONSERVATION TECHNOLOGY

Established in 1983, Vol. 33, No. 1 (Sum. No. 183)

Published in 26 January, 2014 (Bimonthly)

- \* Source Journal for the CA and CSA
- \* Source Journal for the VINITI
- \* Source Journal for the Evaluation and Quotation Database of Chinese Academic Journal
- \* Source Journal for Statistical Analysis of Chinese Academic Paper
- \* A Major Journal of the Chinese Power Industry and Chinese Academic Paper
- \* All Journal Papers for the CD Edition of Chinese Academic Journal
- \* Awarded the Outstanding Journal Prize of Heilongjiang Province
- \* Awarded the Most Popular Journal of Heilongjiang Province
- \* Conferred the Second Grade Prize of Outstanding Journal in National Defense Science and Technology
- \* Conferred the Third Grade Prize of Outstanding Journal in National Energy Industry by Chinese Edition Society
- \* Conferred the First CAJ - CD Standard Prize of Outstanding Journal
- \* Conferred the First North China Outstanding Journal Prize
- \* Conferred 2009 - 2010 Academic and Technological Standard Outstanding Journal Prize in Ministry of Industry and Information Technology

**Chief Editor:** CHEN Fu

**Director:** HAN Jun

**Publisher:** Industrial Energy Conservation and Service Center of National Defense Science and Technology

**Edited By:** Editorial Board of Energy Conservation Technology

**Printed By:** Energy Conservation Press of Harbin Institute of Technology

**Editorial Department Address:**

Jieneng Building of Harbin Institute of Technology

**Postbox:** P. O. Box 451, Harbin Institute of Technology, Harbin, China

**Zip Code:** 150001

**Website:** www.jnshit.com

**E-mail:** jnjs @ hit.edu.cn

**Editorial Office Tel:** 0451 - 86412048

86413205

**Fax:** 0451 - 86412048

**Subscription Code of Post Office:** 14 - 110

**Subscription:** All Chinese Post Office

**Distributed By:** China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing, China)

**Journal Code No.:** ISSN1002 - 6339

CN23 - 1302/TK

**Ad Licence No.:** 2301004010059

**List Price:** 10.00RMB per issue \$ 20.00

## CONTENTS

### RESEARCH AND DEVELOPMENT

- The Investigation of Flow Field Structure with New Geometry of Leading Edge on HP Turbine Rotor Blade ..... WANG Kai, ZHAO Zhi - yuan, SUN Yan - ping, et al(3)
- Aerodynamic Design of a High Load Transonic Compressor's Rotor and Primarily Research of the Flow Details in the Transonic Blades by Boundary Layer Suction ..... LI Long, SONG Li, WANG Song - tao(8)
- Integral Solar Air Collector with Different Transparent Cover Plate Performance Study ..... DONG Fu - Sheng, HU Ming - Fu, HUANG Xiao - Chun, et al(13)
- Numerical Simulation Investigation of Heat Transfer Performance in Double - pipe Heat Exchanger ..... ZHANG Wei - wei, WEI Jin - yu, ZHANG Wei - jie, et al(18)

### INVESTIGATION AND ANALYSIS

- Advances in the Application Technology of Pulsating Heat Pipe ..... NIU Zhi - yuan, ZHANG Wei(22)
- Comprehensive Investigation and Analysis on Energy - saving and Optimization Potential of Heat - supply Units with Extraction Steam ..... BAI Chun - guang, CAI Ding, ZHANG Ke - hao, et al(28)
- The Actual Operating Conditions Research and Integrated Optimization Potential Analysis from 200 MW Level Indirect Air Cooling Unit ..... MENG Xian - bin, MA Shi - xi, LIU Jiao, et al(32)
- Comparison of CO<sub>2</sub> Emission and Energy Consumption of Hydrogen Production from Coke Oven Gas and Dimethyl Ether onboard Reforming Process ..... XU Zheng, SONG Ling - jun(38)
- The Experimental Research for K<sub>1</sub> of Mas Theory ..... YIN Xiao - ju, WANG Fu - zhong, DENG Kun, et al(42)
- Analyze of Mercury Re - emission during the Utilization of Coal - fired Power Plantsolid Wastes ..... ZHANG Miao, ZHANG Meng - ze, DONG Yong(45)
- Research Progress of Co - production during Coal - chemical Industry ..... MEN Xiu - jie, CUI De - chun, YU Guang - xin, et al(48)
- Analysis of Grid Energy Efficiency Factors Based on Analytic Hierarchy Process ..... RAO Yao, QIU Ze - jing, PENG Xu - dong(51)

