机电信息

IIDIAN XINXI

江苏《机电信息》杂志社有限公司主办

ISSN 1671-0797 CN 32-1628/TM

总第652期 2021年4月5日

Central Airconditioning Marketing

# 中央空调市场

广告

Midea 暖通与楼宇

# SMART IN ONE 把复杂留给美的,让用户更简单

你的智慧建筑合伙人



🖽 )电梯

盟)能源



论道两联供 2021中国热泵两联供峰会特辑

# **TOSHIBA**

欢迎进入 东芝全新高性能 高效率时代





超能力 Unrivalled

- · 全新直流变速三转子压缩机
- ·单模块最大24HP,组合模块最大120HP
- ·最大连接128台室内机
- ·最大配管长度1200米

# SMMSu

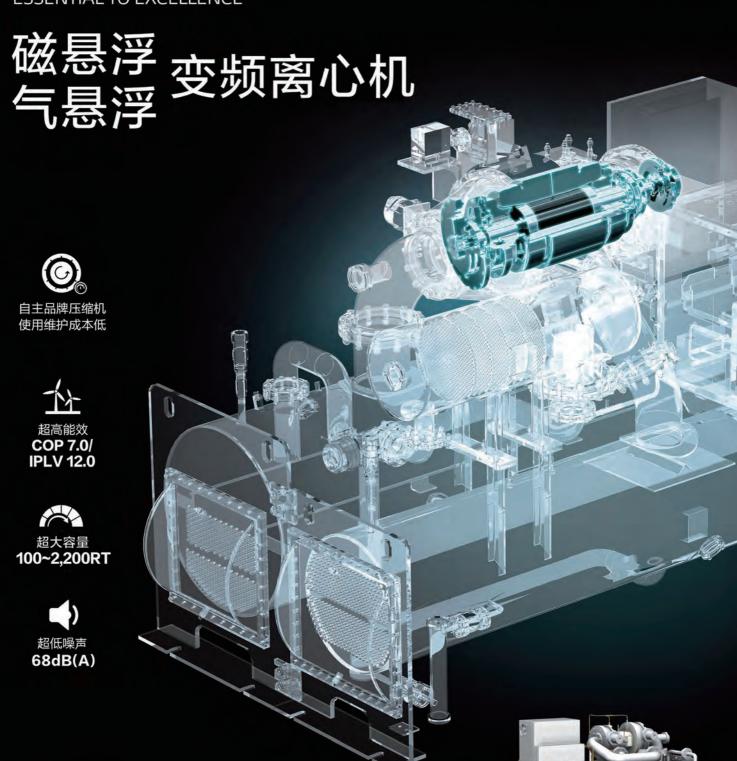
直流变速多联式中央空调







**ESSENTIAL TO EXCELLENCE** 



基于LG自主研发技术,为您带来非凡的能源节省和可靠的系统运行。





乐金空调(山东)有限公司

地址:山东省青岛市城阳区玉皇岭工业园LG空调

电话: 0532-80968888

气悬浮变频离心机





# TR<sup>\*</sup>大容量

# # That I

大容量组合 (18-88HP)

纯热泵技术, -26℃制热

FUJITSU

110Pa机外静压

AI管长配线识别

智能云技术接入













- 应用蒸发冷凝技术,冷凝温度直降4~5℃。制冷能效高达6.3, 相比传统的水冷冷水机组节能21%。
- 整机直接放置屋顶,节省冷冻机房。
- 系统仅需连接冷冻水管、电线即可使用,施工周期大幅缩短。
- 设备独家供货,减少甲方人力管理成本。

# 浙江国祥股份有限公司 ZHEJIANG KING CO., LTD.













# 

# SAMSUNG

WindFree™ 沐风单向气流嵌入式产品



三星中央空调微信公众号





# 全直流变频 卿查系列家用中央空调





智杀菌

0.5°C 精准控温

智能 WI-FI 全直流 变频

制热不换向 回油

茶

1MIN速冷 2MIN速热

宁波奥克斯电气股份有限公司

全国招商热线: 4008006006







赋予建筑生命,让生活回归自然 <sup>TM</sup> Give life to building & bring us back to nature

# 全变频 智慧云 多联机

# 国标起草单位之一

















MAX10.0

喷气增

超大组合

目合 超大单机

三级过冷

· 智慧

创新降

智能集整







广东欧科空调制冷有限公司

地址: 中国广东东莞黄江欧科工业园

电话: 0769-83660888 传真: 0769-83622528





[广告]

# TCL新能效轻型商用空调变频风管机AK系列

# 超薄静音急速冷暖 健康新风 52°C高温下稳定运行



高效节能 健康舒适 整机8年保修



广东**TCL**智能暖通设备有限公司

公司高薪诚聘销售部长、办事处经理、项目经理

# 招商及项目合作

地址:广东省中山市南头镇南头大道西59号

联系人:马小姐 13533270722

京津冀地区:18213578858 陶先生

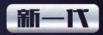
鲁/豫/晋/西/北/东北地区:13929100562 陈先生

全天候服务热线:4008-123456





# Shenling



# 整体屋顶式空气调节机组



叠扣式高强度框架 构造工业设计之美



多重空气净化方案 创造清新舒适体验



高品质部件严苛测试 打造卓越性能与品质



人性化智控维护检修 系统运行更高效便捷

# Shenling 他们都是 申菱屋顶式空气调节机组的用户

广东申菱环境系统股份有限公司

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

邮箱: marekting@shenling.com

网址: www.shenling.com





# McQuay Magnetic Bearing Centrifugal Chiller

# 磁来运转wx

# 磁悬浮无油变频离心式冷水机组

磁悬浮,McQuay从推出到推陈出新

AHRI权威认证 采用先进磁轴承技术 稀土永磁同步电机 磁轴承喘振保护和过热度保护 内螺纹外翅片高效换热管 突然断电保护 自动在线清洗(选装)







# 度與這高度

# 百年荏原,再献扛鼎力作



- ◆制冷量范围200~1500USRt
- •COP:7.25
- ◆ HFC245fa环保冷媒



◆全系列达到国家一级能效等级

- ◆ R134a环保冷媒

蓄冰



荏原冷热系统(中国)有限公司 EBARA REFRIGERATION EQUIPMENT & SYSTEMS (CHINA) CO.,LTD.

传真: 0535-6325372 网址: www.ytebara.com.cn

地址: 山东省烟台市福山高新技术产业区永达路720号 邮编: 265500 电话: 0535-6322307 6988668

邮箱: market@ytebara.com.cn

# "用心传播客户价值"



广告传播

稿件撰写

会务策划

营销推广

定制报告

微信运维

视频拍摄

宣传手册





扫一扫 即刻关注

# 机电信息

IIDIAN XINXI

2001 年 7 月创刊 旬刊 2021 年第 10 期 总第 652 期 4 月 5 日出版

国家科技学术期刊开放平台收录期刊 中国知网数据库(CNKI)全文收录期刊 中国核心期刊(遴选)数据库(万方)收录期刊 中文科技期刊数据库收录期刊 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊 龙源期刊网收录期刊

主管单位 江苏省设备成套股份有限公司

(原江苏省机械设备成套局)

主办单位 江苏《机电信息》杂志社有限公司

支持单位 中国机械设备成套工程协会

国信招标有限责任公司

中国国际招标网

中国采购与招标网

中国机电企业网

编委主任 黄 旭

副主任 陈海涛 王振中 章 雅 沈建国

编委委员 吴 涛 吕铁铮 秦 明 周忠寿

蒋可为 陆 荣 徐文斌 王海红

虞 萍 韩建国 陈葵花 李春英

社长 王振中

总编辑 卢 军

编辑部主任 张 晶

责任编辑 沈 洁

编辑 包静丹 车梦瑶 张冰倩

美术编辑 王长玲 颜 涛 陈玉琴

编务 杜 朋

出版单位 江苏《机电信息》杂志社有限公司

通信地址 南京市山西路 120 号江苏成套大厦 16 楼

邮政编码 210009

官方网址 www.machineinfo.cn

电子信箱 tougao@vip.163.com

数字出版 博看网 www.bookan.com.cn

读览天下 http://machineinfo.dooland.com

中邮阅读网 www.183read.com

编辑部 025-83305201

广告部 025-83336682

发行部 025-83336683

传真 025-83305221

广告发布登记书编号 32010000109

印刷单位 南京汇文印刷有限公司

发行范围 公开发行

出版日期 每月5日、15日、25日

国内定价 18元

邮发代号 28-285

发行单位 全国各地邮局

CN 32-1628/TM

# 品牌战略联盟

(排名不分先后)

プロロレディー AUX 東克斯中央空間 AUX 東克斯中央空間 スロス 大加环境科技 アルス・カー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー・アー	三菱重工空调 SAMSUNG EBARA	<b>LG</b> BA祥空调 KINGAIR
我行我酷舒适有度 奥克斯中央空调 天加环境科技		医神经性 KINGAIR
YORK' TECO Popoconio		
VRF 东元空调 Panasonic 至 CLIVET	EBARA	<b>並霖空調</b> KUENLING AIR
Hisense 海信中央空调	IRMASTER 1 2 ER	EK EUROKLIMAT
SHENLING 申萎 SIUKONDA	CLIMAVENETA	Danfoss
TRANE WILO DUNAN 盾安中央空间	⊕ SJ-BUSH	INFICON <sub>英 福 康 检 湖 仅</sub>
CLECING CONTRACTOR CON	BOSCH 专世 科技成数主法之美	<b>TCL</b> 包定素効生務 The Creative Life
Johnson PHTPACHI Controls PHTPACHI Landingstading	EFIELD 艾菲尔特	MYOSM
AIR OSD 欧思丹 <b>okonoff</b> 柯耐弗	EA5Y領致	DRP-JOINT
STIEBEL ELTRON EUTGEET 欧井 aquatechnik	Ad <mark>ton</mark> 阿丁顿	Blue & Green
TORAY BACH  FISPTE	GRÖBO Briev Control avenday	SupaPlumb
NAILAN 纳蓝6恒空调 秋或中来空调		



第 10 期 总第 652 期 2021 年4月5日



更多资讯详见 V 客暖通网 网站 http://www.vkhvacr.com

# PREFACE 卷首语

01 掘金 2021

# INFORMATION 资讯

- 02 美的暖通与楼宇荣获中国酒店采购峰会推荐供应商
- 03 麦克维尔整装集成式高效机房 MCP 进驻恒大
- 04 海尔智家成功打造最大智慧家庭场景生态
- 05 开利家用中央空调浙江示范区正式启动
- 06 暖通空调行业首个"IEEE 里程碑"奖花落东芝空调
- 07 格力中央空调进驻中船动力研究院有限公司
- 08 陕西燃气集团菱重能源工程技术有限公司正式成立
- 09 GCHV 召开 2021 年南京区域核心经销商会议
- 10 2021 年科龙中央空调经销商会议在宁波召开
- 11 四季沐歌荣获"2021 中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商"称号
- 12 湖北中健调研团队莅临欧博工厂参观考察
- 13 掀起健康升级风暴,长虹家用小多联新品全网首发
- 14 2021 年台达机电渠道商大会在昆明召开

# INDUSTRY REVIEW 产业评论

16 谁能收割会议的最后一波韭菜?

# FEATURE 策划

17 论道两联供——2021 中国热泵两联供峰会特辑

# INTERVIEW 访谈

- 62 势不可挡的东芝
  - ——专访东芝开利空调销售(上海)有限公司 董事总经理杨燚华

......李国梁

- 65 从国货到国潮:见证者、推动者
  - ——专访南京国通制冷技术有限公司总经理杨康

FEATURE **策划** 



# CORPORATE TOUR 企业巡礼

68 为建筑赋能 为世界节能

# PERSPECTIVE 视角

79	提升地产附加值	赵亚	萍
80	修以匠心,践以匠行	钱	亮
81	天氟地氟,底气何在?	陈倩	倩
82	"改头换面"的雅士空调在干什么?	·钱	亮

# CASE 案例

84 三星中央空调助力中国(南京)软件谷 打造绿色高效办公空间

.....刘晶晶

# PAPER 论文

- 91 除湿冷凝水回收在除湿机温湿度控制中的应用效果探析 ………徐 伟 易 巍 田志刚 谭志勇 李迎春 黄国斌

# PRODUCTS 产品

96 麦克维尔产品推荐

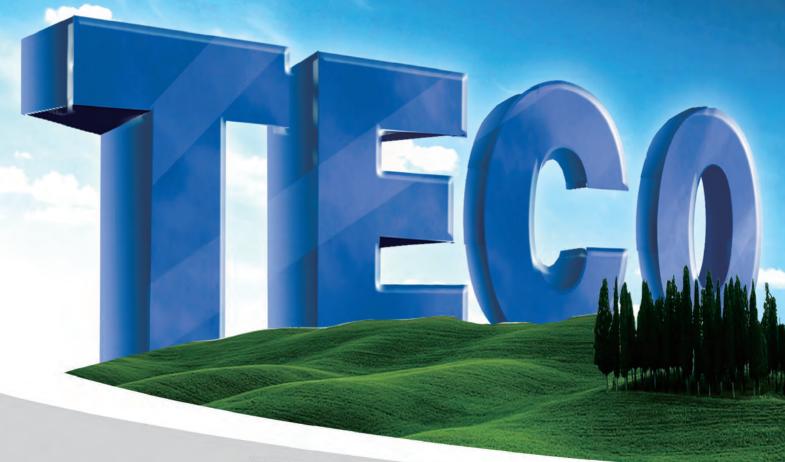
广告

# TEC② 东元集团

风动全球 节能东元 ECO-TECO rotate the world

# 节能 减排 智能 自动

东元空调提供智能化空调系统解决方案





水冷满液式冷水机/变频水冷满液式冷水机 能力范围: 100RT~1200RT



直流变频水冷柜机 能力范围: 10P~60P



风冷模块机/直流变频风冷模块机 能力范围: 65kW/95kW/130kW

# **TECO** 东元空调



# 江西东成空调设备有限公司

地址: 江西省南昌市高新技术产业开发区东元路169号 电话: 0791-87601888 传真: 0791-87602777

邮编: 330096

客户服务热线: 400 830 0588 Http://www.tecochina.cc E-mail:teco@tecochina.cc

# Central Airconditioning Marketing 中央空调市场

# 中央空调市场 2021 第 4 辑 (总 208 辑)

# 广告独家代理:南京明略广告策划有限公司

Exclusive advertising agency: Nanjing Minglue Advertising Planning Co., Ltd.

## 总经理 General Manager

闵福星 Min Fuxing

# 总监 Director

盛学章 Sheng Xuezhang

## 市场部 Marketing Department

余 明 Yu Ming 赵亚萍 Zhao Yaping 李国梁 Li Guoliang 周涛 Zhou Tao 周雪莉 Zhou Xueli 钱 亮 Qian Liang 高 露 Gao Lu 陈倩倩 Chen Qianqian 刘晶晶 Liu Jingjing 张国庆 Zhang Guoqing 金 英 Jin Ying 李金金 Li Jingjing 李俊秋 Li Jungiu 韩 铎 Han Duo

### 广告 Advertising

赵 嘉 Zhao Jia

朱静芳 Zhu Jingfang

# 发行 Distribution

钱 亮 Qian Liang

### 设计制作 The Designer

董靖雯 Dong Jingwen

### 版权声明

原创作者享有著作权,忌一稿多投,作者文责自负。 未经许可,任何单位和个人不得擅自摘编或使用本刊刊 载的图文内容。本刊已许可中国知网、万方、维普等以 数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。



### V 客传媒旗下平台

### 杂志 Magazine

《机电信息·中央空调市场》 《空调销售·家电界》

### 网站 Web site

V 客暖通网 http://www.vkhvacr.com V 客家电网 http://www.vkjiadian.com.cn

### 微博 Micro blog

中央空调市场 https://weibo.com/camnews V 客暖通网 https://weibo.com/vkhvacr

### 微信 We Chat





中央空调市场公众号

V客暖通网公众号

## 直播 Direct Seeding

V客传媒图文直播平台

### 自媒体平台 Self-media Platform











### 地址 Address

江苏省南京市浦口区高新技术开发区星火路 15号 智芯科技楼 4F 415 室

### 电话 Telephone

025-87771158

邮箱 Mail 邮编 Postal code

mail@vkhvacr.com 210032

### 本期广告索引 Current Advertising Index

封面: 美的 封二: 东芝 封三: GCHV 封底: 克来沃 首扉: 青岛 LG 目录前页: 富士通将军、国祥、三星、奥克斯、EK、TCL、申菱、麦克维尔、 在原 新闻前页: 东元、科龙、雅士、大连松下、三菱重工、克莱门特 内页: 开利、西屋康达



空气源热泵无水地暖——紫铜奢享 还原欧洲贵族品质生活



//3/250//

浅埋安装 更省空间

**APP** 

智能控制 智慧生活

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*



nanoe™除菌除异味

海信(山东)空调有限公司

地址: 青岛平度市南村镇驻地海信路1号 服务监督热线: 4008099999 邮编: 266736

Add: 1HaixinRoad, Nancun, Pingdu, Oingdao City, shandong, China

Tel: 4008099999 Post: 266736

本图片版权属海信(山东)空调有限公司所有。









**MASTER** 





# 变频技术 高效节能

- 工况稳定
- 强力除湿
- 低温送风
- 智能控制

ACS-F系列

直流变频风冷冷凝组

山东雅士股份有限公司

地址: 山东省潍坊市高新区桃园街 7898 号

电话: 0536-7687878

网址: http://www.airmaster.com.cn/

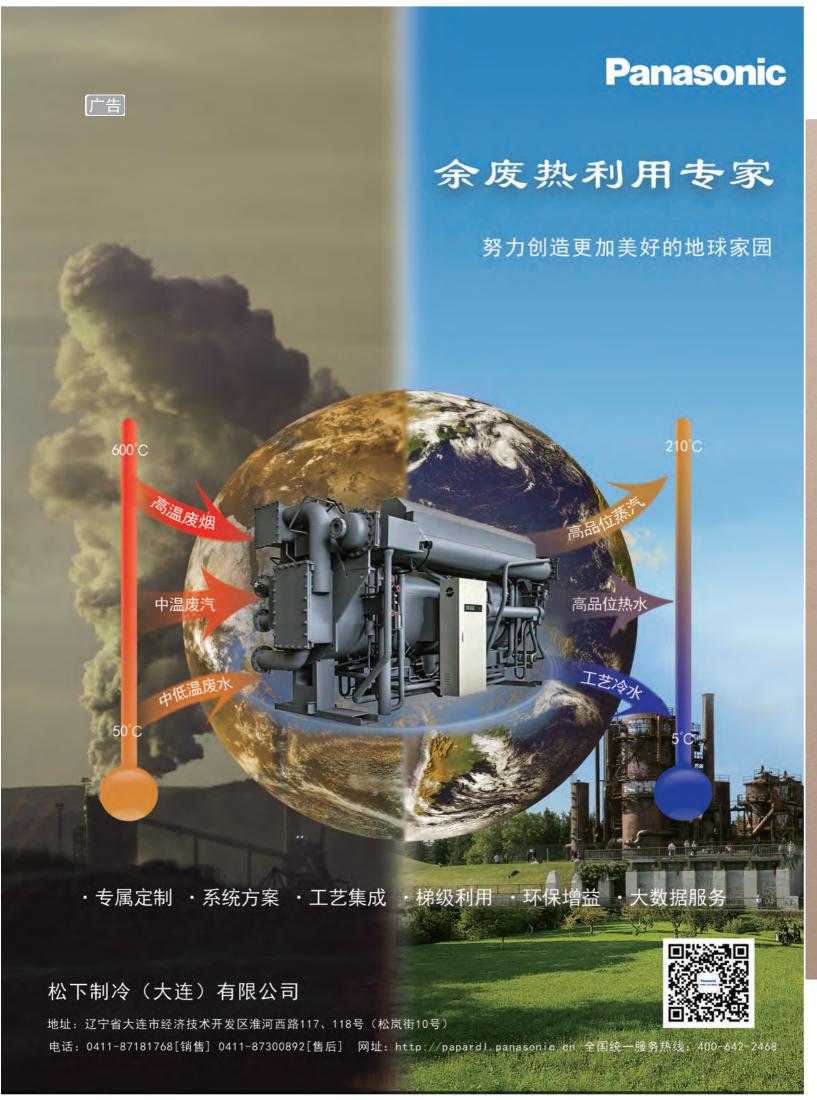
广东雅士电器有限公司

地址:广东省中山市南朗镇番塔山北路5号

电话: 0760-28153588

网址: http://www.airmaster.com.cn/





# ★三菱重工空调 | 放稅孩子





# X6mini

高性能变频多联中央空调

# 强劲冷暖 不容小觑

IPLV(C)值高达6.32,运行节能高效

外观紧凑型设计,安装便利

±0.5℃精准智能控温,享受趋于恒温的室内环境



综合能效比IPLV(C)



