

QK2301754

ISSN 1002-8501
CN 11-2832/TU

Journal of HV&AC

暖通空调

5

2023

第53卷 第5期

HEATING VENTILATING & AIR CONDITIONING

主办 亚太建设科技信息研究院有限公司 中国建筑学会



广告



中国品牌·世界品质

产品类型

水/地源热泵机组
水冷螺杆冷水机组
家用中央空调机组

低温空气源热泵机组
直膨式空调机组
中央空调末端系列

风冷热泵机组
能量回收机组
单元机组

公司总部：北京市昌平区北七家镇宏福8号院

电话：010-81785466

邮编：102209

网址：<http://www.gmt.com.cn>

电话：010-62056275

全国免费服务热线：400-882-1788

欢迎致电各地办事处：

天津办事处：(022) 28222887

唐山办事处：(0315) 5260216

南京办事处：(025) 86666483

太原办事处：(0351) 6190220

郑州办事处：(0371) 87533076

银川办事处：(0951) 6025792

成都办事处：(028) 66126886

邯郸办事处：(0310) 6058536

武汉办事处：(027) 82425927

济南办事处：(0531) 85823018

西安办事处：(029) 87813529

石家庄办事处：(0311) 85693296

万万数据

中国出版政府奖获奖期刊
国家期刊奖获奖期刊
百强报刊
中国期刊方阵期刊
建设部优秀期刊

中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
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

暖通空调

(月刊)
NUANTONG KONGTIAO
第53卷第5期
(总第413期)
2023年5月15日出版

创刊年份:1971年
主管单位:中国建设科技集团股份有限公司
主办单位:亚太建设科技信息研究院有限公司
中国建筑学会
协办单位:中国勘察设计协会建筑环境与能源
应用分会
编辑出版:《暖通空调》编辑部
100120 北京市西城区德胜门外大街
36号凯旋大厦A座4层
电话:(010)88361727(社长);57368834(主编);
57368822(编辑);57368827(广告);
57368833(订阅)
投稿网址: <http://www.hvacjournal.cn>
电子信箱: hvac@cadg.cn
社长/总编辑:张杰
副社长:刘承军(主编) 姜燕梅
刘学民(副总编辑)
编辑部:李丽萍(主任) 于松波(执行主编)
刘学民 郭晓芳 张静 吕一帆
经营部:姜燕梅(兼主任) 陶柏成(副主任)
张超 嵇鹏 梁楠
事业发展部:胡竹萍(主任/副主编)
陈晓春(总工程师) 邢鑫
本期责任编辑:李丽萍
印刷:北京联兴盛业印刷股份有限公司
国内总发行:中国邮政集团有限公司北京市报
刊发行局
订阅处:全国各邮局
邮发代号:2-758
定价:30.00元
国外总发行:中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱)
国外发行代号:4708M
中国标准连续出版物号:ISSN 1002-8501
CN 11-2832/TU
广告发布登记:京西市监广登字 20170237号

目次

学术探讨

- “双碳”目标下车-建筑-电网(VBG)协同互动的探索
张涛 刘晓华 刘效辰(1)
- 寒冷环境下人体热舒适提升策略对比
范宇宸 曹彬(12)
- 法国高质量环境评价体系与应用研究
刘茂林 孟冲 曾璐瑶 胡安
王晓飞 邓月起 戴瑞焯(22)
- 基于能源管理的空调系统信息采集指标体系构建
丁勇 颜雪(28)
- 基于动态负荷特性分析的办公建筑空调系统内外分区
设置方法研究
魏峥 钱程 宋业辉 张昆 齐泽伟(35)
- 地下车库联络道通风设计探讨
孙立鏢(39)
- 上海近零能耗居住建筑技术指标研究
瞿燕 宋德莹(43)
- 基于全年逐时动态仿真的蓄能空调系统容量优化配置
分析
李锦堂 孙宗宇 杜思存 孔维政
李骥 冯晓梅 焦玉婷 朱超(51)
- 关于 GB 51251—2017 在各个地区执行差异的探讨
房天宇 马宏民 侯鸿章(59)

