

Journal of HV&AC



ISSN 1002-8501
CN 11-2832/TU
CODEN NUKOE7



暖通空调

8

2020

HEATING VENTILATING & AIR CONDITIONING

主办 亚太建设科技信息研究院 中国建筑设计研究院 中国建筑学会



VOL 50

Midea | 美的中央空调

云多联·中国心

美的MDV7系列云多联机



万方数据



云端随心而控



舒适健康体验

智慧高效节能

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50卷第8期

(总第374期)

2020年8月15日出版

创刊年份:1971年

主管单位:住房和城乡建设部

主办单位:亚太建设科技信息研究院

中国建筑设计的研究院

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

主编:刘承军

编辑出版:《暖通空调》杂志社

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/主编)

68316357(编辑)

88362746(查询)

68363186(广告)

57368833(订阅)

网址:<http://www.hvacjournal.cn>

官方微信:hvac1971

电子信箱:hvac@cadg.cn(编辑部)

ntkt@cadg.cn(经营部)

印刷:北京联兴盛业印刷股份有限公司

国内总发行:北京报刊发行局

订阅处:全国各邮电局

邮发代号:2-758

定价:20.00元

国外总发行:中国国际图书贸易总公司

(北京399信箱)

国外发行代号:4708M

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

广告经营许可证号:京西工商广字 0423号

中国科学技术期刊编辑学会会员编号:113bj013500

如发现本刊印刷装订质量问题,请与本刊联系调换。



杂志微信公众号



杂志订阅



暖通学堂

目次

热泵与蓄能

栏首语 (1)

热泵蓄能耦合供冷供热系统研究综述与展望

徐伟 李骥 孙宗宇 薛汇宇 冯晓梅 乔鏢 (1)

济宁文化中心地源热泵系统性能化设计与能效测评

徐伟 刘超 李锦堂 孙宗宇 马宁

杨灵艳 李骥 魏巍 乔鏢 薛汇宇 (8)

《区域供冷供热系统技术规程》编制思路及要点解析

冯晓梅 徐伟 张瑞雪 韦古强

李骥 冯铁栓 乔鏢 (16)

《蓄能空调工程测试与评价技术规程》编制要点及工程
测评案例分析

孙宗宇 李骥 张瑞雪 乔鏢

徐伟 王选 肖龙 (22)

某医院大型地源热泵系统的设计优化与运行效果验证

李骥 乔鏢 马宁 徐伟 冯晓梅 李锦堂

孙宗宇 杨灵艳 王选 魏巍 薛汇宇 (27)

中深层地埋管供热技术综述及工程实测分析

李骥 徐伟 李建峰 李兆 张永清 阳春

乔鏢 孙宗宇 王选 肖龙 薛汇宇 (35)

地埋管地源热泵岩土热响应试验准确性影响因素分析

李锦堂 杨灵艳 孙宗宇 徐伟

李骥 冯铁栓 乔鏢 (40)

热泵型新风环境控制一体机性能测试工况研究

杨灵艳 徐伟 李剑东 徐昭炜 冯铁栓 (48)

标准规范

《近零能耗建筑检测评价标准》编制要点简介

金汐 孙峙峰 王东旭 (53)

学术探讨

夏热冬冷地区城市暖通空调季节划分

丁艳蕊 付祥钊 (59)

空调冷却水系统变频节能分析

李 龙 (65)

杭州某地埋管地源热泵系统地温场监测与分析

李少华 林清龙 段新胜 毛汉川 林 楠 黄卫平 (70)

地下式水电站厂房空调系统的取水温度计算

刘叶新 颜加明 张 睿 肖益民 (75)

工 程 设 计

上海某医院应急发热门诊及负压隔离病房空调通风系统

设计 刘 蕾 杜 坤 (82)

厦门某大厦空调水系统节能技术分析

姜 红 李远斌 李雯筠 (87)

工程设计问答(51)

(91)

技 术 交 流

某高校建筑集中供热节能控制系统设计与实现

梁艳辉 闫军威 (94)

基于 PMV 的空调房间舒适性仿真分析与优化

何 博 李 建 建 (100)

专 题 研 究

基于典型城市气象参数的建筑通风用新风所含污染物

统计分析

吴 军 沈恒根 杨学宾 沈云鹏 (106)