紧凑型外观设计



低温运行



±0.5℃精准温控技术





三菱重工空调系统(上海)有限公司 www.mhi-ac.com

服务热线: 400-699-3030、400-700-3030





# 户式变频风冷热泵

i-AQS-N 系列

舒适制冷 | 稳定制热 | 凉爽除湿 | 养生地暖









除温



地板采暖

# 全变频设计



# 综合能效系数(IPLV)

采用全变频设计,综合能效系数高 达4.6,远超 一级能效标准



# 低温强劲制热

- -20°C环境温度下,稳定制热。
- -15°C环境温度下,制热量达到额定条件下的65%以上。

# 克莱门特捷联制冷设备(上海)有限公司

地址:上海市星火开发区白云路88号 电话:(021)57505566 传真:(021)57505797 E-mail:info@climaveneta.com.cn http://www.climaveneta.com.cn





微博

微信

# 掘金 2021



三月春风, 万物皆生。国内新冠肺炎疫情得到了有效 控制,中央空调行业也迎来了销售旺季。除了各类大型行 业展会的相继举办外,各品牌的渠道商会议、新品推广会 也在全国各地陆续召开,新冠肺炎疫情给行业带来的不确 定性似乎也被一点点冲淡。

2021年是国家"十四五"规划的开局之年,在刚刚结 束的全国两会上,"碳达峰""碳中和"被首次写入政府 工作报告,成为国家落实绿色发展理念的重要指引。在相 关政策的催化下,绿色建筑作为落实节能减排的重要切入 点,其重要性进一步提升。两联供产品因舒适、节能、环 保等突出优势,在清洁供暖市场中发展迅猛,受到了行业 的广泛关注,2021中国热泵两联供峰会的成功举办更是在 行业中掀起了一场"两联供"热潮。本期专题策划将围绕 两联供峰会的内容展开,从行业专家、两联供厂家、渠道 商角度着手,分析和探讨两联供系统的技术现状、市场难 点和发展前景,以期为行业进步提供参考。

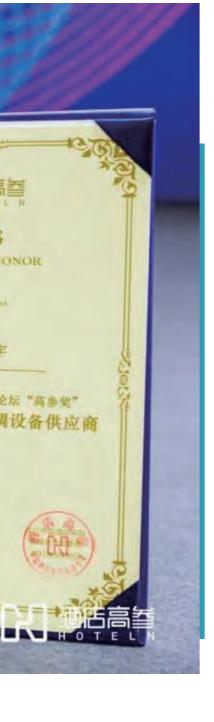
我国大型公共建筑高能耗问题日益突出,而暖通系统 能耗在建筑能耗中占有相当大的比重,且每年呈上升趋势。 如今, "碳达峰"和"碳中和"计划已成为我国实现可持 续发展的重要战略, 在此背景下, 暖通空调企业纷纷以实 际行动诠释其助力国家实现"碳达峰""碳中和"目标的 决心与担当。海尔中央空调践行绿色节能路线,搭建高品 质空气生态圈,坚持为更多用户提供全空间、全维度、全 场景的高效节能方案。本期企业巡礼栏目聚焦海尔智慧建 筑物联云平台,为读者深度解读海尔中央空调在技术研发 和智慧节能生态方面所取得的成就。

在"碳中和"目标政策的驱动下,暖通行业对新技术、 新方案的需求越来越大, 优质的产品和出色的解决方案成 为企业全面提升核心竞争力的关键。因此,在今后的发展中, 厂商唯有修炼"内功",推出更多差异化的产品和系统解 决方案,才能在不断变化的市场中持续创造新价值。



# 美的暖通与楼宇荣获中国酒店采购峰会推荐供应商

3月30日,由酒店高参主办的"2021中国酒店采购高峰论坛暨第四届中国酒店采购 高参奖"在上海隆重举行。凭借先进的产品技术和完善的服务体系,美的暖通与楼宇再 次荣获中国酒店采购高峰论坛"高参奖"——"2021年度推荐酒店中央空调供应商"的 称号。据了解,美的暖通与楼宇为酒店行业打造的绿色酒店智慧能源解决方案,方案以 舒适、高效、节能、环保等优势,助力酒店整体的节能效率达15%以上,备受酒店行业 客户认可。



## 麦克维尔整装集成式高效机房MCP进驻恒大

近日, 凭借先进的技术、优质的产品和专业的服务, 麦克维尔中标恒大智慧 农业科技示范园智慧温室冷却设备采购项目,为其提供36台整装集成式高效机 房设备和 18 台高效风冷模块机组, 总冷量达 13 644 RT。在全球大力倡导绿色节 能环保的大环境下,中央空调企业的技术升级与应用革新是决定未来建筑能耗的 关键因素。麦克维尔基于"整装部署,智能运维"理念设计制造的 MCP 整装集 成式高效机房,进一步提升了中央空调行业的系统能效水平,为恒大智慧农业科 技示范园实现绿色发展提供了助力。

## 大金空调荣登 "2021 年度全球创新百强"榜单

近日,美国学术和专利信息调查咨询企业——科睿唯安发布了"2021年度全 球创新百强"报告。该报告围绕专利总量、影响力、专利授权成功率、全球化四 大维度,对全球14000余个创新机构进行评估考核,最终评选出全球极具创新力 的 100 家企业和研究机构。作为空气领域的专家,大金在 12 个国家设立了 25 个 研发中心,汇聚了来自世界各地的顶尖学者和专家团队,始终致力于为全球用户 提供专业的空气质量解决方案,凭借出色的技术创新研发实力成功入选"2021年 度全球创新百强"榜单,成为该榜单中唯一一家涉足空气领域和制造领域的企业。





## 海尔智家成功打造最大智慧家庭场景生态

3月22日,以"场景生态云生万物"为主题的海尔智家 2021 生态大会在上海世博中心召开。会上,海尔智家展示了转型生态品牌后的战略成果。海尔智家基于用户衣食住娱行等各方面需求,为用户营造了智慧家庭场景生态,可为用户带来全方位升级的"新居住"智慧生活体验。据了解,"新居住"通过连接海量生态品牌,可实现对"家庭生活"的场景化定制,是一种将行业的被动智能转为海尔智家主动服务的场景生态方案,覆盖了新厨房、新卧室、新浴室、新阳台等全部家庭空间。总体而言,海尔智家颠覆了智能家居领域"只连接、不决策"的现状,实现了主动决策、主动提供场景方案的生态服务,打造了生态品牌的新形象。

# 开利家用中央空调浙江示范区 正式启动

3月26日,以"继往开来•鼎利前行" 为主题的 2021 年开利空调轻商浙江示范区 启动会暨舒适家居气候系统 2.0 发布会在浙 江杭州举行。开利公司全球、北亚区及中国 区的管理层与近300位渠道商齐聚一堂,坐 而论道, 共同探索互利共赢之路。据了解, 浙江示范区是继成都示范区、山东示范区、 重庆示范区和河南示范区之后, 开利在中国 启动的第5个示范区。随着开利在中国市场 的迅猛发展, 开利空调分区域深耕本土市场 的策略也在持续推进落实。各个示范区的相 继启动, 正是开利作为品牌端给予本土合作 伙伴们最切实有效的发展战略支持。



# 日立中央空调 BOX 生活方式发布 会暨第九届室内设计大赛启动仪式 在泉州举行

3月26日,日立中央空调BOX生活方 式发布会暨第九届室内设计大赛启动仪式在 泉州"盒子社区"举行。在以"盒而不同的 生活"为主题的圆桌论坛环节,日立中央空 调市场推广部总经理李云峰、B.L.U.E. 建 筑设计事务所创始人青山周平以及多位设计 师从各自的专业领域出发,就"设计如何兼 顾实用性与美观性"这一话题发表了不同的 观点。最后, 在现场嘉宾与直播间所有粉丝 的共同见证下,第九届日立 Hi-Design 室内 设计大赛正式启动。



# 暖通空调行业首个"IEEE 里程碑"奖花落东芝空调

3月16日,东芝开利富士工厂举行了"IEEE 里程碑"奖授牌仪式。 东芝空调于 1980 年和 1981 年发明并量产了世界首台商用及家用变频分 体式空调, 荣获由 IEEE (美国电子和电气工程师协会) 颁发的"IEEE 里程碑"认证。据了解, IEEE 是目前全球最大的非营利性专业技术学会, 在通信、航空、电力及电子产品等专业学术领域中具有很高的权威性。 "IEEE 里程碑"认证于 1983 年设立,主要用于表彰在电气、电子、信 息及通信等领域的革新中,自开发后历经25年以上仍被公认为对社会及 产业发展有巨大贡献的历史伟业。该荣誉的获得,不仅彰显了东芝空调 在世界空调行业发展史上的地位,也激励着其继续专注产品和技术的创 新,为全球用户提供更加专业的暖通系统解决方案。

## 三星中央空调中标远洋地产多联机空调战略集采项目

近日, 三星中央空调中标远洋地产多联机空调战略集采项目, 成为 其打造"健康建筑"的同行伙伴。长期以来,三星中央空调始终以"改 善人居环境"为己任,在深耕产品品质的基础上,不断挖掘用户需求, 提升产品的健康性能,其健康理念与远洋地产健康建筑体系不谋而合。 未来,双方将围绕建筑中"人"的体验与感受,致力于从用户个体的健 康角度对住宅建筑做出改变。





# 江森自控应邀参加中国发展高层 论坛(CDF)2021年会经济峰会

3月20日-22日,中国发展高层论 坛(CDF) 2021 年会经济峰会在北京钓 鱼台国宾馆举行。在以"迈上现代化新征 程的中国"为主题的论坛上,与会嘉宾和 代表们通过"线上+线下"直播对话的 形式, 围绕中国中长期规划、碳达峰与碳 中和、科技创新等热点话题进行了深入讨 论。江森自控 CEO 乔治·奥利弗 (George Oliver) 应邀线上参与了此次论坛, 并发表 了题为"通过数字化解决方案推动双循 环并实现可持续发展"的演讲。



# 三菱重工海尔空气源热泵 下乡巡回研讨会拉开帷幕

近日,三菱重工海尔空气源热泵下乡 巡回研讨会在青岛首次召开, 区域内的代理 商、经销商齐聚一堂, 共商发展大计。会 上,三菱重工海尔的工作人员详细介绍了三 菱重工海尔先进的氟水空气源产品和空气 源热泵产品,并且进行了专业的安装服务展 示,获得了与会嘉宾的一致好评。据了解, 三菱重工海尔空气源热泵下乡巡回研讨会 将在全国各地陆续展开, 三菱重工海尔将以 更多高效节能、清洁环保的产品为绿色乡村 的建设提供助力。

## 格力中央空调进驻中船动力研究院有限公司

近日,在中船动力研究院有限公司的招标项目中,经过多次方案 评比和产品测试,格力中央空调凭借优异的产品品质和专业的技术服 务成功获得项目方的青睐,为其提供多台高效风冷螺杆机组。自2021 年以来,格力中央空调已经在上海市场树立了多个优质样板工程,其 产品性能和服务质量得到了客户的一致好评。未来,格力中央空调将 继续深挖用户需求,加大产品技术的创新力度,用更加优质的产品和 更加专业的服务为我国建筑节能事业的发展贡献更大的力量。

## 海信 Ai 家中央空调亮相中国家电及消费电子博览会

3月23日,2021年中国家电及消费电子博览会在上海虹桥国家 会展中心开幕。海信中央空调携行业首款场景中央空调——海信 Ai 家中央空调亮相展会,并以"Ai 家探案"的场景探展模式为参展观 众打造了一场视觉盛宴。据了解,搭载了健康与智能两大核心主题的 Ai 家中央空调,融合了最新的 5G 物联网技术和 PLC 电力载波通信 技术,不仅实现了物联网时代中央空调的生态进化,也开启了海信中 央空调从空气领域向家居智能生活场景探索的新征程。



# 

# 陕西燃气集团菱重能源工程技术有限公司 正式成立

3月26日,陕西燃气集团菱重能源工程技术有限公司 成立大会暨揭牌仪式在西安国际会议中心举行。菱重能源 工程技术有限公司是陕西燃气集团与菱感能源科技有限公司合作开展综合能源服务咨询设计等业务的平台。该平台 将在三菱重工综合能源实力的赋能下,通过资源共享和运 营管理优势,促进双方向更宽领域、更深层次发展。三菱 重工空调董事总经理罗小民表示,目前中国能源市场潜力 巨大,菱重能源与陕西燃气的强强联合,将进一步推动能 源服务产业实现更高质量的发展。

# 天加获评 "2021 中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商•空调类"品牌

3月16日,以"远见·共赢"为主题的中国房地产开发企业综合实力测评成果发布会暨房地产高峰论坛在上海召开。大会正式发布了"2021中国房地产开发企业综合实力 Top500 测评研究报告"和"2021中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商服务商品牌测评研究报告"。南京天加环境科技有限公司凭借优质的产品品质和良好的市场口碑成功获评"2021中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商•空调类"品牌。

# 松下健康中央空调济南旗舰店盛大开业

3月12日,济南地区首家松下健康中央空调旗舰店盛大开业。据了解,该旗舰店位于济南市天桥区银座家居负一层,是一家集松下中央空调、家用空调、新风、厨卫电器、美容个护、电工插座、指纹锁等全品类健康产品及专业服务于一体的家庭情景体验店。消费者不仅可以通过店内沉浸式体验空间感受松下全屋家居生活解决方案的实际使用体验,还可以享受咨询、设计、销售、安装、维保等一体化服务。



# GCHV 召开 2021 年南京区域核心经销商会议

3月24日,以"深耕渠道,聚势启新"为主题的 2021年 GCHV 南京区域核心经销商会议在南京世纪缘 国际会议中心召开。GCHV 营销团队与来自南京区域的 140 名经销商齐聚一堂, 共同展望未来新发展。除新产 品与售后政策分享环节外, GCHV 在此次会议上还设置 了现场拆机检验环节, 该环节以最简单直观的方式向与 会嘉宾展现了 GCHV 的产品优势,提振了经销商伙伴 推广 GCHV 产品的信心。



# 顿汉布什为深圳前海深港合作区 构筑城市地区绿色能源体系提供助力

深圳前海深港合作区规划建设10个冷站,总投资约 40亿元,总供冷量40万RT,是目前全球规划最大的区域 集中供冷群,将为前海深港合作区办公、商业、酒店等公 共建筑提供空调冷源服务。顿汉布什为5号供冷站一期项 目提供了区域集中供冷解决方案。5号供冷站位于前海深 港合作区 08-01-01 地块, 采用电制冷和冰蓄冷工艺系统, 总装机容量约3.84万RT,总蓄冰量约15.38万RTh,尖峰 供冷能力约 6.05 万 RT, 供冷面积约 270 万  $\text{m}^2$ 。

# 富士通将军中央空调 安徽蚌埠盛大家装行业交流会圆满举行

3月10日,富士通将军中央空调(无锡)有限公司携手 蚌埠恒瑞舒适家在安徽省蚌埠市南山豪生大酒店举办了盛大家 装行业交流会。会上,富士通将军营业课课长周文健详细介绍 了富士通将军中央空调的企业发展历程及明星类产品的功能与 特点,让与会嘉宾更加深入地了解了富士通将军的品牌实力。 此次会议的召开,不仅加强了富士通将军与蚌埠市装饰企业、 设计师间的沟通与协作,也为富士通将军中央空调进一步深耕 蚌埠市场奠定了基础。



# 奥克斯荣获 "2020 年度全国政府采购中央空调 最值得信赖品牌"奖项

近期,2020年度全国政府采购空调优秀供应商评选结果 正式发布, 宁波奥克斯电气股份有限公司荣获"2020年度全 国政府采购中央空调最值得信赖品牌"奖项。据了解,本次奖 项评选历时一个多月,组委会从供应商的品牌美誉度、商业信 誉、产品质量、产品多样性、创新能力、政采参与度、供货保 证和服务能力等方面重点考量, 甄选出一批综合实力突出的供 应商。奥克斯凭借优秀的产品品质和专业的技术服务,在政府 采购市场中表现出色,一举斩获"2020年度全国政府采购中 央空调最值得信赖品牌"奖项。此次获奖,不仅彰显了奥克斯 在业务发展和产品服务等方面的品牌实力,也将激励其继续为 各行各业提供更多优秀的暖通系统解决方案。

## 2021 年科龙中央空调经销商会议在宁波召开

3月12日,以"新启程·飞跃必来"为主题的2021年科龙 中央空调全国经销商会议在宁波市泛太平洋大酒店召开。科龙商 用空调营销部总经理郑学利、市场营销室主任崔冠雄、技术支持 室主任周杰等领导与来自全国各地的经销商齐聚一堂,共同展望 未来新发展。此次科龙中央空调全国经销商会议的成功举办,不 仅为经销商搭建了沟通交流的平台, 也有利于科龙中央空调在今 后的发展中形成强大的凝聚力,并进一步提升市场竞争力。

# 约克 VRF 荣获 "2021 中国房地产开发企业综合实 力 Top500 首选供应商·中央空调多联机类"称号

3月16日,2021中国房地产500强测评成果发布会暨房地产 高峰论坛在上海举行。会上,备受行业关注的"2021中国房地产 开发企业综合实力 Top500 测评研究报告" "2021 中国房地产开发 企业综合实力 Top500 首选供应商服务商品牌测评研究报告"正式 发布。青岛江森自控空调有限公司(约克 VRF)荣获"2021中国 房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商•中央空调多联机类" 称号。





