

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

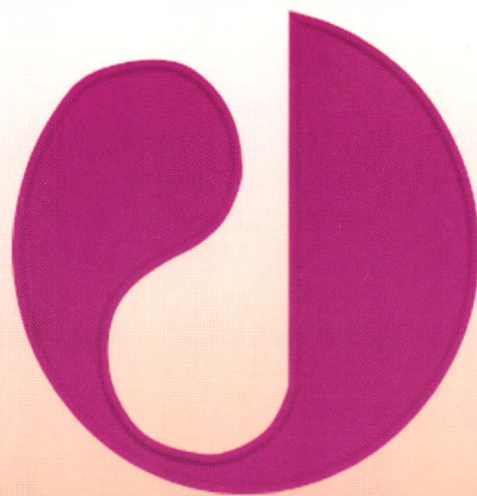
ISSN 1002-6339  
CN 23-1302/TK

# 节能技术

JIE NENG JI SHU

ENERGY CONSERVATION TECHNOLOGY

1983年创刊 刊名题字：张爱萍



# 2016.3

Vol.34, Sum No.197

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

※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.jnjsht.com  
 邮 箱:jnjs@hit.edu.cn  
 传真电话:0451-86412048、86413205  
 户 名:哈尔滨工业大学  
 帐 号:3500040109008900513  
 银 行:工商银行哈尔滨市大直支行  
 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刊稿酬一次性付给。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

- ※制糖多效蒸发过程的模拟与分析 … 杨凯业,陈 砾,严宗诚,等(195)
- ※双旋流燃烧器内旋流-回流相互作用机理的数值研究  
 …………… 刘寅立,唐 豪,Zhao Feng TIAN(200)
- ※整体比例试验中 PRHR 比例分析与相似准则  
 …………… 叶子申,李玉全,陈 炼,等(205)
- 热传导对离心压气机性能及流场的影响  
 …………… 王 立,卢少鹏,马 威,等(211)

### 调查与分析

- 350 MW 亚临界机组能耗诊断试验分析  
 …………… 谭 袖,赵明亮,李 状(216)
- ※管内脉动流强化换热研究进展 …… 张东辉,丁玉鑫,吴明发,等(221)
- 内部回热装置及气体冷却器对 CO<sub>2</sub> 热泵系统性能的影响  
 …………… 李松波,刘湘云,胡红生(228)
- 逆喷型低氮重油油枪的试验研究 … 吕文豪,陈艳艳,杨国华,等(232)
- 浅议现场节能监测在节能监察中的重要作用  
 …………… 毕克刚,魏云辉,周亚洁,等(239)

### 设计与测试

- 提高油井井场电能质量研究与试验  
 …………… 程 颢,刘一山,冯建设,等(244)
- ※夏热冬冷地区超薄地砖辐射采暖设计  
 …………… 徐敏超,张 艳,韩 志(247)
- 核电站凝汽器堵管对机组出力影响分析  
 …………… 邵会福,韩 波,王建国,等(250)

### 节能与环保

- ※一种新型太阳能液体除湿装置的设计  
 …………… 李玉夺,王海峰,张守兵,等(254)
- 一种利用汽轮机低压能级抽汽提高锅炉原煤温度的技术研究  
 …………… 史志杰,闫丽涛,贾绍广,等(258)
- 炼厂循环水冷却塔的节能改造 …………… 王仁南(262)
- ※太阳能-热泵干燥污泥装置的热平衡分析  
 …………… 王 可,柳建华,张 良,等(266)

### 经验交流

- ※海岛小型太阳能海水淡化装置及产水量影响研究  
 …………… 周雷文,桂福坤,朱爱意,等(270)
- 福清核电站主/厂变消防系统控制箱电源改进方案  
 …………… 郑仕建,牛 敏(275)
- ※新型铸铁板翅空气预热器对热效率的改善 …………… 陈孙艺(279)
- 对台位上供热汽轮机实施按需改造的节能减排效益和提高供热  
 能力途径 …………… 赵 诚,程席仁,赵永林,等(285)