工程设计

- 某高大恒温飞机装配精整加工厂房空调系统优化设计
分析
邹立成 陶川 傅建勋 申剑(67)

技术交流

- 数据中心大比例热回收架构解析
滕世兴 蔡伟宁 闫永帅(73)
- 以最小初投资为目标的供热管网环形干线初始流量分配
方法
汪怡心 王芃 张声婷 王威(79)
- 北京朝阳医院本部冷负荷分析及其应用
洪阳(84)

变频水冷直接制冷式空调机组自动调优控制策略研究

陈培生 李 阳 赵 航 (89)

专 题 研 究

车站轨行区热环境的 CFD 模拟研究

张 越 李晓锋 (95)

含有同一高度相近点热源的置换式自然通风房间热分层流动研究

杨长青 刘玉波 李安桂 高小攀
高 腾 罗文豪 乔玲敏 (99)

住宅室内温湿度及颗粒物浓度对降尘中PAEs浓度分布的耦合影响

孙婵娟 王 平 黄 鑫 黄 晨 洪诗婕 (104)

地铁源热泵系统适应性研究

童 力 夏 越 季永明 吴汶泽 胡松涛 (112)

不同负荷特性下集中空调系统冷源配置优化计算方法

翁达福 王建飞 (118)

北京某高校教室自然通风下新冠感染概率实验和模拟研究

陈红兵 王文谦 王聪聪 郑婷婷 李 瑞 陈 亮 (124)

西北严寒半干旱地区太阳能-地源热泵系统优化配比研究

张宏葛 李永福 金 光 郝 楠 房丽硕 张慧军 (130)

供 热 技 术

供热用可调节型水喷射泵运行效果及节能量实测分析

柳 松 张思思 陈 磊 教 鑫 张圣楠 余宝法 (136)

供热管网水力平衡调节方法研究

郑立红 周志华 郭新川 王辰冬 张云飞 (140)

变流量空气源热泵集中供暖系统水泵及末端控制方法研究

武春生 魏文哲 李天普 倪 龙 (146)

北方城镇住宅集中供暖室内热环境现状调研与分析

刘 畅 陈 超 蔺 洁 谢静超
倪 禹 尹 鹏 严 乐 (153)

常压热水锅炉供暖系统一些常见问题及解决方法

温金涛 陈亚娟 李六军 杜红波 (158)

直埋供热管道新型三通加强结构应力分析

王云翼 雷勇刚 钱 亨 王 飞 梁 鹞 (162)

简讯 第三届“全国暖通空调杰出青年”评选活动通知 (11) 《暖通空调》2023年下半年增刊征稿启事 (123) 医院机电系统安全与节能低碳大会在西安召开 (168)

《暖通空调》编审委员会

(以姓氏笔画为序)