# TCL 在山东"煤改电"市场再夺新标

日前,凭借过硬的产品及专业的清洁冷暖系 统设计方案, TCL 获得了济宁市汶上县郭仓镇政 府和郭仓中学的认可。TCL为郭仓镇政府提供了 4 台 160 kW 的超低温空气源热泵机组,为郭仓中 学提供了6台160kW的超低温空气源热泵机组和 1 台 78 kW 的超低温空气源热泵机组, 采暖面积 共计 25 000 m<sup>2</sup> (含镇政府、中学等采暖面积)。



# LG 中央空调中标 横店集团东磁股份有限公司项目

近日, 凭借卓越的产品性能、优异的产 品品质以及专业的服务方案, LG 中央空调中 标横店集团东磁股份有限公司项目。据了解, 横店集团东磁股份有限公司计划在横店东磁 光伏产业园区内新建 18650 圆柱型锂离子电 池生产线,该生产线在生产过程中需要大量 的冷水及温水来解决工艺降温问题, 所需总 冷量约 4 200 RT。LG 中央空调采用 4 台高效 离心式冷水机组,制定了大温差可变流量式 方案,充分满足了项目方的特殊需求,为其 安全生产保驾护航。

# 四季沐歌荣获 "2021 中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商"称号

3月16日,由中国房地产业协会、上海易居房地产研究院中国房 地产测评中心联合主办的 2021 中国房地产 500 强测评成果发布会暨 房地产高峰论坛在上海举行。会上, "2021 中国房地产开发企业综合 实力 Top500 测评研究报告"和"2021 中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商服务商品牌测评研究报告"正式发布,四季沐歌成 功入选 "2021 中国房地产开发企业综合实力 Top500 首选供应商"品牌 榜单,并以29%的品牌首选率位列太阳能系统类榜单首位。

## 荏原中标合肥晶合集成电路项目

近日, 荏原中标合肥晶合集成电路股份有限公司 12 英寸半导体晶 圆项目,为其提供9台大型高效离心式冷水机组,助力其打造洁净安全 的生产环境。据了解, 合肥晶合集成电路股份有限公司是安徽省首个超 百亿级集成电路生产企业,总投资达128亿元,建成后手机芯片每年总 产量将达120万片。荏原高效离心式冷水机组性能稳定可靠、负荷调节 精准,充分满足了项目方对空调系统的特殊需求。该项目是荏原继欧菲 光光学光电产业园项目之后,在半导体芯片领域树立的又一个标杆项目。 未来, 荏原将继续以更加高效、更加稳定的产品为半导体芯片行业服务, 助力中国芯片制造产业发展。



# 湖北中健调研团队莅临欧博工厂参观考察

近日,湖北省大型医用敷料生产企业——湖北中健医疗用品有限公司董事 长汪定邦、总经理叶敏等领导一行莅临江西欧博工厂,对其进行战略合作的实 地考察。在欧博集团董事长詹峻的陪同下,调研团队先后参观了欧博展厅、技 质中心、装配车间、盘管车间、钣金车间,进一步了解了欧博洁净空气处理机 组、恒温恒湿空调机组、直膨式组合风柜等产品的技术优势、市场现状与应用 案例等。欧博集团董事长詹峻在座谈会上表示,欧博空调将继续加快技术创新 的步伐, 为医疗净化领域提供更多优质的空气调节解决方案。

## 特灵科技计划到 2030 年将产品碳排放减半

近日,全球温控系统的创新者特灵科技宣布,计划到2030年将公司旗下 产品的碳排放减少 50%。目前,该减排目标已获得科学减碳倡议组织(SBTi) 的认证。在未来十年内将产品的碳排放减少一半,是特灵科技为了实现其"2030 年可持续发展承诺"而实施的一项重要举措。

# 堃霖非标定制水冷螺杆低温卤水机组 为昆仑绿源集团提供服务

近日, 堃霖水冷螺杆低温卤水机组成功进驻昆仑绿源集团, 助力其营造安 全、健康的生产环境。作为一家专注于农牧业和林果业两大板块的知名品牌, 昆仑绿源集团始终坚持以绿色的产品、专业的技术和一流的设备, 致力于为消 费者提供健康、安全的食品。为了保证食品的生产质量,昆仑绿源集团对生产 车间所使用的中央空调设备要求极高,堃霖空调立足产品优势,为其提供了定 制化、专业化、精细化、品质化的系统解决方案。

### 克莱门特为甘肃省妇女儿童医院提供服务

近日, 克莱门特凭借卓越的产品品质和专业的技术服务, 成功中标甘肃省 妇女儿童医院项目,为其营造健康、洁净、舒适的医疗环境。据了解,甘肃省 妇女儿童医院位于甘肃省兰州市莫高大道,总建筑面积 25.17 万 m²,建成后将 是一家国际化、现代化的医疗综合体。克莱门特为其提供的四管制多功能冷热 水机组可根据末端设备冷热量的变化,自动调节室内冷热平衡,以保障净化手 术室长时间处于恒温、恒湿状态,充分满足了医院手术室对空调净化系统的特 殊要求。

# 国祥中央空调中标 长光华芯项目

近期, 浙江国祥空调中标苏州 长光华芯光电技术股份有限公司项 目,为其提供了组合式空气处理机 组、全新风变频恒温恒湿直膨机等 产品。据了解, 苏州长光华芯主要 致力于高功率半导体激光器芯片、 高效率半导体激光雷达 3D 传感芯 片、高速光通信半导体激光芯片及 相关光电器件和应用系统的研发、 生产和销售。凭借丰富的产品阵容、 灵活的选型组合以及优质的技术服 务,国祥空调极大地满足了项目方 的特殊需求, 一系列专利优势深受 项目方的好评。



# 掀起健康升级风暴, 长虹家用小多联新品全网首发

3月23日—25日,长虹家用小多联 新品全网首发。据了解,长虹家用小多联 新品具有一机多联、高效节能、智能控制、 洁净空气、静音运行、节省空间等特点, 可充分满足不同用户的个性化需求。作为 民族中央空调企业中的重要力量,长虹中 央空调始终秉承"精工品质,健康呵护" 的经营理念,对其全系列产品进行了升级, 推出的全直流变频家用小多联、全直流变 频风管机、全直流变频天花机等家用中央 空调新品,满足了用户对舒适家居环境和 健康空气的双重期待。



### 苏净集团召开 2021 年市场营销会议

3月6日-7日,苏净集团召开了2021年市场营销会议,苏净集团党 委副书记、副总经理褚祥元出席了本次会议并做了动员讲话。会上,来自 各分公司的销售负责人就 2020 年的销售业绩、主推产品、市场需求以及 2021年的营销方向进行了详细的汇报与交流。此次会议,不仅增进了苏净 集团各营销团队之间的了解,也拓宽了其信息共享渠道,为苏净集团打响 "融营销"攻坚战奠定了基础。

## 东元空调新能源项目领域再发力

近期,东元空调项目市场再传喜讯,凭借多年来的深耕布局和独特的 产品优势,东元空调成功中标湖南久森新能源项目,为其提供安全高效的 系统化环境解决方案。据了解,湖南久森新能源有限公司是一家集研发、 生产和销售于一体的新能源企业,主要产品有锂二次电池、动力电池、储 能电池、锂聚合物电池、锂离子电池等。与普通工业生产和常规化工业项 目不同,湖南久森新能源项目由于产品的特殊性,对生产环境的温湿度以 及功能化分区要求极高,东元空调满液式螺杆机组通过层层考验,在产品 稳定性、安全性、节能性以及环保性等方面优势明显,最终获得项目方的 青睐,为其研发生产工作保驾护航。

### EK 为福建南平市武夷新区政务服务中心提供服务

福建南平市武夷新区政务服务中心项目建筑总面积 60 455.92 m², 建 筑规模大、能耗高,项目方对于绿色建筑节能运行的要求极为严苛。EK 针对项目方的特殊需求以及该地区电力充足等情况,为其提供了4台EK AS220BR3 高效型螺杆式风冷热泵机组和 1 台常规型水冷离心式机组。该 方案充分满足了武夷新区政务服务中心对暖通系统方案技术经济性、绿色 节能性、系统运行可靠性等方面的要求。

## 丹佛斯海盐工厂和天津工厂荣获"绿色工厂"称号

近日, 丹佛斯海盐、天津两家工厂先后荣获了由浙江省政府和天 津市政府颁发的"绿色工厂"称号。作为专业的能效解决方案供应商, 丹佛斯一直致力于通过绿色创新型技术,与合作伙伴一起,减少能源 浪费,降低碳排放,并积极通过自身实践,推动行业绿色发展。在集 团"碳中和"战略的指导下,丹佛斯全球生产基地采取了一系列行动, 积极兑现"零碳"发展的承诺。丹佛斯中国海盐工厂和天津工厂荣获"绿 色工厂"称号彰显了社会对丹佛斯绿色行动的认可。

# 2021 年台达机电渠道商大会 在昆明召开

3月23日-24日,以"千钧立 势•众智谱新"为主题的 2021 年台 达机电中国区渠道商大会在昆明顺利 召开。台达中达电通股份有限公司总 经理谭怡中在致辞中表示: "2020年, 新冠肺炎疫情对整个市场环境造成了 巨大的冲击,但台达机电在渠道商伙 伴的支持下, 以坚实的工业自动化基 础,在疫情中为众多防护设备、医疗 设备提供了配套的电气解决方案,成 功扩大在卫生设备板块的优势。未 来, 台达机电将与渠道商伙伴一起 共同为工业市场升级贡献力量。"

# 同方人环中标 清华科技园空调工程项目

近日,同方人环凭借先进的技术、 优质的产品和专业的服务, 中标清华 科技园 (珠海) 二期工程 2A2C 区空 调工程项目。该项目是节能咨询新实 践中 EPCO 模式的专业总包工程,同 方人环将为其提供设计优化、产品供 应、工程施工、监测调试以及售后服 务等全方位一体化服务。在后期施工 运营阶段, 同方人环的安装专家团队 也将持续提供技术支持, 为园区打造 节能高效的绿色低碳机房提供助力。

## ≺ 行业资讯 ➤

# 政府工作报告:北方地区清洁取暖率达到 70%

3月5日,十三届全国人大四次会议在北京开幕。政府工作报 告指出,2021年,继续加大生态环境治理力度,强化大气污染综合 治理和联防联控,加强细颗粒物和臭氧协同控制,保证北方地区清 洁取暖率达到70%。2017年,国家发改委、国家能源局、财政部等 十部委共同发布《北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021年)》(下 称《规划》),对北方地热供暖、生物质供暖太阳能、供暖、天然 气供暖、电供暖、工业余热供暖、清洁燃煤集中供暖等作出了具体 安排。《规划》所指北方地区包括北京、天津、河北、山西、内蒙古、 辽宁、吉林、黑龙江、山东、陕西、甘肃、宁夏、新疆、青海等 14 个省(区、市)以及河南省部分地区,涵盖了京津冀大气污染传输 通道的"2+26"个重点城市。

## 废弃电器电子产品处理补贴方案 4 月 1 日起施行

3月22日,财政部、生态环境部、国家发展改革委、工业和信 息化部联合发布《关于调整废弃电器电子产品处理基金补贴标准的 通知》(财税(2021)10号)。《通知》明确,为完善废弃电器电 子产品处理基金补贴政策, 合理引导废弃电器电子产品回收处理, 按照《废弃电器电子产品回收处理管理条例》《财政部 环境保护部 国家发展改革委 工业和信息化部 海关总署 国家税务总局关于印发 <废弃电器电子产品处理基金征收使用管理办法>的通知》(财综 〔2012〕34号〕有关规定,现对废弃电器电子产品处理基金补贴标 准予以调整,自2021年4月1日起施行。

### 中国制冷学会十届二次常务理事会会议在京召开

2021年3月19日,中国制冷学会十届二次常务理事会会议在 北京裕龙国际酒店顺利召开,51位常务理事均出席了此次会议。会 上,中国制冷学会副理事长兼秘书长李晓虎传达了"中国科协 2021 年工作要点"文件精神;审议通过了由中国制冷学会特邀副理事长 孟庆国所作的中国制冷学会 2020 年工作总结和 2021 年工作要点; 通报了中国制冷学会 2020 年度财务情况; 审议通过了中国制冷学 会第十届理事会各工作委员会主任委员推荐名单,以及增设青年工 作委员会和车辆热管理工作委员会的建议; 讨论通过了学会启动、 调研、出版《冷链产业与技术发展报告(年度)》的相关工作。

# Industry Review 产业评论



#### 谁能收割会议的最后一波韭菜? / 16

当前,中央空调市场已进入存量发展阶段,受新冠肺炎疫情的影响,行业分化愈加明显,细分行业和细分产品已成为厂商开拓市场的核心方向。

### INDUSTRY REVIEW



作者 余明

### 谁能收割会议的最后 一波非菜?

3月,中央空调行业显得格外热闹, 大型行业活动一场接着一场,厂家奔走 在市场一线,渠道商远赴天南地北参会, 各自忙得不亦乐乎。如今, 人气是否旺 盛成为衡量一场会议成功与否的重要标 志。因此,在"得渠道者得天下"的思 想主导下,会议举办方们更是想方设法 地"招揽"参会人员, 甚至频频上演"抢 人大战"。

会议能够吸引行业的普遍关注固然 重要,但是会议的主题定位亦不容忽视。 从行业近两年举办的活动可以看出,行 业活动主题进一步细化, 宏观性的会议 已经很难吸引行业嘉宾的参与。从类型 上看,关于数据中心、轨道交通、高效 机房、医药净化等细分产业链的会议受 到的关注度越来越高。

这种变化与行业发展形势紧密相 关。当前,中央空调市场已进入存量发 展阶段,受新冠肺炎疫情的影响,行业



当前,中央 空调市场已进 入存量发展阶 段,受新冠肺炎 疫情的影响,行 业分化愈加明 显,细分行业和 细分产品已成 为厂商开拓市 场的核心方向。



分化愈加明显,细分行业和细分产品已成为 厂商开拓市场的核心方向。从《机电信息•中 央空调市场》发布的2020年度中央空调市 场总结报告可以看到,虽然2020年中央空 调市场整体下滑 5.18%, 但磁悬浮、两联供、 净化类产品市场依然保持着持续增长的态 势,一些中央空调企业在数据中心、轨道交 通、医疗净化、电子信息等细分市场也取得 了亮眼的业绩。因此, 行业会议的举办除了 围绕探究行业发展现状、深入挖掘产业链细 分领域外,还需迎合企业的市场需求和发 展需求。

行业会议举办的宗旨一定是以服务为核 心,以厂商的需求为导向。厂家参会意在通 过会议渠道推广产品, 经销商参加会议是为 了解行业发展趋势。以2021中国热泵两联 供峰会为例,组委会在举办会议前做了大量 的市场调研,并与众多两联供的厂家和渠道 商进行了密切的交流,根据厂商的需求和行 业的相关现状,峰会最终以讲座、论坛、实 操比赛等形式呈现。此外,为了提升参会渠 道质量,组委会通过在线报名和定向邀请的 方式筛选参会人员,并创建了参会人员微信 群,从而有效保证了会议的质量与水准。

从当前的行业会议发展趋势来看,越来 越多的企业、媒体、学会 / 协会等单位参与 到行业会议的组织中。会议举办的频次、内 容设置、嘉宾阵容不尽相同,呈现的最终效 果也大相径庭。客户能否认可关键在于举办 方的影响力以及会议内容、奖项设置是否具 有足够的吸引力。当然, 高频次的会议如果 仅仅是为了"圈钱",而忽视厂商的需求痛点, 最终也只是劳民伤财, 徒劳无功, 成为一锤 子买卖。

# 泊道两颗侠

### -2021 中国热泵两联供峰会特辑

文 / 本刊编辑部

# 1 综述 \*\*\*

近年来, 热泵两联供在南方地区发展一路 高歌猛进,众多厂商纷纷涌入该市场。《机电 信息•中央空调市场》统计数据显示,在2020 年新冠肺炎疫情的影响下, 两联供仍逆势增长 17.56%, 成为家装暖通行业唯一保持增长的 细分市场。

然而,随着行业的快速发展,越来越多的 从业人员涌入两联供市场,在推动行业进步的 同时, 也因部分从业人员缺乏专业性而给行业 的健康发展带来了隐忧。此外,两联供系统的 推广、设计、施工及售后等方面仍存在不少问题, 系统安装工艺亟待提升。总之, 作为家装暖通 的新型冷暖一体化技术,两联供系统市场潜力 巨大, 行业亟需在技术培训和市场推广方面讲 一步加强规范化管理,以实现行业有序、健康 的发展。

为积极推动两联供系统的技术进步并扩大 其市场应用范围, 3月17日—19日, 以"致力 专业 • 服务行业——开启冷暖新时代"为主题 的 2021 中国热泵两联供峰会在南京江宁会展中 心举行。本次峰会由中国设备管理协会装配式 建筑产业发展中心主办、V客传媒、暖通吧跨 企业培训中心承办,得到了江苏省制冷学会、 重庆市制冷学会、浙江省制冷学会、湖北省制 冷学会和安徽省暖通空调协会的大力支持。

峰会共设置主题论坛、创新产品 & 新工艺 专题论坛以及经销商营销论坛3方面议程,围 绕两联供行业新产品与新技术发展趋势、行业 动态、国内外行业发展现状以及渠道商营销等 内容,与行业人士共同探讨该领域热点和难点 问题, 赋能两联供行业高质量发展。此次峰会 对推动行业健康稳定发展具有重要意义,不同 思想的碰撞、不同工艺的分享, 不仅为企业经营 质量的提升提供了动力,也使两联供产品的应用 领域得到了扩展。不断突破的两联供系统技术, 将为行业和用户带来更加优质的产品及服务。

#### 亮点一: 高质量的两联供渠道商资源

峰会组委会统计数据显示, 3 月 18 日-19 日,峰会接待嘉宾数量累计超800人。其中,渠 道商532人、专家30人、厂家代表165人、地 产公司代表 13 人、燃气公司代表 3 人、其他 64 人。参会嘉宾来自全国近30个省市,其中,江苏、 浙江、安徽地区的参会嘉宾数量占总参会人数的 52.67%, 湖北、上海、湖南、重庆、江西地区的 嘉宾参会人数排名也相对靠前(图1)。

#### 亮点二: 两联供系统前沿技术安装标准

安装质量的好坏直接影响到两联供系统的 稳定运行。为了展示两联供行业前沿的安装工 艺,峰会组委会划分了80 m²两联供大赛专区, 精选全国多家优秀两联供施工队伍, 严格按照施 工规范标准进行了两联供系统安装比赛。此外, 组委会还邀请了两联供行业知名专家、经销商代 表分别从"系统安装原理是否合理""风盘配 件是否齐全""风盘吊装是否设置减震垫""风 盘冷凝水是否顺利排出""系统管路布局美观 度""水箱阀门配置是否合理""分集水器阀门 配件是否合理""地暖盘管铺设是否合理""主 机阀门配件是否合理""主机是否配置减震垫"10 个方面对比赛过程进行现场评比打分, 最终南京 麒炎环境工程有限公司、安徽灵匠环境科技有限 公司、乐卡空调器(浙江)有限公司分别获得此 次两联供系统安装大赛的一、二、三等奖。