### DESIGN AND TEST

- The Process and Analysis of Cooling Structure Design in Gas Turbine Stator Blade ..... WANG Jin - sheng, LUO Lei, WANG Song - tao(55)
- A Novel Design and Energy - saving Analysis of Low - temperature Drying Systems Based on Mechanical Vapor Recompression ..... ZHOU Lei, HAN Dong, HE Wei - feng, et al(60)
- The Test - bed Control System Research for the Electric Power Steering ..... GUO Yan - ling, WU Zhi - ming, LI Zhi - peng, et al(65)
- Thermal Performance Testing and Analysis on 310 t/h CFB Boiler Burning Mixed Fuel of Coal and Petroleum Coke ..... CHENG Zhu - jing, GUAN Jian, WANG Long, et al(69)

### ENERGY AND MANAGEMENT

- Strategies of Energy Conservation in Urban Planning Respond to the Climate Change ..... LIU Dong - liang, XU Da - ming(73)
- Study of Steam System Energy Efficiency Assessment Method and Software Development ..... SONG Wen, LI Qi - qiang(78)
- The Design and Test of the Northern High Bush Blueberry Picking Machine ..... FAN Chang - sheng, LI Zhi - peng, GUO Yan - ling(83)
- The Innovation and Energy - saving Analysis of Solar Water Heating System in Students Living Community ..... YU Ke - zhi, YU Yuan(87)
- 30 MW Biomass Power Plant Mainpower Building Arrangement Features and Optimization ..... BAI Zun - liang(92)
- The Reason Analysis of High Flue Temperature of Coal - fired Boiler and Treatment Measures ..... LIU Zong - xu, ZHAO Xin - ping(95)

Executive Editor: AN Li - na



# 欢迎订阅《节能技术》杂志

《节能技术》是中国科技核心期刊，国家中文核心期刊，由中华人民共和国工业和信息化部主管、国防科技工业节能技术服务中心主办的，技术理论与应用专业性中央级期刊。《节能技术》竭诚深度传播：能源科学基础理论、应用基础理论、能源管理科学、能源政策研究、能源材料、实验与测试、能源资源化利用、关键能量转换与利用技术、节能减排新技术、能源标准化利用、国家重点能源工程、能量转换与利用新系统·新工艺·新产品、能源利用技术经济评价等领域的最新成果及发展动态；积极宣传中华人民共和国政府的能源发展战略、方针、政策、法律法规；支持促进中国公民的能源科学素质教育和各种机构间的多样化能源工程实践。《节能技术》被美国 (CA) 化学文摘数据库、美国 (CSA) 剑桥科学文摘数据库、俄罗斯 (VINITI) 文摘杂志数据库检索收录。《节能技术》多次获得国家、新闻出版管理部门及主管部门的奖励。

《节能技术》注重理论研究与实际应用紧密结合，竭诚深度报道能源领域的国家重点工程项目，国家自然科学基金项目，863、985、115 项目，国家高新技术项目以及国防预研项目，及时报道能源领域重大科研成果。《节能技术》发表的论文重视创新、突破，有较高的理论及应用价值，很多作者和论文受到国内外著名专家的高度评价。《节能技术》涉及的知识面广，技术设计、整体结构层次及不断提高的整体质量尽可能满足广大读者多样化需求，兼顾实用性和可读性。望广大读者积极支持。

**主要专题：**权威综述、研究与开发、调查与分析、新能源、能源材料与测试技术、能源管理科学、能源政策研究、系统节能优化与控制、节能技术经济评价、煤炭清洁高效利用、节能新技术、节能与环保、建筑节能、石化节能、冶金节能、农业节能、林业节能、燃料电池、热泵技术、技术改造、经验交流、学术争鸣等。

《节能技术》杂志邮发代号为 14-110，大 16 开 96 页彩色四封，双月刊，逢单月 26 日出版。定价：10 元/期，全年 60 元，国内外发行。国际标准连续出版物号 ISSN 1002-6339，全国统一连续出版物号 CN23-1302/TK，全国各地邮局均可订阅。

感谢广大作者、读者特别是能源工作者多年来对《节能技术》杂志的支持和厚爱。

若由于各种原因错过订期，可直接与《节能技术》编辑部联系邮购。

通讯地址：哈尔滨工业大学节能楼《节能技术》编辑部 邮编 150001

网址：[www.jnjshit.com](http://www.jnjshit.com) 邮箱：[jnjs@hit.edu.cn](mailto:jnjs@hit.edu.cn)

传真电话：0451-86412048、86413205

邮发代号：14-110

中国标准连续出版物号：

ISSN 1002-6339  
CN 23-1302/TK

定价：10.00 元