

- ※ 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
- ※ 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

\* \* \*

主编:尚德敏

执行主编:程志芬

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

E-mail: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(CSA)剑桥科学文摘等国内外  
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

- ※ 污水在纳米涂层管内的流动与换热特性 ..... 吴学慧, 孙德兴, 杨维好(195)
- ※ 生物质成型燃料热解特性及动力学研究 ..... 杨帅, 杨树斌, 甘云华, 等(199)
- ※ 燃煤锅炉改烧木废料的热工试验效果比较及改进方案 ..... 严祯荣, 王化南, 全庆华, 等(202)
- ※ 高压静电技术处理电厂循环冷却水微生物的研究 ..... 孙敏华, 刘智安, 王玮, 等(206)
- 基于改进粒子群算法的多杂质水网络优化设计 ..... 王猛, 尹洪超(209)
- 车辆制动能量回收再利用技术研究 ..... 张子英, 张保成(213)
- 抽油机节能方法与变频技术合理应用研究 ..... 周封, 胡洋, 孙志刚(218)
- 基于智能控制法对抽油机井优化运行的研究 ..... 王慧, 董康兴, 朱君, 等(222)

### 节 能 与 环 保

- 垅型倾斜往复炉排危险废物焚烧炉的设计 ..... 陶玲, 赵广播, 丁宝太, 等(225)
- ※ 基于节能减排的高校节约型校园建设 ..... 刘发明, 谷坤, 王雪芹(229)
- 电力工业节能减排政策及现状分析 ..... 杨春, 王灵梅, 刘丽娟(232)
- 空气分级燃烧技术在电站锅炉节能减排上的应用 ..... 程静(236)
- 喷射式氨-水吸收制冷系统的研究 ..... 李征宇, 赵健华, 赵宗昌(241)

### 建 筑 节 能

- ※ 建筑节能前后采暖热负荷模拟分析 ..... 潘玉勤, 李会(246)
- ※ 河南省农村住宅节能现状及对策研究 ..... 肖洪涛, 邵莲芬(249)

### 设 计 与 测 试

- ※ 辽河油田特石超稠油管线优化运行研究 ..... 吴玉国, 王博, 王红(253)
- 粮仓光伏发电系统设计与分析 ..... 黄志甲, 刘东方, 张国志(257)
- 锅炉结渣过程研究与结渣数值模拟 ..... 张善军, 穆林, 尹洪超(262)
- 直连混水供热系统不同调节方式及水泵能耗分析 ..... 宁太刚, 马世君(268)

### 能 源 管 理

- ※ 企业进行能源审计的一般方法 ..... 陶汉中(272)

### 经 验 交 流

- 水轮机冷却塔可行性分析 ..... 张林军(276)
- 300 MW 机组直吹式制粉系统通风量优化试验及分析 ..... 李云峰, 曹宇飞(280)
- 蒸汽冷凝水的回收利用——应用于生活热水系统 ..... 沈道永(283)
- 浅析铝型材企业能源利用现状 ..... 谢鹏程, 罗佩(285)

# ENERGY CONSERVATION TECHNOLOGY

Established in 1983, Vol. 28, No. 3 (Sum. No. 161)

Published in 26 May. 2010 (Bimonthly)

- \* Source Journal for the CSA
- \* 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
- \* 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

\* \* \*

**Chief Editor:** SHANG De-min

**Executive Chief Editor:** CHENG Zhi-fen

**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

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

**Executive Editor:** AN Li - na

## CONTENTS

### RESEARCH AND DEVELOPMENT

- Characteristics of the Sewage Flow and Heat Transfer in Nano Coating Pipes ..... WU Xue - hui, SUN De - xing, YANG Wei - hao(195)
- Study on the Pyrolysis Characteristics and Kinetics of Biomass Moulding Fuel ..... YANG Shuai, YANG Shu - bin, GAN Yun - hua, et al(199)
- Thermodynamic Test and Improvement for Modification of Coal - fired Boiler into Burning Wooden Waste One ..... YAN Zhen - rong, WANG Hua - nan, TONG Qing - hua, et al(202)
- Study on Applying High Voltage Electrostatic to Treat Microorganisms in Cooling Water System of Power Plants ..... SUN Min - hua, LIU Zhi - an, WANG wei, et al(206)
- Design of Water Network with Multiple Contaminants Based on Improved Particle Swarm Optimization Method ..... WANG Meng, YIN Hong - chao(209)
- Review on Vehicle Braking Energy Recovery and Reuse Technology ..... ZHANG Zi - ying, ZHANG Bao - cheng(213)

- The Method of Pumping Unit Energy Conservation and the Research on Reasonable Frequency Conversion Technology Application ..... ZHOU Fen, HU Yang, SUN Zhi - gang(218)

- A Study on the Optimal Operation Control of Pumping Wells ..... WANG Hui, DONG Kang - xing, ZHU Jun, et al(222)

### ENERGY CONSERVATION AND ENVIRONMENT PROTECTION

- A Hazardous Waste Incinerator With Sloped Reciprocating Grates ..... TAO Ling, ZHAO Guang - bo, DING Bao - tai, et al(225)
- Economical Campus Construction of University Based on Energy Saving and Emission Reduction. ..... LIU Fa - ming, GU Kun, WANG Xue - qin(229)
- Current Status of Energy - saving and Emission - reduction in Electric Power Industry ..... YANG Chun, WANG Ling - mei, LIU Li - juan(232)
- Application of Air - staged Combustion for Energy - conservation and Pollutant - reduction in Utility Boilers ..... CHENG - Jing(236)
- Research on Ammonia - water Absorption Refrigeration System with an Ejector ..... LI Zheng - yu, ZHAO Jian - hua, ZHAO Zong - chang(241)

### ENERGY EFFICIENT BUILDING

- Analysis on Heating Loads of One Building before and after Taking Energy Efficient Measures ..... PAN Yu - qin, LI Hui(246)
- Situation and Countermeasures of Rural Residential Energy Saving in Henan Province ..... XIAO Hong - tao, SHAO Lian - fen(249)

### DESIGN AND TEST

- Optimizing Operation on Teshi Super Heavy Oil Pipeline in Liaohe Oilfield ..... WU Yu - guo, WANG Bo, WANG Hong(253)
- Design and Analysis on a System of Barn Photovoltaic Power Generation ..... HUANG Zhi - jia, LIU Dong - fang, ZHANG Guo - zhi(257)
- Research on Deposits Formation in Boilers and Simulation on Ash Deposits ..... ZHANG Shan - jun, MU Lin, YIN Hong - chao(262)

- Analysis on Pump Energy Consumption of Different Regulating Methods in the Water - mixing Direct Connection Heating Systems ..... WING Tai - gang, MA Shi - jun(268)

### ENERGY AND MANAGEMENT

- General Method of Energy Audit for Enterprises ..... TAO Han - zhong(272)

### EXPERIENCE EXCHANGE

- Feasibility Analysis of Turbine Cooling Tower ..... ZHANG Lin - Jun(276)
- Analyses and Experiments on Direct - firing Pulverized System Optimization of 300 MW Units ..... LI Yun - Feng, CAO Yu - Fei(280)
- Reclaiming and Utilizing of Steam - condensed Water ..... SHEN Dao - yong(283)
- Analyses on the Status of Energy Utilization in Enterprises of Aluminum Shaped Materials ..... XIE Peng - chen, LUO Pei(285)