#### 亮点三: 两联供核心理论知识分享

在两联供行业的发展过程中, 因缺乏理论 指导, 很多从业人员对两联供系统认识不足, 两 联供系统在工程应用中无法发挥真正优势。基 于此, 峰会组委会邀请了行业知名专家对两联 供系统理论知识进行专业解读。在主题论坛上, 东南大学能源与环境学院副院长、江苏省制冷学 会副理事长李舒宏,中国建筑金属结构协会辐射 供冷供暖委员会副主任邓有源,德国"师傅证书" 的获得者杜渐教授, 西南科技大学建筑环境与能 源应用工程教工支部书记刘东分别做了"空气源 热泵与夏热冬冷地区供暖""空气源热泵制热与 末端系统存在问题的剖析""德国生活热水供 应系统的新课题""两联供热舒适与能耗分析" 的专题演讲,从两联供的区域应用、设计方案、 国外的前沿技术以及系统的舒适与能耗分析等 角度阐述两联供热点话题。

#### 亮点四:解密两联供渠道商实战经验

当前,两联供系统应用技术愈发成熟,市 场正处于高速发展的"风口",但经销商在产品 推广、安装和维保等方面仍存在诸多困扰。为帮 助渠道商提升经营质量,促进产业健康有序发展,在经销商营销论坛中,多位行业大咖通过精彩的演讲分享了企业成功的经验,为渠道商们全面解决营运难题提供了帮助。在论坛最后的"圆桌会议"环节,多位重量级嘉宾详细剖析了当前两联供行业和渠道商开店经营等多个热点话题,并就如何进一步提升公司的营销能力进行了探讨,为渠道商提供了更切实可行的两联供系统营销方案。

#### 亮点五: 两联供创新产品&新工艺齐亮相

创新在推动企业发展的同时,也有利于促进两联供行业的技术进步。激发企业创新活力,能够为推动两联供行业高质量发展提供动力支撑。在中国热泵两联供创新产品&新工艺专题论坛上,众多行业品牌齐聚一堂,全面展示了热源主机、水箱、管道、阀门、末端等两联供系统全产业链产品,并针对两联供系统的创新产品、创新工艺进行技术层面的解疑和分享。该环节不仅有助于厂商之间就产品技术等方面进行交流,也有助于参会嘉宾更好地把握行业产品未来的发展趋势。



图 1 2021 中国热泵两联供峰会参会嘉宾区域分布



# 2 图说峰会\*\*\*

- 01 2021 中国热泵两联供峰会在江宁会展中心举行
- 02 峰会得到了两联供行业 30 多家企业的支持和参与
- 03 一楼展厅近1000 m², 汇聚了两联供主机、风盘、管道、阀门、 新风、净水等多家企业

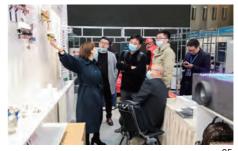




02













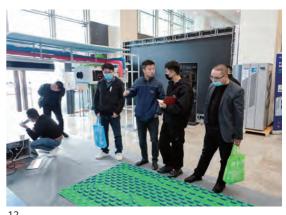


09



- 04、05、06 嘉宾参观展厅并与参展 企业人员进行交流
- 07 签到处迎接远道而来的嘉宾
- 08 集赞领奖品活动吸引了众多嘉 宾的参与
- 09 80 m<sup>2</sup> 空间两联供系统大赛区
- 10 FCH2.0 系统发布会现场

















- 11 2021 中国热泵两联供 系统安装设计应用大 赛启动仪式嘉宾合影
- 12 FCH2.0 新系统安装展示
- 13 茉莉花舞蹈展现南京的 文化特色
- 14 特灵之夜欢迎晚宴
- 15 颁奖盛典
- 16 经销商荣誉榜单
- 17 V 客传媒团队合影

### 论坛现场

01 2021 中国热泵两联供峰会











- 02 经销商营销论坛
- 渠道商圆桌论坛
- 04 氟机两联供圆桌 论坛
- 05 品牌创新产品论坛

66

在创新产品&新工艺专题论坛、经销商营销论坛以及渠道商圆桌论坛上,多位行业 大咖就两联供行业的发展现状、新产品和新技术的发展趋势、行业动态以及渠道商营销 等内容进行了深入的交流与讨论,为与会嘉宾奉上了一场精彩绝伦的视听盛宴。



#### 全面推动绿色建筑高质量发展

——中国设备管理协会秘书长助理王志伟

近年来,我国建筑业发展迅速,产业规模不 断扩大,建造能力不断增强。2020年,我国全社 会建筑业实现增加值72996亿元,比2019年增 长 3.5%, 占国内生产总值的 7.18%, 有力支撑了 国民经济的持续健康发展。住房和城乡建设部标 准定额司近日发布的《关于2020年度全国装配 式建筑发展情况的通报》显示,2020年,全国 31个省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团新开工装配式建筑共计6.3 亿 m<sup>2</sup>, 较 2019 年增长 50%, 在新建建筑总面积中占比约为 20.5%, 圆满 完成了《"十三五"装配式建筑行动方案》中提出的"到 2020 年,全国 装配式建筑占新建建筑的比例达到15%以上"的工作目标。其中,京津冀、 长三角、珠三角等重点推进地区新开工装配式建筑面积在全国新建建筑 总面积中的占比为54.6%,积极推进地区和鼓励推进地区占比为45.4%, 重点推进地区所占比例较 2019 年有所提高。在建筑绿色化、住宅产业化 的推动下, "毛坯房"将逐步退出房地产的历史舞台, 这不仅为我国建 筑产业转型升级提供了有力保障,还为热泵两联供技术的应用创造了新 的市场机遇。

2021年是实施"十四五"规划、开启全面建设社会主义现代化国家 新征程的第一年,国家发改委负责人在全国两会上表示: "今年要进一 步加强宏观指导,统筹好产业布局。"随着节能环保、新能源、新基建、 新型城镇化以及乡村振兴等战略规划的落地,绿色建筑行业将迎来新的 发展机遇。热泵两联供系统是建筑内部构建舒适环境的主要系统之一, 如何将其应用于不同的建筑类型中,如何提高其系统性能,如何让两联 供技术更好地服务于人居环境?希望各位与会嘉宾能够积极建言献策, 为建设生态、文明、健康的中国做出贡献!

<<<



#### ● 紧抓两联供发展机遇

——江苏省制冷学会理事长张建忠

长江流域经济发达、城镇化率高,全年建 筑空调能耗巨大。夏季闷热和冬季湿冷的气候特 征导致长江流域各城市夏季对制冷空调的需求旺 盛,冬季对低能耗制热供暖的需求也日渐急迫。 2020年,中科院院士曾 到南京、武汉等城市专门考察、研讨夏热冬冷地区的冬季供暖方案。这 些年来,中央空调行业人士也在积极制订并推出夏热冬冷地区冬季采暖 的技术方案。两联供采用"中央空调+地暖"的方式,将空气源热泵主 机一机两用,形成了夏季空调制冷、冬季地暖供热的模式,可为用户营 造冬暖夏凉的家居环境, 市场表现较好。随着南方供暖需求的持续高涨, 两联供产品将迎来新的发展机遇。

在行业人士的共同推动下, 两联供系统也呈现出多种形式。凭借不 同的产品优势,不同形式的系统均在市场上取得了不错的发展。目前, 两联供系统的使用对象大都集中于住宅散户, 在楼盘配套中的应用比例 较小。而大部分开发商楼盘并没有配备集中供暖设施,如果该领域能够 得到有效开发, 两联供将会有巨大的发展空间, 同时也将为南方采暖市 场的快速发展做出巨大贡献。



#### ● 夏热冬冷地区空气源热泵供冷供暖技术

——东南大学能源与环境学院副院长、 江苏省制冷学会副理事长李舒宏

在 2020 年第 75 届联合国大会上,中国向世 界郑重承诺, 力争在 2030 年前实现"碳达峰", 在 2060 年前实现"碳中和"。在刚刚结束的全 国两会上,"碳达峰""碳中和"被首次写入政 府工作报告。

随着社会经济的飞速发展,城乡建设规模持续扩大,建筑能耗不断 攀升。暖通空调能耗在建筑总能耗中占比达40%,暖通空调系统的节能 降耗,不仅关系到千家万户的冷暖问题,还对我国实现"碳达峰""碳中和" 目标意义重大。

据测算,预计到 2030年,我国"夏热冬冷"及周边地区共133个南 方城市的潜在供暖家庭将达到 3 246 万~ 6 577 万户。在 2021 年全国两 会期间,南方城市供暖问题再次被提及,并受到了人们的广泛关注。在"碳 达峰""碳中和"目标下,居民供暖需求高涨、环境气候约束趋紧的南 方城市,充分利用当地资源发展清洁低碳供暖将成为必然趋势。

空气源热泵地暖空调两联供系统作为家装暖通领域的新型冷暖一体 化技术,在北方"煤改电"政策和南方冷暖市场整体消费升级的驱动下, 凭借其在舒适、节能、环保等多方面的综合优势, 受到了越来越多消费 者的青睐, 近两年始终保持着高于行业的发展速度。不过, 当前热泵两 联供系统在市场中的应用还处于起步阶段, 在实际应用中仍存在诸多需 要进一步攻克的技术难题。此外,辐射供冷、热水供应、高效除霜等问 题也是当下行业发展必须关注的课题。总而言之, 热泵两联供市场的健 康发展仍需要全体行业同仁的共同努力。





#### 空气源热泵制热与末端系统存在问题的 剖析

——中国建筑金属结构协会辐射供冷供暖 委员会副主任邓有源

空气源热泵技术作为一项节能、环保型制热 技术,在节约能源、保护环境等方面具有独特的 优势。空气源热泵机组作为冷热源,不仅能够在 冬季提供热水进行供暖,还能够在夏季制取冷水 供空调制冷,一年四季制备生活热水。

随着国家节能减排政策实施力度的加大, 空气源热泵系统凭借突出 的节能性和舒适性、被越来越多地应用于住宅建筑中。当前、国内已制 订出空气源热泵产品、设计、施工、检查及验收等相关的规程规范来指 导产品的质量管理、工程设计、施工安装以及施工监理、工程验收,进 一步推动了空气源热泵系统在冬季供暖领域的发展。

然而,空气源热泵系统在市场推广中仍存在不少问题。一些制造商 为了获利,在对自己的空气源热泵产品进行宣传时,变相夸大产品的性能。 产品样本中所标示的机组冬季制热量是标准工况(名义工况)下的制热量, 所展示的 COP 值往往在 3.5 以上,这让很多不明就里的消费者被"忽悠" 了。实际上,工况有标准工况和工作工况(实际工况)之分,在系统设 计过程中, 机组的选用不能根据标准工况下的制热量来确定, 而应以所 在地冬季空调室外计算的干球温度、供水温度作为参考依据。

空气源热泵冬季供暖系统,除热源(空气源热泵室外机)外,还包 括末端、管道、循环水泵、膨胀水箱、贮水箱等设备。厂家在系统设计 过程中必须充分了解热源工况及末端工况,并进行精确的水力计算,只 有这样才能最大程度地优化热泵和末端的匹配度,从而使热泵的节能优 势得到充分发挥, 使末端的舒适效果更佳。





#### ● 德国生活热水供应系统的新课题

——"德国师傅"杜渐教授

行业内人士总是说"三分产品,七分安装",这并非一句空话。在德国学习考察时,我曾问当地暖通公司的安装工人,为什么德国人对于安装质量的要求那么严苛。他们坦言,虽然系统安装后能够正常运行,且供热良好,客户并不会归功于他们,只会认为热泵或锅炉厂家的产品质量过硬,但作为安装技术人员,他们认为安装是他们

的分内之职, 无论在什么情况下都应该将其做好。

然而,安装工作在国内并没有得到足够的重视,这一点从材料的选用上便可以看出。PPR 管道的原料是无规共聚聚丙烯,它是由一定比例的聚乙烯(PE)无规则地共聚在聚丙烯(PP)分子链上所形成的聚合物,聚乙烯的加入能够降低管道的熔点,但是聚乙烯的含量越多,管道的硬度越低。依照国际通用标准,PPR 管道中聚乙烯的含量一般控制在5%~10%,进口管材的聚丙烯的含量比较高,聚乙烯的含量比较低,所以管材质量较好,硬度较高。在重量相等的情况下,聚丙烯的单价要比聚乙烯的单价更高。而在国内市场上,随着"价格战"的频频上演,一些厂商为减少生产成本,不惜降低制造水准,造成管材中的聚乙烯含量偏高,甚至会高出 10%,从而导致管材硬度不符合安装使用要求。

在国内,"热泵阵营"和"锅炉阵营"总是相互攻讦,安装公司也常会选边站,要么站在锅炉厂家立场,批评热泵的不足,要么站在热泵厂家的立场,大谈锅炉的劣势。我建议,国内安装公司应向德国同行学习,保持客观中立的观点,并在深入了解现有各个系统优缺点的基础上,为客户做好系统安装工作。





#### ● 两联供供热舒适度与能耗分析

——西南科技大学建筑环境与能源应用工程 教工支部书记刘东

"供暖不是为了让大家热,而是为了让大家不冷。"渭南住建局总工程师因这一句话被推上风口浪尖,在网上引发了热议,我认为,这位工程师的话其实是有道理的。供热公司为居民集中供暖不仅需要符合国家规定的标准供热温度,还要考虑系统节能问题,而对普通用户而言,采暖标准最重要的是室内环境的舒适度。

人体每时每刻都在向外部环境散发热量,如果按照正常比例进行散热,人体就会感到舒适。空调和地暖的作用便是将人体的散热量维持在正常范围内。不过,冷暖温度适宜不等同于体感舒适。PMV(Predicted Mean Vote,即预测平均投票数)指标是丹麦的范格尔教授最先提出的表征人体热反应的评价指标,根据这一指标,人体热舒适与温度、湿度、风速、平均辐射温度、衣着热阻和人体新陈代谢等6个因素相关。理论上,当PMV值为0时,人体的舒适感达到最佳。然而事实并非如此,PMV反映的是稳态均衡热环境下的统计平均值,不能代表特定个体的感受。每个人的热舒适需求不一样,舒适温度也会随着个体活动类型、衣着、饮食、心情的改变而发展变化。

"舒适"问题也蕴含着哲学思辨。舒适是伴随着不舒适的消除而产生的,人们在无刺激的环境中无法感受到舒适。一旦刺激不复存在,舒适感也就随之消失,只有适度刺激存在,人体才能够维持舒适感。在动态热舒适环境下,不仅人体能够感觉到舒适,而且设备也能够降低能耗。研究发现,设备间歇运行比连续运行更加节能。

总之,我们应当摒弃传统的温湿度评价系统,拥抱热舒适评价体系, 并通过两联供等节能设备为更多人营造动态热舒适环境。



# 5 品牌声音 \*\*\*



#### ● 智慧科技方案

——日立中央空调产品经理识武功

近年来, 家居产品舒适智能化的概念被越来 越多的用户认可,暖通企业要想在新一轮的市场 竞争中获得先机,就必须在"智能联动、超高能效、 超低静音"等技术方面加大研发投入力度,打造 出更加舒适智能的暖通系统解决方案。作为世界 上第一台空调用涡旋式压缩机的发明者, 日立自 1932 年涉足制冷空调领域以来, 便始终坚持用创 新科技和高品质产品为世界注入新的活力。为了给消费者提供智能化、 生态化的理想家居体验, 日立融合变频技术、补气增焓技术、整体式技术、 物联网技术,推出了 SET-FREE 智享系列产品。

日立 SET-FREE 智享系列具有舒适度高、可靠性好、适用范围广、 智能化程度高等特点,采用养生保健的"地暖采暖+高效强劲"的中央 空调制冷双重解决方案,以高效直流变频技术与空气源热泵技术为支撑, 营造出健康、舒适、稳定的高品质生活空间。作为日立首款物联云感地 暖中央空调,SET-FREE 智享系列搭载 AI 云感平台,不仅可以计算出空 气洁净指数,智能联动新风设备,还可以远程监测机组运行状态,将实 时数据可视化。此外,该系列产品还具有双净化功能,不仅可以通过 PE 纯净生态模块全面净化室内空气,还可以通过预处理、结霜、清洁、烘 干 4 个步骤进行系统自清洁,由内而外地为用户打造洁净、健康的室内 空气环境。

目前, 日立中央空调在中国已拥有40家分公司,80余个办事处, 以及1200余家服务网点,几乎覆盖全国各个城市。未来,日立中央空 调将在技术支持、产品推广、平台运营等方面进一步加大对渠道商的扶 持力度,力求为客户提供更加专业的系统解决方案和更加优质的服务。

<<<



#### ● 天氟地水 净享舒心

——东芝开利空调销售(上海)有限公司 营销技术支持经理刘吉杰

东芝空调作为"氟机两联供"市场上的代表 品牌之一,其两联供产品有着较高的市场热度, 深受经销商和用户的好评。自2003年进入中国 市场以来, 东芝空调坚持以技术革新顺应市场变 化,致力于为中国消费者提供全新进阶的高品质 产品。东芝空调的中国研发生产基地也始终坚持 全球三大工厂的统一标准, 其精益单元化生产已 达到"产品生产快速切换、品质追溯来源清晰"的水平。

东芝空调市场销量连续17年保持两位数增长,这不仅得益于其精准 且行之有效的市场战略性布局,还得益于东芝空调不断完善的产品应用 方案。其"冷暖风水智"一体化销售战略,充分满足了消费者对空调、 地暖、新风、生活热水、智能化系统等舒适家居的需求。与此同时,东 芝 MiNi-SMMS 及 SMMS 系列产品凭借其核心技术再次夯实了东芝空调 在细分领域的强势地位,为其实现在家装零售、精装配套、工装项目、 商用项目、设备更新等领域的全覆盖提供了助力。

当下, 部分地区"限气""天然气限购"政策的施行, 使清洁供暖 市场需求进一步扩大,在东芝空调等多联机厂商的大力推动下,氟机两 联供产品成为推动两联供行业发展的重要力量。东芝"天氟地水"系列 凭借出色的系统解决方案和卓越的产品品质, 备受用户青睐, 其产品总 效率高达 400%,与燃气壁挂炉相比,使用费用可节省 50% 以上。此外, 东芝空调在不断创新的基础上,将空调、地暖、新风、热水等各产品的 技术充分融合,通过定制化的舒适家居解决方案,为更多用户营造舒适、 健康的空间环境。

未来,东芝空调将继续以技术革新顺应市场变化,为更多用户提供 全新进阶的高品质暖通系统解决方案。



#### ● 智慧两联供

——海尔中央空调热泵研发总监王春刚

两联供系统经过长期发展,现已成为中央空调领域成熟度较高的一类产品。从20世纪90年代第一代窗机到第二代分体空调,再到第三代家用中央空调,第四代水系统中央空调,海尔中央空调全面跟踪用户需求,推出的智慧两联供解决方案不仅可以实现精准控温,还能满足用户的个

性化使用需求。

海尔两联供产品采用温湿双控系统技术,在制冷的同时,将室内湿度维持在人体最舒适的范围内(40%~65%),大幅提高了制冷舒适度。海尔热泵两联供产品采用全变频智能变水温技术,可有效避免设备运行时出现过度制冷制热、过度除湿等情况,减少机组的额外负荷和能耗,达到更加节能的运行状态。