方形吸顶散流器射流边界特性实验研究

黄 晨 吴 楠 邹志军 吴虎彪 (111)

太阳能CPC聚光建筑屋顶热电性能及建筑节能的理论

研究

陈海飞 蔡宝瑞 何文成 刘 珣 黄 森 郭 强 (116)

基于热环境评价指标的数据中心冷通道封闭机房气流

组织研究

秦冰月 杨 欣 闫 涛 杨 帆 郑匡庆

付连凯 方旭寅 印明佳 程戈亮 (123)

简讯 中国勘察设计协会团体标准《温湿度独立控制空调系统技术规程》

编制工作启动会召开 (47) AHRI 发布制冷剂安全转换指南第 1 部分

(69) “魏在现场”第 1 期:探秘北京三里屯太古里“隐秘的角落” (69)

《暖通空调》稿约 (129) 《暖通空调》参考文献著录规则 (131)

《暖通空调》编审委员会

(以姓名笔画为序)

名誉主任委员: 吴元炜

主任委员: 江 亿

副主任委员: 罗继杰 徐 伟 潘云钢

顾问: 王唯国 许文发 许钟麟 李娥飞

吴德绳 宋宏光 张永铨 郑纯友

胡仰香

委员: 丁力行 于松波 于晓明 马伟骏

王 钊 王 怡 王昭俊 王清勤

王随林 王曙光 车轮飞 方修睦

石文星 龙惟定 叶 鸣 叶大法

由世俊 付 林 冯国会 戎向阳

朱建章 朱颖心 伍小亭 刘 东

刘 鸣 刘 猛 刘明生 刘承军

刘俊杰 刘艳峰 刘晓华 关文吉

寿炜炜 李玉国 李永安 李百战

李先庭 李向东 李兆坚 李安桂

李国庆 李国繁 李念平 李善董

李景广 李德英 杨国荣 杨昌智

杨爱丽 吴大农 邹 瑜 邹平华

沈恒根 沈晋明 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 陈焕新 陈清焰

林向阳 林波荣 季 伟 金丽娜

房 磊 赵 鉴 赵旭东 赵建成

胡松涛 姚 杨 姚国梁 姚润明

夏令操 夏卓平 徐 明 徐文华

徐宏庆 徐新华 徐德龙 黄 翔

曹 阳 龚延风 崔 跃 路 宾

裴清清 翟志强 潘毅群 冀兆良

《暖通空调》杂志社

社长/主编: 刘承军

副社长: 刘学民 姜燕梅

名誉主编: 王曙光 杨爱丽

执行主编: 于松波

副主编: 胡竹萍

编辑部主任: 李丽萍

编辑: 杨爱丽 刘学民 于松波

胡竹萍 李丽萍 龚 雪

郭晓芳 张 静 陈晓梅

经营部主任: 姜燕梅

事业发展部主任: 龚 雪

本期责任编辑: 张 静



声 明

1 本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网(<http://www.chinajournal.net.cn>)、超星期刊域出版平台(<http://www.chaoxing.com>)和万方数据(ChinaInfo)系统科技期刊群。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。

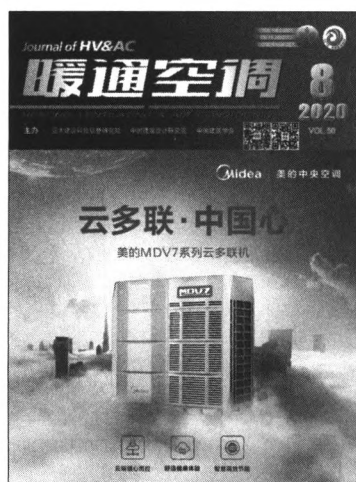
2 本刊商请投稿者给予本刊自稿件发表之日起为期一年的专有出版权,如投稿者未作特别声明,则视为同意此项授权。