主任委员:江 亿

副主任委员:罗继杰 徐 伟 秦学礼

潘云钢

顾 问:龙惟定 寿炜炜 李国繁 邹平华
沈晋明 郑纯友 姚国梁 徐 明
徐文华

委 员:丁力行 丁国良 于松波 于晓明
马伟骏 王 钊 王 怡 王 健
王宝龙 王昭俊 王清勤 王随林
王曙光 车轮飞 方修睦 石文星
叶 鸣 叶大法 由世俊 付 林
冯国会 戎向阳 朱伟峰 朱学锦
朱建章 李颖心 伍小亭 刘 东
刘 华 刘 鸣 刘 猛 刘承军
刘俊杰 刘艳峰 李晓华 江元升
李 楠 李玉国 李永安 李百战
李先庭 李向东 李兆坚 李安桂
李国庆 李念平 李峥嵘 李著萱
李景广 李德英 杨 玲 杨 毅
杨国荣 杨昌智 杨爱丽 肖 武
吴大农 邹 瑜 沈列丞 沈恒根
宋孝春 宋高举 张 旭 张 杰
张吉礼 张宇峰 张建中 张铁辉
张寅平 陈 超 陈友明 陈建新
陈祖铭 陈焕新 陈焰华 林向阳
林波荣 金丽娜 周 敏 房 磊
赵 民 赵 鉴 赵旭东 赵建成
胡松涛 姚 杨 姚润明 莫金汉
夏卓平 倪 龙 徐宏庆 徐新华
徐稳龙 高 军 黄 晨 黄翔
曹 阳 曹国庆 龚延风 崔 跃
路 宾 满孝新 裴清清 翟志强
潘毅群 冀兆良 魏庆茂



杂志微信公众号



杂志订阅



暖通学堂

声 明

1 本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、超星期刊域出版平台、万方数据(ChinaInfo)系统科技期刊群和维普网。本刊支付给作者的稿酬中包括上述电子版和网络版的作者著作权使用费。如作者不同意将文章收入此类数据库,请在来稿首页的显著位置作出书面声明,本刊将作相应处理。

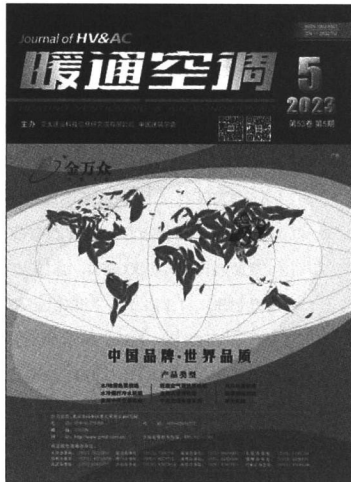
2 本刊商请投稿作者给予本刊自稿件发表之日起为期一年的专有出版权,如投稿作者未作特别声明,则视为同意此项授权。

《暖通空调》编辑部

A Chinese Core Journal in
Building Technology Field
published monthly

HV & AC

Heating, Ventilating & Air Conditioning
May 2023, Vol. 53, No. 413



Address:

HV & AC Editorial Department
Floor 4, Building A, 36 Dewai St.
Beijing, 100120
China

Tel: 8610-88361727

E-mail: hvac@cadg.cn

http://www.hvacjournal.cn

CONTENTS

ACADEMIC FORUM

- Exploration of vehicle-building-grid (VBG) collaborative interaction under dual carbon target
..... Zhang Tao, Liu Xiaohua, Liu Xiaochen (1)
- Comparison of human thermal comfort improvement strategies in cold environments
..... Fan Yuchen, Cao Bin (12)
- French high quality environment assessment system and application research
..... Liu Maolin, Meng Chong, Zeng Luyao, Hu An, Wang Xiaofei, Deng Yuechao, Dai Ruiye (22)
- Construction of information collection index system for air conditioning system based on energy management
..... Ding Yong, Yan Xue (28)
- Interior and exterior zoning method of air conditioning system in office buildings based on dynamic load characteristic analysis
..... Wei Zheng, Qian Cheng, Song Yehui, Zhang Kun, Qi Zewei (35)
- Discussion on ventilation design for underground parking links
..... Sun Libiao (39)
- Study on technical indicators of nearly zero energy residential buildings in Shanghai
..... Qu Yan, Song Dexuan (43)
- Capacity configuration optimization of thermal storage air-conditioning systems based on annual hourly dynamic simulation
..... Li Jintang, Sun Zongyu, Du Sicun, Kong Weizheng, Li Ji, Feng Xiaomei, Jiao Yuting, Zhu Chao (51)
- Discussion on implementation difference of GB 51251-2017 in various regions
..... Fang Tianyu, Ma Hongmin, Hou Hongzhang (59)

ENGINEERING DESIGN

- Optimization design analysis on air conditioning system of a large constant temperature aircraft assembly finishing plant
..... Zou Licheng, Tao Chuan, Fu Jianxun, Shen Jian (67)