七大专利化霜技术、六重智能防冻技术以及高品质核心零部件,最 大程度地保证了海尔中央空调产品的可靠性,为给用户营造舒适的家居 环境提供了技术支持。

不同地域的气候条件导致不同群体的消费需求各不相同。针对南北地区的差异化市场需求,海尔中央空调制订了"北方最静音的空气能,南方最智慧的两联供"的产品策略。王春刚表示,海尔空气源产品具有静音可靠、强热速暖、高效节能等特点,适用于北方地区,而在南方采暖市场上,海尔两联供系统温湿双控、智能变温、系统节能等优势突出。基于这两点,海尔中央空调通过"智慧引领,人机交互"的模式,打造出智慧两联供产品解决方案。





#### ● 两联供安装工艺仍需迭代升级

——海尔中央空调热泵推进经理邓昌宝

两联供行业发展至今,主机产品的技术已经 十分成熟。但是在两联供的推广过程中,系统依 然存在两大尚未解决的难点:一是内机噪声大、 厚度高,产品迭代升级缓慢;二是系统安装费用 高、效率低,从业人员少。邓昌宝认为,两联供 系统在安装工艺上需要快速迭代,从而提升安装 效率,这需要各大两联供系统厂家的共同努力。

作为国产知名品牌,海尔中央空调一直深入探索两联供系统安装工艺的迭代升级,并围绕氟机两联供和水机两联供进行产品的差异化研究。不同类型的两联供内机因吊装高度不同,所应用的场所也将进一步分化。 开发商在产品选择上更偏向于选择氟机两联供,而水机两联供则在别墅场所得到了较好的应用。

因此,邓昌宝表示,"用户群体不同,需求不一样,进而要求产品 的功能也同样具有两面性。"

针对南方市场,海尔中央空调将迅速补齐两联供产品线,进一步提 升产品的智慧功能,为消费者提供更多的产品选择。在渠道上,海尔中 央空调将利用成熟的渠道销售模式,打开两联供市场发展新局面,提升 品牌在该市场的影响力。

近两年,两联供行业发展速度加快,海尔中央空调将始终紧随两联供行业的发展趋势,加强与协会、学会的交流合作,并与渠道商群体进行互动,为快速推动两联供行业的进一步发展贡献力量。





#### ● 践行品牌使命

——美的暖通与楼宇研发主任工程师黄良伟

作为一项能够减轻全球升温压力的技术,近年来,热泵系统在全球范围内备受青睐。相关数据显示,2019年欧洲热泵市场容量为81.5万套,集中采暖机组占比达63.2%。此外,欧盟委员会在2020年3月新增一项《欧洲气候法》提案,致力于让欧洲在2050年实现"碳中和"(又称"气

候中性")的目标,这给欧洲热泵市场带来了较大的增长空间。

在中国,除北方城市外,大部分夏热冬冷地区尚未集中供暖。这些地区的冬季气候潮湿阴冷,人们对舒适供暖的需求伴随消费升级变得更加旺盛,这让热泵两联供在暖通空调产业中表现出源源不断地向上生长的活力。

当前,绿色建筑迈入了更快、更高质量的发展阶段,热泵两联供市场也迎来了新的机遇和挑战。长期以来,美的暖通与楼宇始终坚持"以人为本"的发展理念,不断突破创新,以优质的产品和专业的服务推动行业健康发展。在产品策略上,美的暖通与楼宇也始终坚持以更具竞争力的差异化产品和系统解决方案——"天氟地水"多功能领航者、"上水下水"的分体式两联供机组和"上水下水"的整体式两联供机组等,为长江流域冬季尚未集中供暖的地区提供冷暖服务。

未来,美的暖通与楼宇将继续推动热泵两联供技术的应用与革新, 从用户需求出发,创造出更多让用户放心、满意的产品,促进国内暖通 行业健康持续发展。





#### ● 探讨舒适家居行业沿革与发展方向

——特灵空调系统 (中国)有限公司家装销售总监韩清楠

舒适家居行业现已经历了萌芽时期、概念普及、高速发展和稳定发展4个阶段。从2000年开始,家用中央空调凭借美观、舒适等优势走进人们的家庭生活,紧接着地暖、新风、净水等舒适家居产品也越来越受到消费者的青睐。2017年,消费分级的概念兴起,越来越多的人开始注重改

善住宅环境,提升居住品质,他们对于舒适家居产品的需求愈加多元化, 这不仅为广大渠道商向集成服务商转型提供了契机,也促进了舒适家居 行业向集成化、平台化方向发展。

尽管我国舒适家居行业一直保持快速发展的态势,但是市场容量并没有饱和,行业发展面临着诸多问题。消费者追求高品质、高性价比、高个性化的品牌产品。而新冠肺炎疫情因素加剧了各品牌之间的价格竞争,知名品牌营利空间收窄,小众品牌迫于成本压力,产品品质参差不齐。如何寻找舒适家居行业发展方向,韩清楠认为,首先,企业要从用户角度出发,在研发上注重与用户交互,努力提升自身的产品价值,推出更多满足用户需求的产品;其次,企业应实现多渠道发展,全方位贴近目标用户,注重用户的产品使用体验。只有做到这两点,企业才能在产品层面上做到品牌专一化、提案专业化,才能更精准地满足客户群体的个性化需求。

作为商用暖通空调业务及民用暖通空调业务供应商,特灵空调始终坚持为全球用户提供可靠、安全、健康、舒适和高效的暖通系统解决方案。特灵 Trans Home 户式水循环舒适系统,集地板采暖、中央空调、生活热水、智能控制等功能于一体,可充分满足用户对品质生活的需求,为其营造舒适、健康的家居空间。





#### ● 打造行业典范

—科龙商用空调营销部、无锡办事处 经理李加利

如今,中央空调行业的高毛利时代已经过去, 国内中央空调市场竞争愈发激烈, 产品同质化现 象也越来越严重,不少厂商身不由己地深陷"价 格战"的泥潭,导致市场上厂商联合降价促销的 现象层出不穷。为了开拓新的利润增长空间,众 多品牌纷纷把目光投向近年来强势增长的两联供市场。

长期以来,科龙中央空调始终坚持以技术创新为驱动,以节能减排 为导向,与时俱进,加快转型升级和创新变革的步伐,致力于为全球消 费者提供优质的创新产品和专业的暖通系统解决方案。作为《地暖式空 气源热泵机组》团体标准的牵头单位,科龙中央空调始终以市场需求为 导向,竭力推动室内空气环境质量解决方案的优化升级,受到了市场的 一致肯定。科龙龙焰系列"天氟地氟"两联供集中央空调、地暖、空气 清洁等功能于一体,具有热从脚起、精准控温、静音降噪等优势。此外, 该系列产品还采用了独有的除霜控制技术,可实现除霜方式多样化,一 站式解决用户痛点,为用户提供更加舒适、健康的供暖体验。

作为一个拥有30多年发展历史的品牌,科龙中央空调始终坚持为打 造匠心产品、服务亿万家庭而努力。2021年,科龙中央空调的品牌力、 产品力、渠道力仍在持续提升,产品应用领域和范围也在不断拓宽。未来, 科龙中央空调将继续加强对产品、技术、工艺的探索与创新,为全球用 户带来更加高效节能、舒适健康的绿色空调产品。





#### ● 无水地暖的领导者

——科龙商用空调营销部市场营销主任 崔冠雄

随着现代社会的发展, 行业及市场对空气健 康调节的要求越来越高, 更加节能、舒适、健康 的中央空调产品成为时代主流。基于这样的行业 趋势,科龙龙焰空气源热泵无水地暖应运而生。

科龙龙焰空气源热泵无水地暖具有卓越的产

品性能和完善的产品设计,集中央空调、地暖、空气清洁等功能于一体, 能为用户提供更加舒适、健康的供暖体验。产品搭载的地氟系统均匀散 热,节能又舒适;天氟系统则配有日本黑科技 nanoe™ 纳米水离子模块, 可除菌除异味,一站式满足用户所需的多样性要求。

"与水机两联供相比,科龙无水地暖解决了水机两联供产品可能存 在漏水的问题,同时还解决了水机两联供的售后服务问题。"崔冠雄表示。

无水地暖在市场上的推广难度在于施工要求高,排管难度大。只有 确保排管的设计和施工规范,才能保证产品系统达到最佳的使用效果。 为了解决这个问题,科龙将推出"无水地暖"安装施工规范,以细化安 装标准,简化施工流程。"通过制订安装标准,科龙将严格把控安装过程, 保证系统的高效稳定运行。"崔冠雄表示。

在市场推广方面,科龙将重点推广龙焰空气源热泵无水地暖产品, 通过加强与协会、设计院等交流,组织线下人员推广,以期让更多的行 业人士了解科龙的"天氟地氟"产品。



#### 高效变频水泵在两联供应用中的解决 方案

——威乐配套工业应用技术高级经理何东波

WILO(威乐)是全球知名的水泵系统智能解决方案供应商,其产品广泛应用于商业楼宇、工业配套及市政污水等领域。威乐(中国)水泵系统有限公司是威乐集团的重要分支机构,于1995年进入中国,经过20余年的持续耕耘,目

前其销售网络已覆盖全国各个重点省份和地区,并在北京和秦皇岛建设了两家生产基地。2020年,威乐在常州国家高新区斥资1亿美元投建新生产基地,该基地是威乐在华设立的第三家工厂,该基地的落成将进一步提升威乐业务开展的灵活性和稳定性,助力其更好地服务中国客户。

何东波在演讲中提到,随着国家节能降耗要求的提升,变频产品的市场比例不断攀升,各大空调、热泵厂商己基本实现了压缩机的变频化,并将注意力聚焦在水泵产品的节能增效上,由此可见,中国热泵与空调市场的节能高效改革已成为当下行业发展的必然趋势。值得一提的是,威乐高效变频水泵产品型号丰富,能够广泛应用于分集水器/水利模块/太阳能供热系统、热水循环增压泵、家用/商用热泵、户式两联供/三联供水地源热泵以及数据中心/空调机房配套等系统中,备受市场青睐。

此外,作为全球知名的水泵品牌,威乐始终坚持积极推动中国热泵 市场的规范化建设与发展。在《户式空气源热泵冷暖两联供工程技术导则》 起草过程中,威乐凭借丰富的技术研发和设计安装经验,就水泵的选型 设计及相关标准提出了建设性的意见。何东波表示,威乐将积极为行业 标准的出台与推广建言献策,助力行业向着更加规范有序的方向发展。





#### ● 乘风破浪的朴勒新风

——上海朴勒室内环境科技有限公司 总经理邹洪俊

朴勒,寓意"抱朴归真,革命创新的力量",全称 POLYGON 朴勒,是专注打造健康室内环境品质(温度、湿度、空气洁净度、含氧量、安静度)的舒适系统供应商和舒适生活倡导者,致力于为消费者营造自然、健康、安全、节能、舒适的人居环境。

POLYGON 创立于 1972 年,是全球知名的 流体材料生产商,2005 年被爱康企业集团全资收

购。2010年,朴勒将产品线从塑料管道扩展至全屋新风、采暖、空调水系统等领域,成为国内健康新风/采暖/空调输配系统的知名品牌,产品广泛应用于住宅、公寓、办公楼、酒店、学校等各类场所。如今的朴勒已经拥有多项产品专利,多次获得"行业推动力品牌""优选暖通品牌"等荣誉。

当前,国际经济形势复杂多变,邹洪俊表示:"国内市场是我们的'主战场',我们将不断加大创新投入力度,推出更多满足国内市场需求的新风系统,努力让中国新风市场的'月亮'更圆。"自进入中国市场以来,朴勒新风率先引进了盾构管生产线,并率先推出了阻燃 EPP 机身、PE 新风管,以及 BIM 智慧设计平台——朴勒云设计平台。其中,于2020 年推出的朴勒云设计平台,服务业务涵盖冷、暖、水、风,具有快速导入户型、一键智能设计、快速渲染效果等功能,可让隐蔽性工程设计更加高效、快捷。此外,该平台还能够快速导出超清 3D 效果图,用直观的视觉呈现为合作伙伴顺利签单提供助力。

作为国内健康新风、采暖、空调输配系统的知名供应商,朴勒拥有丰富的产品矩阵,可一站式解决客户在舒适家居系统设计、安装、维保等方面的痛点。邹洪俊表示,用"多、快、好、省"这4个字可以恰到好处地概括朴勒的产品特点。未来,朴勒将继续从产品、研发、服务等方面不断提升企业硬实力,为消费者带来更多优质的创新产品和健康空气体验。





#### ● 卡压式管件的高效应用

——浙江达柏林阀门有限公司 产品总监杨洪伟

达柏林是一家面向全球的制造公司,专注于阀门、水暖管件及紧固件的制造与销售。达柏林成立于 2000 年 8 月,公司总部设立在浙江省东南沿海的玉环岛,这里也是达柏林的主要制造基地。经过 20 余年的市场深耕,达柏林成功将业务范围拓宽至全球 100 多个国家和地区。"达柏

林的产品是中央空调系统以及两联供系统中'不起眼但非常重要的配角',就像是'西装上的纽扣''鞋子上的鞋带',不起眼,但绝对重要。"浙江达柏林阀门有限公司产品总监杨洪伟用诙谐形象的比喻描述了达柏林产品在行业中的重要地位。

在 2021 中国热泵两联供峰会的会议现场,杨洪伟分享了铝塑复合管用卡压式管件安装技术。虽然卡压式管件具有性能稳定、安装便捷、成本低、应用范围广等优势,但目前国内安装人员在系统安装过程中仍普遍使用滑紧工艺来连接铝塑管。相较于其他管道连接工艺,滑紧工艺安装步骤较多,难度较大,安装人员在使用这种工艺时往往安装速度较慢,工作效率不高,且薄壁的铝塑管在采用滑紧工艺安装时稍有不慎就会出现开裂、漏水现象。尽管滑紧工艺存在这些弊端,但行业人士并不看好早在 20 年前就被欧洲发达国家普遍采用的卡压式管件技术。

作为欧洲主流的管接技术,卡压式管件安装技术为什么在中国会水土不服呢?最重要的原因是安装工具的错误使用。"经过多年的项目实践和经验积累,达柏林认为采用电动卡压工具进行卡压式管件和铝塑复合管连接,不仅可以提高施工效率,还可以提高工程安装质量。"杨洪伟表示。





#### ● 引领健康水生活

——DRP-JOINT 不锈钢管路系统中国代表处营销总监李家旭

DRP-JOINT 被誉为"韩国不锈钢管路系统第一品牌",拥有 30 余年的市场应用经验,在韩国市场总体占有率超过 50%。DRP-JOINT 通过采用先进的专利技术——双重环卡压连接工艺,提升了管道的承压能力,使其获得了极佳的抗振动、抗外力撞击、抗拉拔等性能,有效解决了金属管道连接处易漏水的问题。凭借可靠的产品性能,DRP-JOINT 不锈钢管路系统被广泛应

用于建筑、市政、化工、造船等领域。

受新冠肺炎疫情影响,原材料价格猛涨,DRP-JOINT 不锈钢管路系统的制造成本也随之增加。对此,DRP-JOINT 不锈钢管路系统中国代表处营销总监李家旭表示,DRP-JOINT 在 2018 年才进入中国市场,当下仍处于市场推广的初期阶段,其整体市场推广的重点在于协助经销商做好产品、系统的落地。

在渠道布局方面,DRP-JOINT 依托自身在中央空调领域积累的优势,目前在江淅沪地区已经铺设了近 60 家展厅。接下来,DRP-JOINT 将立足长三角的优势资源,开展更多行业内的推广活动,在提升品牌曝光度的同时,全力支持经销商的门店建设及终端渠道的推广。李家旭表示,本次 2021 中国热泵两联供峰会是 DRP-JOINT 原装进口不锈钢管路系统针对中央空调渠道市场所做的第一场行业推广会,旨在通过"引领健康水生活"的理念,为家庭供水管网上的二次污染提供解决方案。与此同时,此次峰会的召开也为中央空调行业的厂家、经销商提供了产品、技术、营销、施工等全方位的经验分享,为经销商渠道的拓展及差异化竞争提供了良好的学习平台,这完美契合了 DRP-JOINT "为经销商赋能,提升系统门槛,做深行业深度"的推广初衷。





#### ● 持续领跑除湿机行业

——浙江欧伦电气有限公司大区经理王猛

当下,人们对于家居环境的舒适性要求越来越高,室内空气健康理念也逐渐深入人心,人们在家庭装修时更倾向于选购节能环保、性能出众的舒适家居产品,以营造绿色环保、舒适健康的家居空间。在此背景下,行业内众多优秀的设备厂商不断加大技术研发投入力度,以提高自身的市场竞争力。

浙江欧伦电气有限公司大区经理王猛介绍,2009年,浙江欧伦电气有限公司成立,并规划建设了欧井工厂和研发中心,正式成为一家集设计研发、产品生产、市场营销、技术服务于一体的专业除湿、加湿、制冷等空气处理设备制造企业。经过多年发展,欧井不仅在除湿、加湿、净化等领域收获颇丰,在非标定制方面也取得了突出的业绩。目前,欧井旗下新风除湿系统、除湿机、工业除湿机、转轮除湿机、防爆除湿机、调温除湿机、恒温恒湿机、加湿机等系列产品均通过了国家 3C、EX等标准检验和质量认证,并广泛应用于家居零售、电子制造、工业制造、军工、医药生产、农业养殖、电信电力等领域。

秉持"诚信、务实、共赢"的经营理念,浙江欧伦电气有限公司以现代化的管理模式,建立了完善的营销网络和售后服务体系,并以多年的市场经验与发展规划向行业证明,欧伦电气立足欧井强大的产品实力,始终致力于为消费者提供个性化的整体除湿解决方案,为人们的生产生活提供清爽舒适的空气环境。





#### ● 深耕全屋热水系统解决方案

——领致热能新电器(江苏)股份有限公司、 LEASY GmbH 德国领致中国区营销总监孙雷

作为舒适家居"冷、暖、风、水、智"中的一个关键品类,热水系统是幸福居家、品质生活的基础,越来越受到现代家庭的重视。作为热水领域的知名品牌,LEASY领致自进入中国市场以来,始终围绕"全屋热水定制、节能追求极致"的高品质需求,专注于打造满足高端客户群体需

求的全屋热水系统。

围绕"差异化""多品类""不断升级"的战略主线,LEASY领致持续推动热水系统等技术创新与升级,在保持"一体成型、超高能效、多能互补、高温热水、智能静音、快速制热"等产品特色的基础上,相继发布了多款创新型节能产品。除L-Cosy舒适型系列、多能互补型系列、L-Value 尊贵型系列外,还推出 8 项空气能 + 多能互补全屋热水系统解决方案,不仅突破了多项行业技术瓶颈,更为消费者带来了全新的热水体验。尤其是 LEASY 领致高温静音型整体式空气能热水器,其具有高效制热、智能静音、多能互补等优势,打破了传统分体式空气能热水器的使用弊端。

LEASY 领致中国区营销总监孙雷认为,在市场竞争日趋激烈的大背景下,企业将面临一个比以往更为宽广、更为复杂的发展环境,只有不断加大技术创新力度,提高自身产品实力,才能在市场的大浪淘沙中稳步前进。未来,LEASY 领致将在做好一体式空气能热水器产品开发的同时,根据不同用户的差异化需求,推出更多有针对性的产品,为追求高品质生活的人群打造智慧、舒适、健康的精致生活环境。