《暖通空调》杂志社

A Chinese Core Journal in
Building Technology Field
published monthly

HV & AC

Heating, Ventilating & Air Conditioning
August 2020, Vol. 50, No. 374



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

HEAT PUMP AND THERMAL STORAGE

- Preface of the column (1)
- Research review and outlook of heat pump cooling and heating system with thermal energy storage
..... Xu Wei, Li Ji, Sun Zongyu, Xue Huiyu, Feng Xiaomei and Qiao Biao (1)
- Performance optimization design and energy efficiency evaluation of ground-source heat pump system for Jining Cultural Center
..... Xu Wei, Liu Chao, Li Jintang, Sun Zongyu, Ma Ning, Yang Lingyan, Li Ji, Wei Wei, Qiao Biao and Xue Huiyu (8)
- Idea and key point analysis of *Technical specification for district cooling and heating system*
..... Feng Xiaomei, Xu Wei, Zhang Ruixue, Wei Guqiang, Li Ji, Feng Tieshuan and Qiao Biao (16)
- Key points of *Technical specification for testing and evaluation of thermal storage air conditioning system* and case analyses
..... Sun Zongyu, Li Ji, Zhang Ruixue, Qiao Biao, Xu Wei, Wang Xuan and Xiao Long (22)
- Design optimization and operation effect verification of large scale ground-source heat pump system for a hospital Li Ji, Qiao Biao, Ma Ning, Xu Wei, Feng Xiaomei, Li Jintang, Sun Zongyu, Yang Lingyan, Wang Xuan, Wei Wei and Xue Huiyu (27)
- Heat supply technology review and engineering measurement analysis of medium and deep buried pipes
..... Li Ji, Xu Wei, Li Jianfeng, Li Zhao, Zhang Yongqing, Yang Chun, Qiao Biao, Sun Zongyu, Wang Xuan, Xiao Long and Xue Huiyu (35)
- Influence factor analysis of geotechnical thermal response test accuracy for ground-coupled heat pumps
..... Li Jintang, Yang Lingyan, Sun Zongyu, Xu Wei, Li Ji, Feng Tieshuan and Qiao Biao (40)
- Research on performance test condition of integrated heat pump environment control unit with outdoor air
..... Yang Lingyan, Xu Wei, Li Jiandong, Xu Zhaowei and Feng Tieshuan (48)

STANDARDS

- Compilation points of *Detection and evaluation standard for nearly zero energy building*
..... Jin Xi, Sun Zhifeng and Wang Dongxu (53)

ACADEMIC FORUM

- Seasonal division of HVAC in cities of hot summer and cold winter zone *Ding Yanrui and Fu Xiangzhao* (59)
- Energy-saving analysis of frequency conversion in air conditioning cooling water systems *Li Long* (65)
- Monitoring and analysis of ground temperature field of a GSHP in Hangzhou
..... *Li Shaohua, Lin Qinglong, Duan Xinsheng, Mao Hanchuan, Lin Nan and Huang Weiping* (70)
- Water intake temperature calculation of air conditioning system of an underground hydropower plant
Liu Yexin, Yan Jiaming, Zhang Rui and Xiao Yimin (75)

ENGINEERING DESIGN

- Air conditioning and ventilation system design for emergency fever clinics and negative pressure isolation wards of a hospital in Shanghai *Liu Lei and Du Kun* (82)
- Energy saving technology analysis of air conditioning water system in a building in Xiamen
..... *Jiang Hong, Li Yuanbin and Li Wenyun* (87)

ENGINEERING DESIGN QUESTIONS AND ANSWERS (51) (91)

TECHNOLOGY EXCHANGE

- Design and implementation of energy saving control system for building centralized heating in a university
..... *Liang Yanhui and Yan Junwei* (94)
- Indoor comfort simulation analysis and optimization of air-conditioned rooms based on PMV
..... *He Bo and Li Jianjian* (100)

FEATURES

- Statistical analysis of pollutants in outdoor air system for building ventilation based on typical urban meteorological parameters
..... *Wu Jun, Shen Henggen, Yang Xuebin and Shen Yunpeng* (106)
- Experimental study on jet boundary characteristics of square ceiling diffusers *Huang Chen, Wu Nan, Zou Zhijun and Wu Hubiao* (111)
- Theoretical study on thermoelectric performance and building energy efficiency of solar CPC concentrating building roofs
..... *Chen Haifei, Cai Baorui, He Wencheng, Liu Xun, Huang Miao and Guo Qiang* (116)
- Air distribution of computer rooms with closed cold aisles in data centers based on thermal environment evaluation indexes
..... *Qin Bingyue, Yang Xin, Yan Tao, Yang Fan, Zheng Kuangqing, Fu Liankai, Fang Xuyin, Yin Mingjia and Cheng Geliang* (123)