TECHNOLOGY EXCHANGE

- Analysis of large proportion heat recovery architecture in data centers
..... Teng Shixing, Cai Weining, Yan Yongshuai (73)
- Method of initial flow distribution for ring truck line of heating network with goal of minimum initial investment
..... Wang Yixin, Wang Peng, Zhang Shengting, Wang Wei (79)
- Beijing Chao-Yang Hospital headquarter cooling load analysis and its application
..... Hong Yang (84)
- Research on automatic optimization control strategy for variable-speed water-cooled direct cooling air conditioning units
..... Chen Peisheng, Li Yang, Zhao Hang (89)

FEATURES

- CFD simulation on thermal environment in subway station tunnels
 Zhang Yue, Li Xiaofeng (95)
- Study on stratified thermal flow in a displacement naturally ventilated room with two interacting point heat sources at the same height
 Yang Changqing, Liu Yubo, Li Angui, Gao Xiaopan, Gao Teng, Luo Wenhao, Qiao Lingmin (99)
- Combined effects of indoor temperature, humidity and particulate concentration on PAEs concentration distribution in dustfall
 Sun Chanjuan, Wang Ping, Huang Xin, Huang Chen, Hong Shijie (104)
- Study on adaptability of subway source heat pump systems
 Tong Li, Xia Yue, Ji Yongming, Wu Wenzhe, Hu Songtao (112)
- Optimization calculation method for cold source configuration of central air conditioning systems under different load characteristics
 Weng Dafu, Wang Jianfei (118)
- Experimental and simulation study on infection rate of SARS-CoV-2 under natural ventilation in classrooms of a university in Beijing
 Chen Hongbing, Wang Wenqian, Wang Congcong, Zheng Tingting, Li Men, Chen Liang (124)
- Research on optimal ratio of solar-ground source heat pump system in severe cold and semi-arid region of Northwest China
 Zhang Hongge, Li Yongfu, Jin Guang, Hao Nan, Fang Lishuo, Zhang Huijun (130)
- ### HEATING TECHNOLOGY
- Measurement analysis on operation effect and energy saving of adjustable water jet pumps for heating
 Liu Song, Zhang Sisi, Chen Lei, Ao Xin, Zhang Shengnan, Yu Baofa (136)
- Study on hydraulic balance regulation method of heating networks
 Zheng Lihong, Zhou Zhihua, Guo Xinchuan, Wang Chendong, Zhang Yunfei (140)
- Research on water pump and terminal control methods of centralized heating systems using variable-flow air-source heat pumps
 Wu Chunsheng, Wei Wenzhe, Li Tianpu, Ni Long (146)
- Investigation and analysis of current indoor thermal environment in northern urban residences with centralized heating
 Liu Chang, Chen Chao, Lin Jie, Xie Jingchao, Ni Yu, Yin Peng, Yan Le (153)
- Some common problems and solutions in atmospheric pressure hot water boiler heating systems
 Wen Jintao, Chen Yajuan, Li Liujun, Du Hongbo (158)
- Stress analysis of new tee reinforced structure for directly buried heating pipelines
 Wang Yunyi, Lei Yonggang, Qian Heng, Wang Fei, Liang Li (162)