#### ● 态度决定高度

——靖江市九洲空调设备有限公司 沪苏区域经理龚业成

作为热泵两联供超薄静音风机盘管核心制造商,靖江市九洲空调设备有限公司建立了一套包括技术研发、设计生产和推广营销在内的管理体系,在注重诚信、敬业、质量、创新、细节等企业文化及宗旨的基础上,九洲空调始终坚持生产和研发相结合的发展之路。

靖江市九洲空调设备有限公司沪苏区域经理龚业成表示,公司自成立以来,不仅成为泰州市空调行业协会理事单位,还陆续获得了中国制冷学会"2014年最具影响力节能风机盘管"、中国制冷学会"2015年度中央空调末端十大品牌之一"以及"2018中国暖通与舒适家居行业品牌风机盘管匠心品牌"、中国舒适家居"行业推动力"等荣誉。目前,九洲空调设备已在全国各地树立了多个精品样板工程,并与多家企业和多个大型建筑项目签订了设备供应的合作协议,战略化发展再上新台阶。

众所周知,热泵两联供是一款系统性产品,整个系统的高效运行与每个环节设备的品质、性能密切相关。近年来,两联供市场保持着较快的增长趋势,不仅推动了暖通空调技术的革新,也为两联供系统中的热源主机、末端、辅材配件等制造企业带来了新的发展机遇。九洲超薄型暗装风机盘管采用先进的低噪声风机制造技术和宽缝翅片工艺,搭载了V型换热器和最新研发的亲水膜窗片,具有超低噪声、超高效率、结构紧凑、使用便捷等产品优势,且机组体积小、重量轻,大幅节省了安装空间,可满足各种场合的安装需求,是现代高档住宅设计的首选。





#### ● 搪瓷储热水箱的启蒙者和布道者

——江苏光芒新能源股份有限公司 渠道经理陈一凡

自"煤改电"政策实施以来,空气源热泵采暖已经成为"煤改电"项目中呼声最高的产品,与之配套的各种形式和材料的储热水箱也备受市场青睐,其中搪瓷储热水箱凭借耐腐蚀和寿命长的优势正在快速地占领市场。

就目前市场上已经安装缓冲水箱的热泵产品

而言,各种形式的储热水箱在品质上参差不齐。光芒新能源从产品外观,操控、智能化、产品升级维护的方便性等维度出发,根据市场需求以"生产一代、试制一代、研发一代、储备一代"为目标,不断巩固在搪瓷水箱领域的强势地位,开发出"空气能+太阳能+燃气多能源集成型""采暖+家庭热水系统型""缓冲型"等一系列针对北方采暖领域的搪瓷储热水箱产品。自1999年成立以来,光芒新能源一直秉承"只做趋势,不跟潮流"的研发理念,先后与上海交通大学、同济大学、西安交通大学等知名院校展开交流合作。作为《空气源热泵热水器搪瓷储热水箱》标准的主笔单位和"搪瓷储热水箱专业委员会"主任委员单位,光芒新能源通过技术革新,将搪瓷储热水箱的研发方向由太阳能领域延伸扩展到空气能、地热能、燃气采暖等多个领域,逐步形成了品种多、规格全的储热水箱产品阵容。

作为新能源产业搪瓷储热水箱的启蒙者和布道者,光芒新能源也将积极响应国家围绕"碳中和"宏伟目标而制定的相关国策,持续在空气源热泵等新能源产品上深耕细作,切实担负起"为人类创造低碳绿色美好生活"的企业使命。





#### ● 国民喜爱的清洁供暖优选品牌

——佛山欧思丹热能科技有限公司 市场支持总监孙泽奇

作为一家从事空气能热泵产品研发、生产与销售的企业,欧思丹始终坚持以"高效节能,安全环保"为经营理念,致力于用绿色环保、高效节能、安全可靠的空气能热泵产品为国家环保事业贡献力量,曾多次参与、起草和制订《多联式

低温空气源热泵热风技术标准》《清洁供暖技术评价标准》《户式空气源热泵供热系统技术规程》等行业新标准,获得了多个行业协会和政府部门的高度肯定。

空气源热泵两联供具有安装灵活、运行稳定、高效节能等优势,近年来在南方采暖市场受到了众多消费者的青睐。欧思丹根据长江流域的气候环境和用户的使用需求,推出了单风扇变频别墅机组。该机组采用侧出风构造和静音优化技术,即使是在全负荷运行时也可自动控制噪声源,为用户营造安静、舒适的空间环境。此外,欧思丹还对机组的尺寸进行了改良,以便于搬运和安装,进而满足安装位置有限的用户需求。

凭借在生产技术、产品品质、售后服务能力和市场口碑等方面的卓越表现,欧思丹顺利通过了政府招标方的严苛考察,近3年来,欧思丹中标各级政府采购项目总量超过100次,俨然成为深受国民喜爱的清洁供暖优选品牌。未来,欧思丹将深入探索研发空气源热泵两联供系统的应用,不断延伸产品线,满足市场的多元化需求。





#### ● 专注室内健康空气

——步洛阁林(上海)环境科技有限公司 销售经理王应

布鲁格林(BlueGreen)成立于1902年,是拥有百年发展历史的英国品牌。经过一个多世纪的发展,布鲁格林已经成为全球专业的室内空气品质提升方案供应商和室内空气技术、清洁能源领域应用专家。2011年,布鲁格林正式进军中国市场,在中国苏州工业园区建立联合研发实验室。

目前,布鲁格林(中国)主营 PM2.5 双向加湿新风一体机、PM2.5 双向除湿新风一体机、PM2.5 超滤新风一体机、PM2.5 物理过滤新风一体机、双向热回收壁挂新风机等系列产品,产品线齐全,可覆盖国内各种工况。

2020 年初,突如其来的新冠肺炎疫情席卷全球,给各行各业都造成了不小的影响,但却助推了布鲁格林市场业绩的提升。新冠肺炎疫情使得消费者更加重视"空气健康"这一概念,新风净化类产品大受欢迎,甚至很多消费者在装修计划中新增了新风产品。这些利好的市场机遇使布鲁格林在 2020 年超额完成了业务目标,取得了整体产值同比 2019 年翻一番的成绩。

布鲁格林进驻中国市场的时间较短,如何快速提升行业知名度、开展市场推广成为当务之急。王应表示,目前,布鲁格林除了加强常规的线上营销和推广外,还积极配合核心经销商在线下市场,通过广告投放、营销活动等方式提高品牌的知名度。随着经济的发展,人们对舒适健康环境的关注度也与日俱增,对新风、净水等舒适家居产品的接受度亦在不断提高,再加上新冠肺炎疫情推动新风净化产品走进了大众视线,未来布鲁格林在市场上一定会得到更好的发展。





# 缓冲水箱,两联供不可或缺无锡万康能源科技有限公司销售总监杜永亮

作为热泵采暖系统的一部分,缓冲水箱对于运行中的主机有着稳压和保护的作用。无锡万康能源科技有限公司销售总监杜永亮表示:"如果系统中无缓冲水箱,很有可能会造成机组的频繁启动。在标准工况下,主机的启停次数(即压缩机的启停次数)是衡量主机使用寿命的重要参数。缓冲水箱的使用能够增加系统能量储存,让系统温度变化更加平稳,降低主机的启停次数,从而

延长主机使用寿命。"因此,缓冲水箱市场的发展对于热泵两联供行业非常重要。

创立于 2004 年的无锡万康能源科技有限公司,是专业从事承压缓冲水箱、储能水箱、壁挂炉盘管水箱、两联供缓冲水箱以及太阳能产品的研发、生产和应用的高新技术企业。无锡万康能源科技始终坚持走高科技、专业化、精品化的发展之路,把"安全、环保、高效"作为企业永恒的追求目标。凭借着个性化的外观、流线型的精心设计、卓越的品质,其产品赢得了众多消费者的信赖,产品畅销全国各地,并出口至土耳其、澳大利亚、德国、英国、新西兰、瑞典、肯尼亚、日本等 50 多个国家和地区。无锡万康能源科技旗下的阿丁顿品牌水箱产品在热泵两联供行业内拥有较高的知名度,业内多家优秀的暖通品牌商、材料批发商都与其建立了良好的合作关系。

"两联供市场正在蓬勃发展,对于阿丁顿这样深耕行业多年,走高品质路线的水箱品牌而言,市场仍然存在很多机会,阿丁顿将根据客户需求以高质量的产品为客户提供定制化的服务。中国热泵两联供峰会的召开为行业提供了一个很好的交流平台,对于厂商的市场开拓具有积极意义。阿丁顿将携手各主机厂家和经销商,共同推动行业的进步与发展。"杜永亮说道。

<<<



#### ● 为分户式辐射空调提供关键设备

——NAILAN 六恒辐射空调创始人尹洪海

所谓六恒,即恒温、恒湿、恒氧、恒净、恒洁、恒智。六恒辐射空调是空调领域舒适性较高的高端静音空调。前几年,六恒辐射空调在市场上有不少的失败案例,也有很多暖通界人士因"冷量""结露""发霉"等疑问对产品有过质疑,但是产品一直受到了市场的追捧。

2011年,尹洪海率领团队在浙江区域开始尝试做分户式六恒辐射空调。经过几个项目的实践

后,他发现当时市场上没有一款技术成熟且稳定的全新风除湿机。而做好六恒辐射空调关键在于控制好室内湿度,以避免墙面屋面结露发霉。全新风除湿机成为六恒辐射空调中的核心部件。尹洪海与其团队一边做项目,一边研发全新风除湿机。经过6年的不懈努力,尹洪海与其团队不断对产品功能进行验证,最终研发出了稳定可靠的NAILAN第3代露点除湿机。这款露点除湿机能将室外热湿空气处理后,向室内输入洁净、干燥、露点温度恒定的新鲜空气。NAILAN露点除湿机的推出,为六恒辐射空调的市场推广提供了助力。

2018年,在 NAILAN 第 3 代露点除湿机稳定运行的基础上,尹洪海率领团队对远程智能控制系统、设计报价模块和安装施工标准方面进行优化,使复杂的系统简单化。在市场推广过程中,尹洪海发现,该行业在项目设计、施工、调试、售后等方面均缺乏专业的技术人才,这在一定程度上增加了六恒辐射空调的市场推广难度。不过,随着经济的发展,高端客户对生活品质的要求不断提升,各地政府陆续出台绿色、低碳、环保的相关政策,六恒辐射空调市场将迎来更大的增长空间。

目前,NAILAN 六恒辐射空调在杭州设立了 5 个展厅,在全国共拥有 30 多个合作伙伴展厅。此外,NAILAN 在江浙沪市场空白区域和夏热冬冷地区正在陆续招商。





#### ● 浅谈两联供系统管路安装工艺

——上海艾臻企业发展有限公司孔德文

艾菲尔特来自德国汉堡(Hamburg),是一家集塑料管道产品研发、设计、生产、服务于一体的高科技企业,主要经营铝塑复合管道系统、地暖管道系统(第二代 PE-RT、PB、PE-XB)、冷扩滑紧式管件等。作为中央空调市场上重要的

零件生产厂家,艾菲尔特以其独特的安装工艺,积极推动着中国两联供 市场的发展。

孔德文表示,两联供系统是中央空调+地暖二合一的暖通系统,该系统的管路安装不仅施工难度大,而且工艺复杂,稍有不慎便会导致水机系统漏水。目前,市场上两联供系统常见的管路连接工艺主要有镀锌管工艺、PPR工艺、柔性分配器工艺、不锈钢工艺、PEXA管工艺以及铝塑管工艺,这些管路连接工艺各有优缺点。其中,镀锌管工艺因成本低,在商用或大型项目的施工中依旧占据主流,但该工艺施工难度大,除对安装工人的技术要求较高外,对施工场地的要求也较高,不适用于家装项目。

"目前,业内在两联供管道安装方面还未有成熟的安装工艺。今天, 我有幸通过这个平台分享两联供系统管路方面的一些安装工艺,是想呼 吁更多从业人员深入了解每种安装工艺的优缺点,并针对每种安装工艺 的不同缺点,提出改善工艺的方法。"孔德文坦言。





#### ● 推动舒适家居行业的数字化变革

——江苏四目网络科技有限公司 CEO 张伟

作为舒适家居企业管理解决方案的软件与服务提供商,江苏四目网络科技有限公司自 2013 年成立以来,已为超过 1 000 家企业提供专业的企业管理软件与服务,其中亿元集成商超 80 家。早在公司成立之初,四目就为行业定制了舒适家ERP 系统,该系统的推广应用真正地帮助客户提

升了信息化的管理能力。张伟表示,四目的管理体系是企业标准化管理 手册、企业标准化管理学院、四目云计算管理平台、企业标准化客服中 心相叠加的成果,通过管理体系认证升级,制订管理战略,改变管理思路, 完善管理体系,落实管理制度,使舒适家居企业告别原本的低效管理, 完成现代化企业的跨越,实现规模、收入、利润的复合式增长。

目前,行业内很多企业在系统化管理方面能力不足,其利润测算及组织管理方面缺乏专业性的管理和指导。四目为舒适家居行业量身打造了舒适家智能管理 IT 解决方案,该方案成功应用于武汉德威、合肥国佳、西安唐华、上海集美、成都南虹、佛山卓力等知名舒适家居企业,为其打造了一体化数字信息系统,该系统包括企业管理、财务管理、客户关系、工程项目、供应链等多套管理系统。

面对当下信息化、云计算、大数据的浪潮,江苏四目网络科技有限公司努力追求自身多元化发展,相继推出了四目 APP 云管理平台、SAAS 链变 EIP 平台、智能化展厅、云工地等产品和服务,提高了舒适家居企业的核心竞争力。未来,四目将为更多企业提供智能服务方案和以效益为导向的价值服务。

## Q/A

### 本次会议设置了"天氟地水"主题圆桌论坛。氟机厂商从专业 角度探讨了两联供产品的发展之道。



东芝空调战略企划总监 刘彩祥

- 从品牌角度来说,您怎样看待氟机两联供的市场前景?
- ▲ 两联供的市场前景好不好,从参加这次两联供峰会的人员数量上就可以得到确切的答案。 我们也看到,气候变化和消费升级促使两联供市场发展逐渐向好。东芝空调早在2014年便行 业首推"天氟地水"产品,并且积极推动"天氟地水"产品的市场应用。近年来,许多厂家 看到了两联供市场巨大的发展潜力,相继推出"天氟地水"产品。当前,无论是氟机厂家还 是水机厂家,其凭借节能、静音、舒适等方面的产品优势积极向市场推广各自的两联供产品。 实际上,氟机两联供和水机两联供的主要区别在于空调端,氟机两联供采用的是多联机系统, 水机两联供采用的是水系统。多家行业媒体数据显示,多联机的市场占有率在50%左右,市 场规模保持着高速增长的态势, 而在两联供市场中, 氟机两联供系统仍占有较大优势。



美的暖通与楼宇事业部 研发主任工程师黄良伟

- 和前几年相比,现在的两联供更加成熟,具体体现在哪些方面?
- ▲ 首先,产品技术日益进步。在产品上,两联供技术发展愈加成熟。虽然一些品牌推广水 机产品多年,但水机市场受国家政策、技术水平等方面的影响一直没有发展起来。如今,随 着国家政策推动,在经过多年的技术沉淀和经验积累后,两联供市场发展势头迅猛。

其次,消费观念持续改变。现在的消费者对家居环境的舒适性诉求更高,迫使厂家在产 品研发上加大投入力度,推出更多符合消费者需求的产品。值得一提的是,国家标准体系的 建立,行业从业者的推动以及高校、培训机构对两联供系统安装技术的普及,都使得两联供 产品的安装水平得到了较大提升。总体而言,我对两联供产品的发展前景是比较看好的。



海尔中央空调热泵研发总监王春刚博士

- 氟机两联供和水机两联供系统有哪些明显的差异?您认为,氟机两联供更适用于哪些场所?
- ▲ 除了工作原理不同外,氟机两联供和水机两联供在安装应用上也有明显的差异。氟机两 联供在小户型住宅中的安装优势较为明显,从产品的应用角度看,其更加适用于小户型和紧 凑型住宅场所。



三菱重工海尔南京大区 总监李程良

- 精装修楼盘在一、二线城市占比较高,氟机两联供产品在精装修市场上是否具有很大的发展空间?
- ▲ 最新数据显示,南京的精装配套比率已经接近90%,南京稍微偏远一点的地区——高淳、溧水等地的精装修配套比率也已达到80%。地产商为了提高利润空间,均选择向住宅精装产业化方向发展。

根据近几年的市场经验看,两联供产品主要应用在城市周边地区,如尚未有燃气供应的二线城市或一些城镇地区。近两年,这些区域的开发让我们在两联供业务板块一直保持着两位数的增幅,这对我们品牌而言是很大的突破。户式中央空调在行业内一直是比较有优势的产品,如果说今后的甲方、地产商、经销商更偏重于考虑舒适度、成本这些因素,那么我觉得他们会更倾向于选用两联供产品,在未来的精装配套中,两联供应该会有更好的发展前景。



日立中央空调 产品经理迟武功

- 从产品角度看,氟机两联供的优点有哪些?
- ⚠ 两联供产品主要应用于住宅市场。而相关数据显示,在住宅市场中,多联机的占比约66.7%。一个产品的推广受到的约束因素很多,多联机的快速发展主要得益于该系列产品具有安装便捷、操作简单、系统稳定可靠等突出优势。氟机两联供产品不仅涵盖了多联机的这些优点,而且还实现了地暖功能。

在系统安装和系统的操作性方面,我认为两联供产品的优势会更加明显。如果市场上氟 机两联供产品的安装水平越来越高,那么这个市场的发展也将会越来越好。总体而言,我非 常看好氟机两联供市场的发展前景,今后我们也会持续加大对该类产品的研发和市场投入力度,为用户提供更加优质的两联供产品。



01



### 安装技能大赛



3月18日上午,两联供系统安装技能大赛开赛。比赛过程中,多支精英安装 团队围绕行业最新的两联供系统进行安装技能比拼,赛事现场集中展示了前沿的两 联供系统安装技术。最新的安装形式、娴熟的安装技能、标准化的操作工艺都在赛 事中一一呈现。

01、02、03 安装大赛区, 安装人员正专心施工

#### 04 安装大赛区吸引了一批嘉宾驻足观看













05、06、07、08 两联供专家评审组对安装完成的两联供系统进行评分

# 7 渠道商分享 \*\*\*



#### 舒适家居行业的未来展望

-南京百家百家居有限公司总经理王宇彤



舒适家居极易与家用电器、家庭装修这两个概 念混淆,如何将它们进行区分呢?与家用电器相比, 舒适家居偏向系统设计,而非单品使用;与注重 视觉感受的家庭装修相比, 舒适家居则更注重提升 家居舒适度。王宇彤认为,随着市场的变化,舒适 家居与家用电器、家庭装修的划分边界会变得越来 越模糊。而舒适家居未来将会在市场规模、技术创 新以及营销方式这3个方面发生较大变化。