- \* 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.jnjshit.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

- Simulation and Analysis of Sugar Multi - effects Evaporation  
..... YANG Kai - ye, CHEN Li, YAN Zong - cheng, et al(195)
- Numerical Simulation on the Interaction Mechanism between Swirl and Recirculation in a Twin - swirl Combustor ..... LIU Yin - li, TANG Hao, Zhao Feng TIAN(200)
- PRHR Scaling Analysis and Similarity Criteria in Integral Scaled Test  
..... YE Zi - shen, LI Yu - quan, CHEN Lian, et al(205)
- Influence of Heat Transfer on the Performance and Flow Field in a Centrifugal Compressor  
..... WANG Li, LU Shao - peng, MA Wei, et al(211)

### INVESTIGATION AND ANALYSIS

- Analysis of 350 MW Subcritical Boiler Energy Consumption Diagnostic Test  
..... TAN Xiu, ZHAO Ming - liang, LI Zhuang(216)
- The Research Progress of Heat Transfer Enhancement of Pulsating Flow in Tube  
..... ZHANG Dong - hui, DING Yu - xin, WU Ming - fa, et al(221)
- Effects of Middle Heat Exchanger Device and Gas Cooler for the System Performance of CO<sub>2</sub> Heat Pump System  
..... LI Song - bo, LIU Xiang - yun, HU Hong - sheng(228)
- Experimental Research on Inverse - jet Spraying Heavy Oil Gun with Low Nitrogen Oxide Emissions ..... LV Wen - hao, CHEN Yan - yan, YANG Guo - hua, et al(232)
- Discussion on the Important Role of Energy Saving Monitoring and Testing in Energy Saving Supervision on Site ..... BI Ke - gang, WEI Yun - hui, ZHOU Ya - jie, et al(239)

### DESIGN AND TEST

- The Research and Test of Improving the Quality of Wellsite Power System  
..... CHENG Hao, LIU Yi - shan, FENG Jian - she, et al(244)
- The Ultra - thin Ceramic Tile Radiation Heating Design for Building in Hot Summer and Cold Winter Zone ..... XU Min - chao, ZHANG Yan, HAN Zhi(247)
- The Effect Analysis of the Plugging of the Condensor on the Turbine Output of Nuclear Power Plant ..... SHAO Hui - fu, HAN Bo, WANG Jian - guo, et al(250)

### ENERGY CONSERVATION AND ENVIRONMENT PROTECTION

- Design of a New Type of Solar - powered Liquid Desiccant Device  
..... LI Yu - duo, WANG Hai - feng, ZHANG Shou - bing, et al(254)
- Technology Research on Using Low Pressure Level Extraction of Steam Turbine to Increase the Temperature of the Boiler Raw Coal  
..... SHI Zhi - jie, YAN Li - tao, JIA Shao - guang, et al(258)
- Energy Saving of Refinery Circulating Water Cooling Tower  
..... WANG Ren - nan(262)
- Thermal Equilibrium Analysis of Solar Energy - heat Pump Drying Sludge Device  
..... WANG Ke, LIU Jian - hua, ZHANG Liang, et al(266)

### EXPERIENCE EXCHANGE

- Island based Small - size Solar Desalination Device and the Factors on its Water Yield  
..... ZHOU Lei - wen, GUI Fu - kun, ZHU Ai - yi, et al(270)
- The Improvement Program of the Power - supply System in JPT in Fuqing Nuclear Power Plant ..... ZHENG Shi - jian, NIU Min(275)
- The Improvement of Heat Exchange Efficiency by Air Pre - heater on New Cast Iron Plate - fin ..... CHEN Sun - yi(279)
- On - demand Reformation of Energy Conservation and Emissions Reduction Benefits and the Way of Improvement of Heating Ability for the Steam Turbine  
..... ZHAO Cheng, CHENG Xi - ren, ZHAO Yong - lin, et al(285)

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