Reviewing and Consulting Board

Chairman: Jiang Yi

Vice Chairman: Luo Jijie, Xu Wei,

Qin Xueli, Pan Yungang

Adviser: Long Weiding, Shou Weiwei,

Li Guofan, Zou Pinghua,

Shen Jiming, Zheng Chunyou,

Yao Guoliang, Xu Ming, Xu Wenhua

Member: Ding Lixing, Ding Guoliang,

Yu Songbo, Yu Xiaoming, Ma Weijun,

Wang Zhao, Wang Yi, Wang Jian,

Wang Baolong, Wang Zhaojun,

Wang Qingqin, Wang Suilin,

Wang Shuming, Che Lunfei,

Fang Xiumu, Shi Wenxing, Ye Ming,

Ye Dafa, You Shijun, Fu Lin,

Feng Guohui, Rong Xiangyang,

Zhu Weifeng, Zhu Xuejin,

Zhu Jianzhang, Zhu Yingxin,

Wu Xiaoting, Liu Dong, Liu Hua,

Liu Ming, Liu Meng, Liu Chengjun,

Liu Junjie, Liu Yanfeng, Liu Xiaohua,

Jiang Yuansheng, Li Nan, Li Yuguo,

Li Yongan, Li Baizhan, Li Xianting,

Li Xiangdong, Li Zhaojian, Li Angui,

Li Guoqing, Li Nianping, Li Zhengrong,

Li Zhuxuan, Li Jinguang, Li Deying,

Yang Ling, Yang Yi, Yang Guorong,

Yang Changzhi, Yang Aili, Xiao Wu,

Wu Danong, Zou Yu, Shen Liecheng,

Shen Henggen, Song Xiaochun,

Song Gaoju, Zhang Xu, Zhang Jie,

Zhang Jili, Zhang Yufeng,

Zhang Jianzhong, Zhang Tiejui,

Zhang Yinping, Chen Chao,

Chen Youming, Chen Jianxin,

Chen Zuming, Chen Huanxin,

Chen Yanhua, Lin Xiangyang,

Lin Borong, Jin Lina, Zhou Min,

Fang Lei, Zhao Min, Zhao Jian,

Zhao Xudong, Zhao Jiancheng,

Hu Songtao, Yao Yang, Yao Runming,

Mo Jinhan, Xia Zhuoping, Ni Long,

Xu Hongqing, Xu Xinhua,

Xu Wenlong, Gao Jun, Huang Chen,

Huang Xiang, Cao Yang, Cao Guoqing,

Gong Yanfeng, Cui Yue, Lu Bin,

Man Xiaoxin, Pei Qingqing,

Zhai Zhiqiang, Pan Yiqun,

Ji Zhaoliang, Wei Qingpeng



善水之道 以利万物

上海凯泉泵业(集团)有限公司成立于1995年,是一家泵、给水设备及泵用控制设备制造企业,产品线覆盖了核电/电力、石油化工、钢铁冶金、矿山煤炭、建筑、市政、水利七个领域的泵类产品,近百个系列。

公司拥有先进、完备的制造装备体系,全流程可追溯的质量管理系统以及行业前沿的产品测试平台,为国内外众多尖端品牌提供高效、便捷的产品服务。目前,旗下共设5家工业园区、23家分公司、600多个办事处、200多个售后服务网点,服务网络覆盖全国,拥有一支经验丰富、技术领先的专业科研团队,是以技术创新为导向的行业知名企业。



KQSN系列 高效双吸泵

- 高效可靠、节能环保
- 模块化设计,安装简便
- 智能互联,智赢未来
- 设计细节促成创新,运行可靠、维护便捷

应用领域

水厂供水系统、电厂和工业生产循环水系统、灌溉泵站及排水泵站系统、建筑供水系统、供热系统和制冷系统等管路输送。

输送介质

水厂自来水、工业用水、江河水、消防水、供暖热水等。

上海凯泉泵业(集团)有限公司
SHANGHAI KAIQUAN PUMP (GROUP) CO., LTD.

呼叫中心:400-002-6600

集团网址:www.kaiquan.com.cn

集团地址:上海市嘉定区曹安公路4255号/4287号



编辑出版:《暖通空调》编辑部

地址:100120 北京市西城区德外大街36号A座3层

广告发布登记:京西市监广登字20170237号
万方数据

中国标准连续出版物号:ISSN 1002-8501
CN 11-2832/TU

订阅:全国各地邮局 邮发代号:2-758

定价:30.00元



扫码订阅,快速包邮



9 771002 850238

