

暖通空调

5

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



金科同力
JINKETONGLI

同心同力 共赢未来
Concentric with the force to win the future



400-666-9033



大口径 全焊接球阀:

DN350-DN1600

- ◆ 边阀体整体锻造，没有角焊缝，能应对较强轴向应力。
- ◆ 用于轴向应力较大的直埋供热管网或地下管廊。
- ◆ 与管道同寿命，设计寿命30年。

《采暖空调用自力式流量控制阀》GB/T 29735-2013 国家标准参编单位

《采暖空调用自力式压差控制阀》JG/T 383-2012 行业标准参编单位



河北同力自控阀门制造有限公司
HEBEI TONGLI SELF-CONTROL VALVE CO.,LTD.

地址：河北省泊头市四营开发区

电话：0317-8338351 8338899

传真：0317-8338780

E-mail: tongli5188@163.com

网址: http://www.tlzkfm.com

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5期
(总第371期)

2020年5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:北京墨阁印刷有限公司

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

中国标准连续出版物号: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

长 江 流 域 建 筑 供 暖 空 调

基于数据监测平台的重庆地区房间空调器使用作息分析

刘 猛 晏 璐 李金波 徐振坤 杜顺开 (1)

长江流域居住建筑空气源热泵结合太阳能屋顶的应用
研究

伍 品 王智超 杨英霞 徐昭炜 杨 强 刘 芳 (10)

办公室热舒适与空调运行特点研究

张 静 李念平 周淋萱 李 甲 李连生 (14)

住宅空调室外机安装平台优化设计

闫艺文 李百毅 喻 伟 姚润明 (19)

基于空调系统能耗限额控制的上海某办公建筑运行效果
分析研究

夏 麟 刘 剑 喻 伟 姚润明 (26)

地板辐射供冷系统室内平均辐射温度的计算方法及
壁面发射率因素分析

胡 斌 陈金华 姚润明 杜晨秋 朱悦宁 国德防 (34)

地板辐射供冷室内热环境改善研究

陈金华 汪文倩 姜 冬 谢文进 国德防 (42)

学 术 探 讨

电子洁净室气态化学污染环境控制规范分析

职 远 刘俊杰 (49)

地铁通风空调造价指标特性分析

刘 垚 史柯峰 李晓锋 卢 佳 (56)

江浙地区生物安全二级实验室关键防护设备应用现状
调研分析

胡竹萍 谢景欣 张 静 刘学民 刘承军

陶柏成 刘 东 王沈瑜 吕 京 (63)

夏热冬冷地区公共建筑节能改造技术分析 & 能效评价

张文宇 (67)

标准规范

国内外石油化工抗爆控制室暖通空调设计标准比较

刘珂 张俊 (71)

工程设计

北京某区域能源站各能源系统比例分析

翁思娟 崔玥 (75)

调适运维

基于制冷站BMS监测数据守恒关系的传感器自校核方法

邓杰文 何适 魏庆芄 张辉 (79)

技术交流

直接受益窗与光伏驱动电热膜地板组合式供暖技术性能

贾纪康 司鹏飞 戎向阳 刘希臣 李鹏宇 石利军 (85)

一种新型换热器在工业废水余热回收中的应用

吴晓龙 乔玲敏 口妍君 王璐 胡加升 (91)

专题研讨

地铁区间隧道壁面温度特征实测研究

王春旺 李晓锋 秦旭 罗辉 李亮 李严 (95)

空气过滤器寿命实验研究及经济性分析

章重洋 李景广 (102)

饱和温度及热流密度对水平管外降膜蒸发传热影响的实验研究

赵创要 樊菊芳 李安桂 冀文涛 靳蒲航 陶文铨 (107)

住宅室内空气质量和通风系统性能在线监测平台及数据库

孙贺江 徐崇 刘皓天 刘俊杰 (111)

《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

胡仰耆

委员: 丁力行 于松波 于晓明 马伟骏

王钊 王昭俊 王清勤 王随林

王曙明 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

李兆坚 李安桂 李国庆 李国繁

李著萱 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 徐稳龙 黄翔

曹阳 龚延风 崔跃 路宾

裴清清 翟志强 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: 王曙明 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: 李丽萍