第一,舒适家居的市场规模将越来越大。20年 前,家用中央空调市场在国内刚刚起步,产品在装 修房中的应用占比与美国、日本等发达国家相差其 远。如今, 多联机和一拖一风管机产品在南京地区 成品装修房中的应用率已经达到了与美国、日本等 发达国家同等的水平。此外,这些年房价不断攀升, 舒适家居产品价格在房价中所占的比重逐渐下降, 消费者选择舒适家居产品的概率增大。随着消费者 消费观念的转变,空调、地暖、热水、净水、新风 等舒适家居产品逐渐进入千家万户, 集成化和智能 化将贯穿人们生活的方方面面。

第二,技术创新将为舒适家居行业发展赋新能。 舒适家居行业的发展可归纳为"冷暖风水、影护能 联"。王宇彤认为,舒适家居行业技术的创新,除 了带动产品创新外,还将创造出越来越多的市场机 会,并实现技术的创新应用。例如,随着无线技术 的普遍应用,智能灯光、窗帘、门窗开闭等功能得 以实现。技术的创新不仅体现在产品技术的创新上,还 体现在应用技术的创新方面。王宇彤表示,10年前甚至 15年前装修的老旧住宅因装修质量提升,重新装修并新 装中央空调的概率不大。在这些老旧住宅中,使用年限 较长的老旧多联机就成为局部改造的重点,这很有可能 形成巨大的市场空间。

第三,营销方式将成为未来舒适家居行业的最大变 数。尽管舒适家居市场规模正在不断扩大,但目标市场 却发生了较大的改变。传统舒适家居行业的主要市场集 中在新交付的毛坯商品房, 其次为既有住宅。王宇彤表 示: "新交付的毛坯商品房市场易于被开发,是传统舒 适家居行业的重点营销对象。而既有住宅改造市场并未 受到厂商重视,因而未曾得到有效开发。"因此,传统 舒适家居行业的经销商擅长挖掘新房毛坯装修, 在次新 房、二手房装修市场甚至是既有住宅改造市场的营销能 力较弱。王宇彤认为,这是导致零售市场持续萎缩的主 要原因。

未来,中国房地产行业并不会保持长久、持续的兴 旺势头,而是将逐渐步入既有住宅更新换代的阶段。王 宇彤坦言: "目前,舒适家居行业尚未进入平台期,市 场仍有一定的上升空间。当行业进入平台期后,下游的 经销商需要进一步对既有住宅更新换代过程中的营销模 式进行探索与创新。"

对于经销商而言, 谁掌握了既有住宅市场的营销能 力, 谁就拥有了舒适家居行业的明天。



#### 两联供的下一个风口:冷暖需求的全面升级

——暖通吧跨企业培训中心总经理李大为



在南方地区,冷暖型空调已成为家庭标配。 尽管冷暖型空调既具备制冷功能,又具备制热功能,但不少家庭还是选择加装明装暖气片,以满足冬季供暖需求。这充分体现了用户冷暖需求的升级:由功能型冷暖转向舒适型冷暖。 "中产阶级作为主流消费群体,其需求的转变意味着向舒适型冷暖升级逐渐成为家庭消费的大势所趋。"暖通吧跨企业培训中心总经理李大为分析道。

近年来,居民用管道天然气销售价格连续上涨,这限制了燃气供暖设备的发展步伐,也对中国家庭的舒适型冷暖升级提出挑战。在此背景下,行业将目光转向两联供是大势所趋。李大为分析,空气源热泵与地暖结合的两联供使用电能而非燃气,它的出现使地暖在普及过程中所面临的燃气价格上涨问题迎刃而解,而空气源热泵与地暖的结合也使其自身有了新的发展。李大为解释道,空气源热泵并非新鲜事物,当其连接对流换热末端进行制热时,会出现供暖不稳定的问题,而地暖热惰性又比较大。但是,如果两者相结合,那么主机化霜对于室内温度的影响将大大减小。"

因两联供能够实现地暖功能,不少消费者 开始接受两联供。两联供帮助不少家庭实现了 由功能型冷暖向舒适型冷暖的升级。不过,李 大为认为,目前市场中大部分的两联供仅仅是 简单的"二合一",其蕴含的丰富功能并没有 完全被挖掘出来,在舒适性、节能性、经济性、灵活性等方面的强大优势还没有得到充分发挥。

两联供"二合一"系统设计简单,难以实现空调与地暖的同时开启。当冬季开启地暖进行采暖时,风机盘管便处于闲置状态;当夏季开启风机盘管进行制冷时,地暖亦处于闲置状态。"二合一"采用一次泵系统,末端的切换、水流量及压差的改变都会影响主机运行的稳定性,主机故障率比较高。"要想提高两联供的稳定性、节能性和舒适性,就必须抛弃一次泵系统,转向二次泵系统,并且采用多级泵设计。"李大为认为,"应当根据风盘与地暖各自的温差、流量、流速等水力参数要求,独立配置水泵与管径,这样风盘与地暖才能做到同开或混开。"

毛细管辐射空调系统被公认为最舒适的空调系统之一,但由于造价高昂,不少消费者都望而却步。李大为指出,毛细管辐射空调系统仅仅是辐射空调的一种形式,两联供具备辐射空调的三大条件(冷热源、辐射末端、除湿),且造价远低于毛细管辐射空调系统,两联供的发展将进一步推动辐射空调的平民化。辐射空调是三恒系统的重要组成部分,两联供的发展将不止于辐射空调,其在三恒系统方面的发展也大有所为。李大为认为,在两联供的基础上加上新风便可晋级到三恒系统(恒温、恒湿、恒氧),原本只是为了改善供暖舒适度、提高供暖节能性而出现的两联供,将会在不同领域展现出巨大的发展潜力和广阔的发展空间。



#### 如何与客户沟通两联供系统

—福州乌兰节能工程有限公司总经理王建南



两联供系统具有节能、舒适、健康等一系列优 势,在主机、辅材厂家与经销商等群体的共同推动 下,一直稳步发展,并且迅速走进了公众视野,成 为颇受行业关注的一款产品。具有"夏季制冷、冬 季采暖"功能的两联供系统对南方地区的客户有着 很大的吸引力。

然而, 许多经销商向客户介绍两联供系统时, 往往容易疏忽细节,导致客户签单意愿不高。如何 与客户保持高效的沟通, 王建南认为, 深度交流十 分关键。经销商通过与客户的深度交流,可以详细 了解客户的消费需求,从而有针对性地为客户打造 舒适、健康的室内空气解决方案。

当然,不同的客户群体对产品的功能需求不同, 唯一可以确定的是,客户需求层次的变化必然是先 从冷暖开始,再向舒适、健康转变。经销商需要抓 住客户的这种需求变化,从而挖掘出产品健康功能 的最大价值。

一般情况下,舒适的空间环境应达到不冷、不 热、不潮、不燥、不闷等标准。高品质的空气则以 气流顺畅、空气清新、室内无异味、不串味为衡量 标准。而健康的室内环境应具备合理的温度、湿度、 光照,并且减少甲醛、苯、CO<sub>2</sub>、PM2.5、TVOC(总 挥发性有机化合物)等有害物质。

两联供系统能够较好地解决冷暖、舒适和健康 等多种问题,这也是客户选择两联供系统的重要原 因。王建南表示, 两联供系统除了能够较好地满足 客户基本的冷暖需求外,其"一机一系统"的特点也 保证了两联供系统具有灵活、舒适、安全、环保、耐用、 节能等多种优势。

两联供系统在方案配置上可分为多种类型,不同 类型的配置最终呈现的方案差别很大。因此, "经销 商为客户定制系统方案时,一定要在详细了解客户需 求的基础上,有针对性地为其介绍不同配置方案的差 别。"王建南说道。

报价在整个销售过程中是一项重要环节,也是一 门很深的学问。王建南坦言, 价格问题永远是销售过 程中最难解决的问题,在两联供系统的销售过程中, 与客户第一次见面时, 谁先报价, 谁就容易丧失沟通 的主动权。经销商要懂得如何在报价之前,通过交流 让客户更加深入地了解产品优势。市场上, 两联供系 统集成部分中的冷热源设备、末端呈现形式、系统运 行方案、输配系统选材、控制系统的不同,导致产品 价格也各有差异。"给客户介绍完产品的优缺点后, 如果系统配置讲解透彻,那么即使最后的报价高于同 行,用户选购愿意也会较高。"王建南表示。

此外,经销商要想做好两联供系统还需要做好售 后服务工作。王建南认为,与客户签约时,经销商不 仅要与客户签署销售合同,还需要签署一份内容详细 的售后服务合同。"如果售后服务人员定期主动上门 为客户提供更换、清洗设备服务,客户会觉得你的服 务非常周到,也会为你介绍更多的亲朋好友。"王建 南表示。



#### 从营销视角解读辐射冷暖

——山东坤鹏电器有限公司总经理苏坤



从传统地板辐射到最新的毛细管辐射供热供冷系统,辐射供暖供冷经过长时间的发展,因其舒适度高且符合国家节能、环保的战略目标,逐渐成为行业内外热议的话题。在2021中国热泵两联供峰会期间,山东坤鹏电器有限公司总经理苏坤分享了题为"从营销视角解读辐射冷暖空调的产品优势及其未来发展趋势"的报告。

苏坤表示,目前的辐射冷暖系统有恒温、恒湿、恒氧的"三恒系统",也有恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁的"五恒系统",还有地面恒温系统等。当然,每款辐射冷暖系统给人带来的使用感受具有一定的差异性,但实际上,差距并非人们所想的那么大。原因在于告别了传统不舒适、不保暖、空气质量差的老房子之后,如今房屋的室内壁温度和人体温度之间的温差降低,使得传统空调制冷制热的负荷变小。在此背景下,价格各有高低的辐射冷暖空调的使用感也并无较大差异。

那么,销售人员该怎样从营销的视角去解读辐射冷暖空调呢?苏坤表示,作为一名辐射冷暖系统的推广人员,必须要找准目标客户的定位。"对健康的要求较高、有可支配收入、有自主消费能力、有认识新产品新事物的能力"的人群一定是辐射冷暖空调的目标客户,同时也是辐射暖通空调行业的"高端客户"。"对于销售人员而言,在面对高端客户时,我们要先了解他们购买产品的需求,比如说家里有孕妇、老人、小孩的客户,他们需要产品静音运行,这时我们就可以根据对方的具体需求,

推荐合适的辐射冷暖空调产品。"

除此之外,苏坤还表示,销售人员也应该从客户角度出发,加强沟通交流,真正做到让客户对公司放心、对产品安心。"有很多客户在不了解你的公司和产品的情况下,他的购买决定很容易动摇,这时我首先会跟他介绍这款产品的具体情况,例如系统成熟稳定,在行业内得到了广泛的运用,其次,我会告诉客户我们在当地做了很多样板工程,在某些项目中使用的产品已经持续稳定运行了数十年。我们的施工企业是经过技术培训的有资质的规范企业。销售本身就是信息传递的过程,要把事实讲给客户听,只有让客户知道你的公司是正规且安全的,他才会信任你和你的产品。"

苏坤时常和销售同事说,推销产品要"跳出品牌和品类",一定要和客户构建良好的信任关系,然后根据客户的需求,有针对性地推销产品。虽然产品由于安装复杂、技术要求高等因素,在使用过程中的效果可能达不到100分,但销售人员在销售过程中应该以百分百的热情为客户服务。

最后, 苏坤坦言, 随着健康知识的普及、国家对节能环保要求的加大、系统安装培训的成熟、中央空调主流产品的同质化愈发严重, 未来在高端房产配套项目上, 辐射冷暖空调一定是行业发展的方向。营销人员也一定要对技术怀有敬畏之心, 因为有了技术的支持, 才能在销售过程中对产品有信心和底气。



#### 极致服务下的差异营销

一广西文挺机电工程有限公司总经理李文挺



销售人员在销售产品的过程中, 与客户 的沟通交流至关重要,而与沟通相辅相成的, 还有其市场的营销策略。两联供市场渠道商群 体的营销策略往往对其项目签单有着较大的影 响。在2021中国热泵两联供峰会渠道商营销论 坛上, 广西文挺机电工程有限公司总经理李文 挺向行业同仁分享了两联供产品的销售技巧。

李文挺表示, 服务营销是通过关注客户, 进而提供服务, 最终实现利益交换的过程。服 务营销的核心和灵魂是维护卖方与买方短期或 长期的良好商业关系。会上,李文挺分别从销 售阶段、广告与传播阶段、产品升级开发阶段、 差异化阶段、客户服务阶段、服务质量阶段这 6个营销活动的发展阶段阐释了整个销售过程。 其中, 最为重要的就是差异化阶段, 其要求销 售者针对不同客户的需求提供个性化的解决 方案。

当下,两联供产品大多应用于住宅环境, 不同用户的户型面积、消费观念、消费水平、 品质追求等客观原因各不相同, 因而差异化营 销方式显得尤为重要,个性化的方案定制成为 完成销售目标的必要推动力。李文挺认为,服 务营销是为消费者提供个性化需求的过程, 传 统的营销方式仅仅在一定程度上满足了消费者 的普通需求。随着社会的进步, 人们收入的提

高,消费者的消费诉求更偏向于由产品带来的个性 化服务,这种个性化服务可以大幅提高顾客的满意 度和忠诚度。服务营销不仅仅是营销行业发展的一 种新趋势,更是社会进步的一种必然产物。李文挺 坦言, 文挺机电 2020 年度的销售额很大一部分来自 于老客户的转介绍,通过老客户的资源转接形式达 成的合作有很多,这也从侧面证明了文挺机电服务 营销体系的成功。

长期以来, 广西文挺机电工程有限公司秉承以 "客户满意为标准、精致服务为信仰"的营销理念, 积极探索并实践差异化营销发展的新模式。若要真 正做到差异化,则需要善于发现行业的不足并且努 力创新。对此李文挺也表示, 在充分了解行业发展 方向的前提下,企业需要积极学习研究新系统、新 产品和新技术,更要充分了解本土市场的现状,了 解当地同行的发展策略,进一步取长补短,同时应 在专业技术、解决方案、施工工艺、售后服务保障 等硬实力方面持续保持优势。

不仅如此, 李文挺还尤为重视售后服务体系的 建设,通过客户回访、数据收集等方式进一步跟踪 产品的后续使用情况,在增加客户黏性的同时,无 形中也树立了公司的良好口碑。正如李文挺所言, 只有孜孜不倦地追求精致的服务,才能打造两联供 系统的精品工程。因此,不论项目大小,李文挺始 终如一,坚持为每一位用户提供精细化的服务。



#### 小众品牌的市场经营之道

——江苏大友空调设备有限公司总经理闵海龙

>>>

如今,中央空调行业品牌集中度越来越高,在行业大品牌的联合攻势下,小众品牌的生存空间进一步受到挤压。小众品牌如何在市场经营中找到一条更宽阔的发展之路? 江苏大友空调设备有限公司总经理闵海龙认为,小众品牌若能在差异化运营上下足功夫,就能掌握市场主动权。

在市场经营中,企业选择与大品牌合作有其固有的优势。大品牌不仅拥有较高的品牌知名度和深厚的客户基础,而且其产品也被赋予了更多的品牌价值。但是,企业若想维持与大品牌的长久合作关系,必须完成大品牌持续增长的销售任务。面对每年都会增加的任务量,经销商想要不被替代,就要通过诸如降低售价的方式来换取销量。除此以外,当前中央空调行业门槛较低,加入这个行业的经销商越来越多,区域竞争愈发激烈,同时,部分品牌不断引导经销商向服务商转型,并通过市场直营的方式进行管理,这无疑给零售市场带来了更多的竞争压力。

那么小众品牌在市场经营中有何优劣呢?虽然小众品牌的品牌知名度较低,但很多小众品牌渠道开发缓慢,存在大量的空白市场,在此背景下,经销商不仅可以和厂家直接合作,还可以成为当地的独家代理。另外,小众品牌给经销商或代理商每年的任务量有限,且产品利润可观,因此,对于经销商而言,与小众品牌合作,性价比更高,发展的空间也更大。但并非所有区域的企业都适合选择与小众品牌合作,经销商应该结合自己公司的实际运营情况,从利润、规模以及发展方向

等多方面考虑,同时区域的经济发展水平和消费者的消费能力也是其作出选择的重要依据。

在家装零售市场低迷的情况下,两联供产品凭借其兼顾冷暖、高效节能、健康舒适等诸多优点深受消费者的欢迎,吸引了众多中央空调厂家和家装零售经销商的加入。闵海龙认为,技术差异化是厂商关注的重点,而产品差异化是经销商实施差异化营销的关键。因此,当市场上"天氟地水"产品卖得火热时,江苏大友则选择了科龙"天氟地氟"两联供。据了解,科龙"天氟地氟"两联供不用焊接铜管,可独立控制,采用内机阀门外置,集中式的维修方式,自带冷凝水泵,氟系统铜地暖免维护、免保养,在两联供市场中具有明显的竞争优势。

在销售差异化上,闵海龙同样有自己的见解。 他认为,企业必须对员工进行专业的技术培训,使 他们在不提前做方案、不提前做报价的基础上,也 能够利用各种销售道具,促成客户签单。在江苏大 友空调的展厅中,闵海龙采用看、摸、听、体验的 方式,使消费者对产品技术性指标和产品材料的质 量有一个更直观的了解。

不同于单一的空气源热泵热水系统或采暖系统, 两联供系统在技术层面以及安装层面难度都较高。 江苏大友空调深耕暖通市场多年,拥有专业的安装 队伍,在产品安装时坚持不过度安装、规范打孔、 安全第一的原则,深受消费者的青睐。相信凭借着 专业的技术、周到的服务,江苏大友空调设备有限 公司将会为更多的消费者提供更加完善且舒适的暖 通解决方案。

## Q/A

在经销商营销论坛中,组委会组织安排了一场围绕两联供系统的推广、安装、应用等话题 的经销商"圆桌论坛"。在这一活动中,参会嘉宾通过有针对性的交流,共同探讨两联供产品 的市场推广与应用。



江苏舒适圈有限公司 副总经理高文娟

- 虽然两联供市场规模不断扩大,但客户对该产品的认知度依然偏低,企业应该如何快速地 向客户介绍两联供产品呢?
- ⚠ 在两联供的市场推广中,一方面,我们会通过线下门店的两联供系统图和产品体验间, 让客户快速了解两联供的产品技术和使用效果;另一方面,我们还会在抖音、微视等自媒体 平台进行全维度的宣传,以提高人们对两联供的认知度。

如何快速地向客户介绍两联供产品,我觉得应从以下几个维度阐述: (1)从行业角度看, 家用空调的发展经历了3个阶段: 1.0时代为挂机、柜机产品阶段, 2.0时代为中央空调产品阶段, 3.0 时代是两联供产品阶段。目前,两联供产品在设计、施工等方面的技术已趋于成熟,行业 标准的施工规范有效保证了系统运行的可靠性与稳定性。(2)从两联供系统的呈现方式看, 目前,两联供系统主要分为"天氟地水""天水地水"两种形式,通过对这两种形式的系统 对比介绍,可有助于客户选择合适的产品类型。(3)从产品创造的客户价值看,两联供系统 夏季制冷、冬季采暖,具有较高的舒适性和节能性,企业可以根据用户的住宅面积、初投资 成本等因素测算两联供产品能够给客户带来的价值。 (4) 从能源使用的合理性看,燃气采暖 成本高,易受区域"限气"政策影响。两联供通过电能实现制冷和采暖,可有效降低使用成本。