Reviewing and Consulting Board

Honorary Chairman: Wu Yuanwei

Chairman: Jiang Yi

Vice Chairman: Luo Jijie, Xu Wei,
Pan Yungang

Adviser: Wang Weiguo, Xu Wenfa,
Xu Zhonglin, Li Efei, Wu Desheng,
Song Hongguang, Zhang Yongquan,
Zheng Chunyou, Hu Yangqi

Member: Ding Lixing, Yu Songbo,
Yu Xiaoming, Ma Weijun,
Wang Zhao, Wang Yi, Wang Zhaojun,
Wang Qingjin, Wang Sulin,
Wang Shuming, Che Lunfei,
Fang Xiumu, Shi Wenxing,
Long Weiding, Ye Ming, Ye Dafa,
You Shijun, Fu Lin, Feng Guohui,
Rong Xiangyang, Zhu Jianzhang,
Zhu Yingxin, Wu Xiaoting, Liu Dong,
Liu Ming, Liu Meng, Liu Mingsheng,
Liu Chengjun, Liu Junjie,
Liu Yanfeng, Liu Xiaohua,
Guan Wenji, Shou Weiwei,
Li Yuguo, Li Yongan, Li Baizhan,
Li Xianting, Li Xiangdong, Li Zhaojian,
Li Angui, Li Guoqing, Li Guofan,
Li Nianping, Li Zhuxuan,
Li Jingguang, Li Deying,
Yang Guorong, Yang Changzhi,
Yang Aili, Wu Danong, Zou Yu,
Zou Pinghua, Shen Henggen,
Shen Jiming, Song Xiaochun,
Song Gaoju, Zhang Xu, Zhang Jie,
Zhang Jili, Zhang Yufeng,
Zhang Jianzhong, Zhang Tiehui,
Zhang Yinping, Chen Chao,
Chen Youming, Chen Jianxin,
Chen Huanxin, Chen Qingyan,
Lin Xiangyang, Lin Borong, Ji Wei,
Jin Lina, Fang Lei, Zhao Jian,
Zhao Xudong, Zhao Jiancheng,
Hu Songtao, Yao Yang,
Yao Guoliang, Yao Runming,
Xia Lingcao, Xia Zhuoping,
Xu Ming, Xu Wenhua, Xu Hongqing,
Xu Xinhua, Xu Wenlong, Huang Xiang,
Cao Yang, Gong Yanfeng, Cui Yue,
Lu Bin, Pei Qingqing, Zhai Zhiqiang,
Pan Yiqun, Ji Zhaoliang

Editorial Staff

Publisher/Chief Editor: Liu Chengjun

Assistant Publisher: Liu Xuemin, Jiang Yanmei

Honorary Chief Editor: Wang Shuming, Yang Aili

Executive Chief Editor: Yu Songbo

Assistant Chief Editor: Hu Zhuping

Editorial Manager: Li Liping

Editor: Yang Aili, Liu Xuemin, Yu Songbo,

Hu Zhuping, Li Liping, Gong Xue,

Guo Xiaofang, Zhang Jing,

Chen Xiaomei

Advertising Manager: Jiang Yanmei

Business Development Manager: Gong Xue

Responsible editor for this issue: Zhang Jing

防雾霾PM2.5恒温恒湿洁净新风机



温度



湿度



新风



PM2.5



除异味



热回收



多重过滤，洁净清新

选用高效率可清洗过滤器及微静电零臭氧发生过滤器，有效清除空气中的细微颗粒物和有害气体。

多级制冷，恒温控湿

采用变容量压缩机可无级调载，制冷分级串联设计，将新风含湿量降低到8g/Kg，送风温湿度舒适。

冷凝热回收，高效节能

采用申菱高效低阻型换热器及冷凝热回收型调温系统，替代电加热调控送风温度，节能效果显著。

广东申菱环境系统股份有限公司
GUANGDONG SHENLING ENVIRONMENTAL SYSTEMS CO., LTD.

地址：广东省佛山市顺德区陈村镇机械装备园兴隆十路8号
电话：0757-23832888 传真：0757-23353300

邮编：528313 网址：www.shenling.com
邮箱：marekting@shenling.com

