

制冷技术

Chinese Journal of Refrigeration Technology

ISSN 2095-4468

CN 31-1492/TB

1

2023



上海市制冷学会



中国制冷学会

主办

TOSHIBA

近零能耗建筑，挖掘建筑节能潜力

安装灵活

可靠安全



静音舒适

WE CARE ABOUT BETTER AIR

Our fresher perspective uplifts environmental progress

节能高效

400-888-0208

www.toshiba-airconditioning.com.cn

ISSN 2095-4468



0 2>

9 772095 446230

东芝家用中央空调

近零能耗建筑专用

广告

《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

中国期刊全文数据库收录期刊(CJFD)

中文科技期刊数据库(维普网)全文收录期刊

万方数据——数字化期刊群收录期刊

EBSCO 学术数据库收录期刊

日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊

中国学术期刊文摘收录期刊(CSAC)

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊(CAJCED)

超星期刊域出版平台全文收录期刊

中国科学引文索引(CSCI)数据库收录期刊

《制冷技术》编委会

顾 问: 金嘉玮

主 编: 王如竹

常务副主编: 胡海涛

副 主 编: 荆华乾

编 委: (按姓名拼音次序、不分先后)

曹 阳 陈光明 陈焕新 陈江平 成建宏 丁国良
高屹峰 韩维哲 李 军 刘春慧 刘 华 刘 挺
龙惟定 马 进 马一太 糜 华 潘云钢 申 江
史初良 石文星 寿炜炜 王志强 魏文建 喜冠南
谢 晶 邢子文 徐敬玉 杨 军 杨焱华 殷光文
俞国新 于志强 岳 宝 张 华 张明圣 张小松
张信荣 张秀平 张 旭 周大志

责任编辑: 张婷婷

编 辑: 谈 筠

出版单位: 《制冷技术》编辑部

发行范围: 公开

发行单位: 《制冷技术》发行组

地 址: 上海市南昌路 47 号 3 号楼 3313 室

邮 编: 200020

电话/传真: 021-53828229

网 址: zljz.cbpt.cnki.net

电子邮箱: zljssubmit@163.com; editor@cnsr.org

主管单位: 上海市科学技术协会

主办单位: 上海市制冷学会; 中国制冷学会

理事单位: 国际铜业协会

国家节能环保制冷设备工程技术研究中心

冰轮环境技术股份有限公司

青岛海尔智能技术研发有限公司

上海海立电器有限公司

东芝开利空调销售(上海)有限公司

艾默生环境优化技术(苏州)有限公司

广东美的暖通设备有限公司

昊姆(上海)节能科技有限公司

中国标准连续出版物号: ISSN 2095-4468
CN 31-1492/TB

广告发布登记号: 3100120190002

印刷单位: 上海商务联西印刷有限公司

定 价: 12.00 元/册

数字出版: 中国学术期刊(光盘版)电子杂志社

出版网址: 中国知网(www.cnki.net)

目 次

■ 研究与分析

- 平行微通道内气泡撞壁分裂行为数值模拟.....
董澳, 方奕栋, 张昭, 王雨晨, 胡凌初(1)
- 泡沫金属结构对单孔射流冲击沸腾传热特性的影响分析.....
惠尧, 胡海涛, 李旋(7)
- 线性压缩机吸气阀片结构参数的有限元分析.....
梁天晓, 陈曦, 张利锦(11)
- R410A 单工质复叠制冷系统变工况焓分析..... 杨永安, 孙浩迪(16)
- 添加正辛醇对溴化锂水溶液表面张力及吸收率的影响.....
王鲁宁, 孙晗, 刘忠宝, 张晓亮(23)
- 带回热器的 CO₂ 列车热泵系统低温工况制热性能实验研究.....
卢达雄, 宋霞, 雷强, 施骏业, 陈江平(30)

■ 设计与实践

- 多联机制冷剂充注量故障检测模型评估及参数优化.....
张丽, 彭友伦, 陈焕新, 程亨达, 何宇轩(37)
- 冷水机组系统运行数据异常的检测与处理方法研究.....
于子尧, 史万涛, 晋欣桥, 杜志敏(43)
- 毛细管网与新风湿复合空调系统在住宅中的适用性研究.....
毛前军, 尤靖楠, 李涛, 周传辉, 李冠男(50)
- 生物传热简化模型在冷冻手术中的应用.....
田浩, 梁航, 曹智睿, 石启龙(56)
- 不同冷却方式对小块水煮牛肉品质的影响.....
宋晓燕, 栾宇宸, 刘宝林(64)
- 深低温冻存肾肿瘤患者全血细胞 RNA 提取质量的影响因素.....
庄明珠, 井杰, 李友婷, 张悦, 朱亚庆, 颜宏利(71)
- 多联机系统超低温启动的回油实验研究..... 陈敏, 张仕强(76)

■ 研究综述

- R290 房间空调器安全与性能研究综述.....
赵洋, 杨双, 蔡宁, 杨养慧(81)

■ 通 知

- 沉痛悼念上海市制冷行业元老董天禄先生..... (22)
- 《制冷技术》版权声明..... (36)
- 沉痛悼念学会专家龙惟定教授..... (70)

■ 广 告

- 东芝开利空调销售(上海)有限公司.....(封面)
- 第三十四届国际制冷、空调、供暖、通风及食品冷冻加工展览会(封二)
- 节能减排 科学发展(公益广告).....(封三)
- 丹佛斯(上海)投资有限公司..... (封底)

Editorial Committee

Adviser: JIN Jiawei

Editor-in-Chief: WANG Ruzhu

Executive Associate Editor-in-Chief: HU Haitao

Associate Editor-in-Chief: JING Huaqian

Editorial Board:

CAO Yang, CHEN Guangming, CHEN Huanxin,
CHEN Jiangping, CHENG Jianhong, DING Guoliang,
GAO Yifeng, HAN Weizhe, LI Jun, LIU Chunhui, LIU Hua,
LIU Ting, LONG Weiding, MA Jin, MA Yitai, MI Hua,
PAN Yungang, SHEN Jiang, SHI Chuliang, SHI Wenxing,
SHOU Weiwei, WANG Zhiqiang, WEI Wenjian,
XI Guannan, XIE Jing, XING Ziwen, XU Jingyu, YANG Jun,
YANG Yihua, YIN Guangwen, YU Guoxin, YU Zhiqiang,
YUE Bao, ZHANG Hua, ZHANG Mingsheng,
ZHANG Xiaosong, ZHANG Xinrong, ZHANG Xiuping,
ZHANG Xu, ZHOU Dazhi
(Order by last name alphabet)

Executive Editor: ZHANG Tingting

Editor: TAN Yun

Council Members:

International Copper Association;
National Engineering Research Center of Green
Refrigeration Equipment;
Moon Environment Technology Co., Ltd.;
Qingdao Haier Smart Technology R & D Co., Ltd.;
Shanghai Highly Electrical Appliances Co., Ltd.;
Toshiba Carrier Air-Conditioning Sales (Shanghai)
Co., Ltd.;
Emerson Climate Technologies (Suzhou) Co., Ltd.;
Guangdong Midea Commercial Air Conditioner Equipment
Co., Ltd.;
Heimdallr (Shanghai) Hi-Tech Energy Reservation
Co., Ltd.

Edited by: Editorial Office of Chinese Journal of
Refrigeration Technology

Distributed by: Distribution Office of Chinese Journal
of Refrigeration Technology

Address: Room 3313, Building 3,
Shanghai Science Hall,
Nanchang Road 47,
Shanghai

Postcode: 200020

Tel/Fax: 021-53828229

Website: zljz.cbpt.cnki.net

E-mail: zljssubmit@163.com; editor@cnsr.org

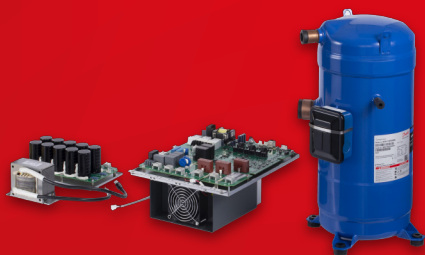
1. Numerical Simulation of Bubble Wall Collision Splitting Behavior
in Parallel Microchannels DONG Ao, FANG Yidong, ZHANG Zhao, et al (1)
2. Analysis of Effect of Metal Foam Structure on Boiling Heat
Transfer Characteristics of Single Jet Impingement HUI Yao, HU Haitao, LI Xuan (7)
3. Finite Element Analysis of Structural Parameters of Suction Valve
of Linear Compressor LIANG Tianxiao, CHEN Xi, ZHANG Lijin (11)
4. Exergy Analysis of High and Low Temperature Conversion of
R410A Single-medium Cascade Refrigeration System YANG Yongan, SUN Haodi (16)
5. Effects of n-octanol Addition on Surface Tension and Absorption
Rate of Lithium Bromide Aqueous Solution WANG Luning, SUN Han, LIU Zhongbao, et al (23)
6. Experimental Research on Heating Performance of CO₂ Train
Heat Pump with Internal Heat Exchanger under Low
Temperature Conditions LU Daxiong, SONG Xia, LEI Qiang, et al (30)
7. Evaluation and Parameter Optimization of Fault Detection Model
for Refrigerant Charge of Variable Refrigerant Flow System ZHANG Li, PENG Youlun, CHEN Huanxin, et al (37)
8. Research on Methods of Detection and Processing for Abnormal
Operation Data of Chiller System YU Ziyao, SHI Wantao, JIN Xinqiao, et al (43)
9. Study on Applicability of Capillary Network and Fresh Air
Dehumidification Combined Air-conditioning System for
Residential Buildings MAO Qianjun, YOU Jingnan, LI Tao, et al (50)
10. Application of Simplified Biological Heat Transfer Model in
Cryosurgery TIAN Hao, LIANG Hang, CAO Zhirui, et al (56)
11. Effect of Different Cooling Methods on Quality of Small-size of
Water-cooked Beef SONG Xiaoyan, LUAN Yuchen, LIU Baolin (64)
12. Affecting Factors of RNA Extraction Quality of Cryopreserved
Whole Blood Cells from Patients with Kidney Neoplasms ZHUANG Mingzhu, JING Jie, LI Youting, et al (71)
13. Experimental Research on Oil Cycle for Ultra-low Temperature
Start of Multi-split Air-conditioning System CHEN Min, ZHANG Shiqiang (76)
14. Review of Research on Safety and Performance of R290 Room
Air Conditioner ZHAO Yang, YANG Shuang, CAI Ning, et al (81)

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

未来已来 智慧变频, 让您的系统真正高效可靠

VCH115 低环温变频喷气热泵 25HP 压缩机, 及变频空气源热泵供暖系统整体解决方案, 应对极寒环境安心无忧。



较定速系统
能效提升
30%

温度控制精度
可达
 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

投资回报<

3 年

数据来源: 丹佛斯实验室实测

www.danfoss.cn

制冷技术

2023 年 4 卷第 1 期

总第 194 期

广告

中国标准连续出版物号: ISSN 2095-4468
CN 31-1492/TB

定价: 12.00 元/册