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》杂志社

A Chinese Core Journal in
Building Technology Field
published monthly

HV & AC

Heating, Ventilating & Air Conditioning
May 2020, Vol. 50, No. 371



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

BUILDING HEATING AND COOLING IN THE YANGTZE RIVER BASIN

- Analysis of operation schedule of room air conditioners
in Chongqing based on data monitoring platform
..... *Liu Meng, Yan Lu, Li Jinbo,*
Xu Zhenkun and Du Shunkai (1)
- Application research on air-source heat pump combined
with solar roof in residential buildings in Yangtze
River Basin
..... *Wu Pin, Wang Zhichao, Yang Yingxia,*
Xu Zhaowei, Yang Qiang and Liu Fang (10)
- Thermal comfort and air conditioning operation
characteristics of office buildings
..... *Zhang Jing, Li Nianping, Zhou Linxuan,*
Li Jia and Li Liansheng (14)
- Optimization design of installation platform for outdoor
units of residential air conditioners
..... *Yan Yiwen, Li Baiyi, Yu Wei and Yao Runming* (19)
- Operation effect of an office building in Shanghai based on
energy consumption quota control of air conditioning
system
..... *Xia Lin, Liu Jian, Yu Wei and Yao Runming* (26)
- Calculation methods of indoor mean radiant temperature
of floor radiant cooling system and effect of surface
emissivity
..... *Hu Bin, Chen Jinhua, Yao Runming,*
Du Chenqiu, Zhu Yuening and Guo Defang (34)
- Indoor thermal environment improvement of floor radiant
cooling *Chen Jinhua, Wang Wenqian,*
Jiang Dong, Xie Wenjin and Guo Defang (42)
- ### ACADEMIC FORUM
- Analysis of gaseous chemical contaminant environmental
control standards for electronic cleanrooms
..... *Zhi Yuan and Liu Junjie* (49)
- Characteristic analysis of cost index for ventilation and air
conditioning in underground railway projects
..... *Liu Yao, Shi Kefeng, Li Xiaofeng and Lu Jia* (56)
- Application status investigation of key protective equipment
in biosafety level 2 laboratories in Jiangsu and Zhejiang
..... *Hu Zhuping, Xie Jingxin, Zhang Jing,*
Liu Xuemin, Liu Chengjun, Tao Baicheng,
Liu Dong, Wang Shenyu and Lü Jing (63)

Technical analysis and energy efficiency evaluation of energy saving renovation of public buildings in hot summer and cold winter zone
 Zhang Wenyu (67)

STANDARDS

HVAC design standard comparison of blast resistant control rooms in petrochemical industry at home and abroad Liu Ke and Zhang Jun (71)

ENGINEERING DESIGN

Proportion analysis on energy systems of a district energy station in Beijing
 Weng Sijuan and Cui Yue (75)

COMMISSIONING MAINTENANCE

Self-checking method of sensors in chiller plants based on energy conservation with BMS monitoring data
 Deng Jiewen, He Shi, Wei Qingpeng and Zhang Hui (79)

TECHNOLOGY EXCHANGE

Heating performance of combined heating system with direct-gain windows and photovoltaic driven electrothermal film heating floors
 Jia Jikang, Si Pengfei, Rong Xiangyang, Liu Xichen, Li Pengyu and Shi Lijun (85)

Application of a novel heat exchanger to industrial wastewater heat recovery
 Wu Xiaolong, Qiao Lingmin, Kou Yanjun, Wang Jun and Hu Jiasheng (91)

FEATURES

Study on measured wall temperature characteristics of underground railway interval tunnels
 Wang Chunwang, Li Xiaofeng, Qin Xu, Luo Hui, Li Liang and Li Yan (95)

Experimental study and economic analysis of air filter service life Zhang Chongyang and Li Jingguang (102)

Experimental study on effect of saturation temperature and heat flux on falling film evaporation heat transfer outside horizontal tubes
 Zhao Chuangyao, Fan Jufang, Li Angui, Ji Wentao, Jin Puhang and Tao Wenquan (107)

On-line monitoring platform and database for indoor air quality and ventilation system performance of residential buildings
 Sun Hejiang, Xu Chong, Liu Haotian and Liu Junjie (111)

Reviewing and Consulting Board

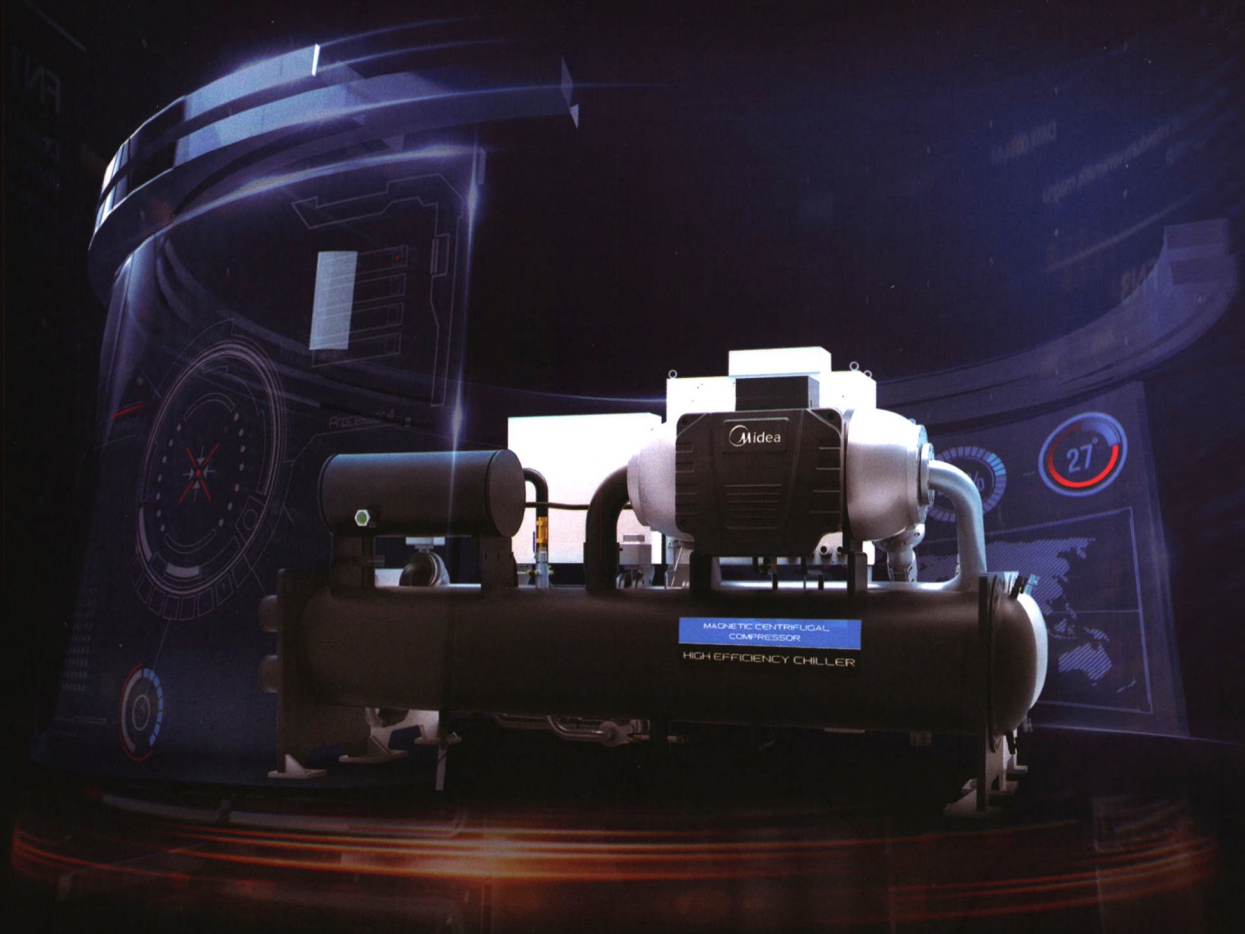
Honorary Chairman: Wu Yuanwei
Chairman: Jiang Yi
Vice Chairman: Luo Jijie, Xu Wei, Pan Yungang
Adviser: Wang Weiguo, Xu Wenfa, Xu Zhonglin, Li Efei, Wu Desheng, Song Hongguang, Zhang Yongquan, Zheng Chunyou, Hu Yangqi
Member: Ding Lixing, Yu Songbo, Yu Xiaoming, Ma Weijun, Wang Zhao, Wang Zhaojun, Wang Qingqin, Wang Suilin, 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 Zhaojian, Li Angui, Li Guoqing, Li Guofan, 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 Yiping, 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 Wenlong, Huang Xiang, Cao Yang, Gong Yanfeng, Cui Yue, Lu Bin, Pei Qingqing, Zhai Zhiqiang, 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: Li Liping

自主研发 大国重器

美的磁悬浮变频离心机 系列



永磁同步电机
效率高达 97%



航天高效气动设计
等焓效率优于传统



磁浮轴承控制技术
保证轴悬浮位置精准



磁浮轴承保护设计
保证安全稳定可靠



微通道冷媒散热技术
提高可靠性及适用性



美的中央空调

编辑出版:《暖通空调》编辑部 主编:刘承军
地址:100120 北京市西城区德胜门外大街
36号凯旋大厦A楼4层
广告经营许可证:京西工商广字0423号
万方数据

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-8501
CN 11-2832/TU
国内总发行:北京报刊发行局
订阅:全国各邮电局 邮发代号:2-758

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
定价:20.00元