潍坊京深新能源工程有限 公司总经理冯亮

- 与传统中央空调门店相比,经销商经营两联供专卖店需要注意哪些方面?
- ▲ 从公司实施的两联供采暖项目看,要想经营好一家两联供专卖店,经销商首先需要在专 卖店中预留一个为客户提供产品体验的空间,这对两联供产品的销售起到了十分重要的作用。 在此空间中开启两联供产品,并实时记录系统运行数据,从而为产品的运行工况、能耗分析 提供数据支撑。通过这种方式,我们不仅能了解到两联供产品在当地气候条件下的适用性, 也能为客户提供更加直观的产品节能数据。



安徽灵徽环境科技有限公司总经理张啸

- 两联供系统的配件较多,经销商追求的系统安装工艺标准是什么?经销商又该如何控制安装成本?
- 我们是国内较早从事两联供系统销售、安装的一家企业。从代理国内知名品牌到服务许多优质客户,我们逐渐意识到两联供产品的原材料选购一定要与品牌企业合作。在前几年行业发展相对混乱的时期,我们也始终坚持在提升项目施工水平的同时,严格把控材料的质量。正因如此,经过多年的市场沉淀,公司已发展成为浙江区域两联供领域中为数不多具有高质量施工标准的企业之一。

随着市场的不断发展,越来越多的经销商加入到两联供行业中,这也使两联供行业的整体利润出现了一定幅度的下滑。为进一步提升企业的核心竞争力,公司制订了"灵匠精工"的发展策略,致力于打造高质量的服务安装体系,从材料采购、设备入场、材料堆放、施工考评到项目验收等环节,形成了一套完善的规范标准。

做好施工安装是为了让两联供系统的运行更加稳定。产品的节能性不仅与系统的设计有关,而且与材料的质量密不可分。尽管材料费用在两联供安装成本中占据很大部分,但是经销商要想控制好成本还是需要以规模化优势拉低材料的采购成本,而非一味地降低产品单价或者选择材料较次的产品。因此,在材料选择方面,经销商应当使用正规、优质的品牌材料,同时在施工上更加注重验收节点的规范化。



南京万友引利楼宇设备工程有限公司总经理朱浩

- "精装修"房已成为当下住宅销售的发展趋势,经销商如何利用两联供系统来开拓精装修 楼盘项目?
- ⚠ 精装修配套是房地产业发展的大势所趋。2020年,我们通过一定的"天氟地水"两联供产品的精装配套项目的实践,获得了一些如何通过两联供产品进一步挖掘精装修楼盘项目的心得。我们在前期与电力研究院进行了沟通,达成了在电力设施上的合作。电力研究院原先的电力配套设备仅仅是为了满足业主夏季空调运行的用电需求而设计的,在冬季基本处于闲置状态。双方的合作,不仅提高了社区电力设备的使用率,而且大幅降低了业主的采暖费用。

作为新型采暖产品,两联供凭借高效节能、绿色环保、安全舒适等优势,逐渐替代了锅 炉采暖,成为采暖市场的未来发展趋势。在开拓楼盘配套项目时,我建议与多方资源进行合作, 最终实现多方共赢。

## 创新产品 \*\*\*



特灵空调系统(中国)有限公司 AquaKool 威酷直流变频风冷冷水 (热泵)机组



广东美的暖通设备有限公司 ELFOEnergy Burn 低温两联供



青岛海尔空调电子有限公司 云暖系列空调地暖一体机



青岛海信日立空调营销股份有限公司 日立智能两联供 SET-FREE 智享系列



东芝开利空调销售(上海)有限公司 SMMS-u 直流变速多联式中央空调



威乐(中国)水泵系统有限公司 Wilo-Para SC、Wilo-Para IPWM



三菱重工海尔(青岛)空调机有限公司 氟水空气源热泵



海信(山东)空调有限公司 科龙龙焰•天氟地氟二联供



广东积微集团有限公司 GCHV-天氟地水空调地暖两联供系统



佛山欧思丹热能科技有限公司 全直流变频两联供



柯耐弗科技(上海)股份有限公司 豪管家智能系统



浙江达柏林阀门有限公司 风盘用高杆球阀



上海朴勒室内环境科技有限公司 清风·恒 280 家装吊顶双向流热交换新风主机



山东艾菲尔管业有限公司 大口径铝塑卡压连接系统



江苏光芒新能源股份有限公司 40 L 方形壁挂缓冲水箱



乐卡空调器(浙江)有限公司 AKL 乐卡地暖中央空调一体机



绿筑(上海)实业有限公司 DRP 不锈钢水管



宁波俊州自控设备有限公司 地面冷暖调温系统模块



浙江欧伦电气有限公司 欧井双向流全热交换新风一体机



上海欧思曼暖通科技有限公司 装配式水控中心



舒布朗(中国)运营中心 螺旋排气集污装置



领致热能新电器(江苏)股份有限公司 壁挂炉配套互补型空气能热水一体机



斯宝亚创(天津)电器有限公司 一体式空气能热泵热水器 WWK 系列



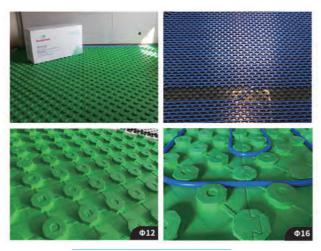
南京东丽德环保科技有限公司 东丽巴赫中央净水机



步洛阁林(上海)环境科技有限公司 布鲁格林 PM2.5 双向除湿新风一体机



杭州悦居环境设备有限公司 NAILAN 露点除湿机



艾阔管道系统 ( 苏州 ) 有限公司 意大利艾阔地面调温模块



佛山佛塑科技集团股份有限公司 来保利 PE-Xc 电子束交联聚乙烯管道



无锡万康能源科技有限公司 阿丁顿两联供缓冲水箱



阿方索•德斯特 快易管件



靖江市九洲空调设备有限公司 JJFHCS 超薄型卧式暗装室内机



欣盛尚驰科技股份有限公司 超薄型卧式风机盘管







## 高光时刻

- 01 2021年中国热泵两联供行业 影响力品牌
- 02 2021 年中国热泵两联供行业 卓越贡献品牌
- 03 2021 年中国热泵两联供行业 先进品牌





04、05 2021 中国热泵两联供 峰会创新产品奖项



06 2021 年中国热泵两联供 安装技能大赛一等奖

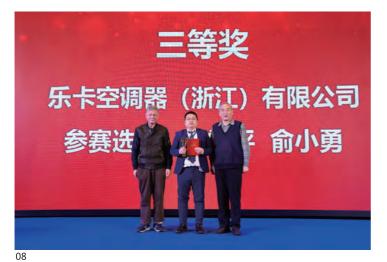
07 2021年中国热泵两联供 安装技能大赛二等奖



2021中国热泵两联供峰会创新产品奖项



06













- 08 2021 年中国热泵两联供安装技能大赛三等奖
- 2021 中国热泵两联供行业优秀代理服务商

- 10 2021 中国热泵两联供行业优秀零售服务商
- 11、12 2021 中国热泵两联供行业优秀示范门店







联供行业优秀系统服务商



10



13 2021 中国热泵两联供行业优秀示范工程

14、15、16、17 2021 中国热泵两联供行业优秀系统服务商

# 2021中国越来西联供峰会

#### 【优秀示范门店】

浙江蔚启机电有限公司 江苏明和电器有限公司 江阴百冠机电有限公司 宿迁市天畅电器有限公司 磐安灵匠环境科技有限公司 义乌隆创暖通科技有限公司 金华特灵暖通设备有限公司 南京麒炎环境工程有限公司 安庆市新时空贸易有限公司 扬州博朗环境科技有限公司 山东悦泰暖通工程有限公司 江苏大友空调设备有限公司 九江晶鑫暖诵设备有限公司 丽水森科智能科技有限公司 兰溪灵匠暖通设备有限公司 青田灵匠暖通设备有限公司 丽水衍真环保科技有限公司 遂昌灵匠暖通设备有限公司 重庆优乐暖通设备有限公司 东阳市瑞腾空调工程有限公司 永康易佳通暖通设备有限公司 义乌市臻尚暖通设备有限公司 东台德天新能源科技有限公司 上海煦日新能源科技有限公司 重庆斯姆瑞暖通设备有限公司 湖南重诺机电设备工程有限公司 福建艾家舒适环境科技有限公司 浙江义乌帝豪暖通设备有限公司 马鞍山欧凯制冷设备贸易有限公司 台州市众志暖通设备工程有限公司

#### 【优秀示范工程】

贵州万涛暖通有限公司 芜湖万辉智能科技有限公司 安徽芝信机电工程有限公司 安徽煋远智能科技有限公司 合肥佳耀暖通工程有限公司 安徽坚志环境工程有限公司 安徽灵匠环境科技有限公司 合肥美庭环境工程有限公司 江阴大唐制冷设备有限公司 南京海丽冷暖设备有限公司 南京硕升机电设备有限公司 青州欧锴暖通工程有限公司 丹阳金未来暖诵丁程有限公司 宣城特能灵新能源科技有限公司 常州正浩冷暖设备工程有限公司 江苏奥韵建筑安装工程有限公司 安徽天源怡居暖通设备有限公司 内江蓝鳍暖通机电设备有限公司 潜山市达鑫机械设备销售有限公司 南平华盛暖通制冷设备工程有限公司 天长市金博暖通设备安装工程有限公司

# 【优秀零售服务商】 江苏金新空调有限公司 南京井然科技有限公司 南京逸居冷暖设备有限公司 安徽艾佳冷暖设备有限公司 上海赢泰环境设备有限公司 广西文挺机电工程有限公司 南京阳诺冷暖工程有限公司

湖州双泰暖通设备有限公司 安庆市新时空贸易有限公司 北京国栋元享暖通设备有限公司 苏州阳光冷暖机电设备有限公司 新余市科宇能源科技发展有限公司

#### 【优秀系统服务商】

宁德明德电器商行 金雅地暖恒温空调 安徽舒咖商贸有限公司 山东坤鹏电器有限公司 河南瑞盛商贸有限公司 南京威尼机电有限公司 泰州壹安科技有限公司 全椒县德顺商贸有限公司 江苏天和新能源有限公司 绩溪灵匠环境科技有限公司 青岛嘉和顺空气能有限公司 宁国灵匠环境科技有限公司 合肥国仁环境工程有限公司 福州顾家环境工程有限公司 厦门汇仕环保科技有限公司 莆田艾家环境工程有限公司 福建清峰环境科技有限公司 济南绿康暖通设备有限公司 潍坊福匠暖通工程有限公司 南京胜出环境工程有限公司 贾汪区大泉舒心家用电器 南京国通制冷技术有限公司 徐州众尊冷暖设备有限公司 宁波春意暖通工程有限公司

上海博爵机电系统有限公司 江苏春达环境科技有限公司 官昌金阳暖诵设备有限公司 苏州榉烽机电工程有限公司 江苏四目网络科技有限公司 安徽新雁机电设备有限公司 福州乌兰节能工程有限公司 江苏大河智慧科技有限公司 安徽煋远智能科技有限公司 安徽灵匠环境科技有限公司 安徽航春冷暖科技有限公司 桐城市灵匠暖通工程有限公司 镇江市丹徒金龙装饰有限公司 泰兴新能源暖通设备有限公司 福建舒享家暖通科技有限公司 四川宜享家暖通设备有限公司 潍坊京深新能源工程有限公司 徐州源久冷暖工程有限公司 岳阳市兴湘泰新能源有限公司 湖州特能灵节能科技有限公司 江阴市甄澄节能科技有限公司 张家港华宏暖通设备有限公司 宜兴市卓美暖通设备有限公司 湖北博盛新能源科技有限公司 自贡市宏洋制冷工程有限公司 深圳市新为环境科技有限公司 六安永逸暖通设备工程有限公司 池州天翔机械设备销售有限公司 龙岩市新罗区方恒家用电器商行 北京傲墅室内环境科技有限公司 武夷山方信新能源科技有限公司 内江蓝鳍暖通机电设备有限公司 陕西博曼制冷技术工程有限公司 浙江特能灵新能源科技有限公司 张家港市品质机电设备有限公司 北京惠斯特尔净化技术有限公司 武汉九域恒华机电工程有限公司 鄂州中启空气设备调节有限公司

湖南未来环境工程设备有限公司 福建艾家舒适环境科技有限公司 黄山实干派冷暖设备销售有限公司 潜山市达鑫机械设备销售有限公司 常州市常暖制冷设备工程有限公司 铜仁市仁山装饰工程设计有限公司 深圳市明峰机电装饰工程有限公司 黄山市吴远舒适家暖通工程有限公司 马鞍山市美约暖通设备安装有限公司 南平华盛暖通制冷设备工程有限公司 湖州宜家暖通工程有限公司长兴分公司 成都北纬三十度机电设备工程有限公司 南京市赋春整体住宅系统科技有限公司

#### 【优秀代理服务商】

南京沪豪机电工程有限公司 南京麦启环境工程有限公司 杭州格昌环境科技有限公司 四川大净暖通工程有限公司 扬州喜木环境工程有限公司 安徽朴勒暖诵丁程有限公司 天门市舒能新能源有限公司 江苏大友空调设备有限公司 驻马店兴晨冷暖设备有限公司 江苏舒适圈科技发展有限公司 江苏汇芝捷机电设备有限公司 南京万君连环境科技有限公司 青岛盛恒新空调工程有限公司 岳阳市兴湘泰新能源有限公司 南京舒适无忧冷暖设备有限公司 盐城森然新能源科技有限公司 福建中特海峡环境科技有限公司 湖南恒益众威暖通科技有限公司 德清水电管家信息科技有限公司 大连久辉空调机电设备有限公司 南京易嘉冷暖工程设备有限公司 常州华通科技住宅系统有限公司

# Carrier

# 自然供冷 智省未来

开利全新研发的 30KAF 自然冷却机组,专为数据中心机房特别 打造,凭借创新"自然冷却"技术,高效借助室外低温,在冬季 实现低耗运作,有效降低 PUE,降低维护使用费用。

当冬季深度运行免费取冷模式时,30KAF产品的能效值可达到 常规机械制冷方式的 6倍



**AQUAFORCE**®











# INTERVIEW 访谈



#### 势不可挡的东芝

——专访东芝开利空调销售(上海)有限公司董事总经理杨燚华………………………62 东芝空调将以与合作伙伴结成"共同体"为核心,以与用户建立信任为基石,凭借行业领先的技 术和用心服务客户的理念凝聚多方力量,在云谲波诡的中央空调市场中乘风破浪、砥砺前行!



#### 从国货到国潮:见证者、推动者

---专访南京国通制冷技术有限公司总经理 杨康……………………65 随着人民生活水平和物质文化水平的提高,消费者对空调的需求也在不断改变。近两年,中央空 调产品的技术革新方向依然聚焦于节能化、智能化等主流趋势。



## 势不可挡的东芝

—— 专访东芝开利空调销售(上海) 有限公司董事总经理杨燚华

作者 | 李国梁

自进入中国市场以来, 东芝空调不但实现了销量 连续18年两位数增长,而且在过去7年中,其年均 复合增长率达 22%, 甚至在新冠肺炎疫情肆虐的 2020 年成为行业中为数不多销量同比增长16%的大品牌。 2021年,中央空调行业复苏势头强劲。面对逐渐向好 的中央空调市场, 东芝空调下一步将走向何方?

#### 匠心技术, 引领行业技术方向

在中国市场上, 东芝空调始终保持着稳健前进的 步伐, 以先进的产品技术为行业做出了突出贡献。即 便是在金融危机、新冠肺炎疫情暴发的特殊年份, 东 芝空调的整体销量依然保持着高速增长态势。东芝空 调之所以能够在风云变幻的市场中立于不败之地,与 其领先世界的多联机技术息息相关。

近期,基于在19世纪80年代发明并量产了世界



东芝空调将以与合作伙伴结成 "共同体"为核心,以与用户建 立信任为基石, 凭借行业领先的 技术和用心服务客户的理念凝聚 多方力量、在云谲波诡的中央空 调市场中乘风破浪、砥砺前行!

> 首台商用及家用变频分体式空调,东芝空调获 得了暖通空调行业第一个 IEEE 里程碑奖,这 充分肯定了东芝空调在应用方面的发展和技术 方面的进步。东芝空调享有"直流变速双转子 压缩机之父"的美誉, 秉持工匠精神, 执着追 求产品技术创新, 其不仅是双转子压缩机的发 明者, 更是双转子技术的引领者和推动者。据 了解, 东芝发明的"转子式压缩机 B 型系列" 成功入选日本国立科学博物馆认定的"未来技 术遗产"名单。

> 如今, 当诸多厂家还在围绕涡旋与双转 子技术角逐多联机市场时, 东芝空调率先推 出了代表行业尖端科技水平的三转子压缩机, 并首次将其商业化应用。2021年1月,东芝 空调杭州经济技术开发区新基地生产的首批产 品——SMMS-u 成功出货, SMMS-u 机组搭载 世界首创的三转子压缩机,在技术和产品设计 上均实现重大突破,标志着多联机市场竞争进 入新阶段。"东芝不会打'价格战',而是用 '技术战'的方式去抢占更多的市场'蛋糕'。 SMMS-u 系列直流变速多联机应用了大量全 球首创的黑科技,拥有全直流变速 K4 三转子 压缩机、全新大容量 A3 双转子压缩机、DLC 耐磨涂层、新型双'u'型三排管换热器以及 新型高静压风扇、新型液冷变频模块等专利技 术,可以说是我们重要的销售'利器'。"杨 燚华总经理表示。

秉承着以"节能、环保、智能化"的方

式为中国消费者创造"舒适、安静、清洁的 室内空气和水"的企业使命, 东芝空调执着 于技术研发,以高质量的产品积累实力、用 户和市场口碑。在刚刚过去的2020年,东 芝空调相继推出了多个系列产品, 其中包括 大清快直流变速家用空调、大清快 AI 系列、 MiNi SMMS 7 HP 单风扇、一面出风嵌入式 室内机等创新产品,持续引领行业技术方向。

#### 形势严峻, 三驾马车保增长

如果用一个字来总结 2020 年东芝空调 的市场表现,那么"势"字最恰当不过。《机 电信息•中央空调市场》发布的"2020年度 中国中央空调市场总结报告"指出,2020年 中国中央空调市场整体跌幅达到5.81%,其 中, 多联机市场跌幅较大。作为多联机产品 阵营中的代表企业, 东芝空调取得了增长超 过 16% 的优异成绩,再次成为行业最受关注 的品牌之一。这与东芝空调未雨绸缪、洞察 行业发展趋势并制订出对应的市场战略密切 相关。

面对逐渐向好的中央空调市场, 东芝空 调能否在2021年继续坚持和细化"三驾马车" 与"冷暖风水智+冰洗"战略,深化渠道并 加强对 TCS、小工装项目市场的开拓呢?

"2021-2022年,我们不但要实现业绩 增长20%以上,而且项目中标金额要实现 30%以上的增长。与此同时, TCS 要实现年 度 25% 以上的增长, 小工装体系销售占比要 提升到10%。"杨燚华总经理表示。

具体而言,2021年东芝空调会继续执行 "三驾马车"齐头并进的战略。在项目销售 方面,东芝空调会继续扩大项目销售的市场 占有率, 夯实精装修房产项目优势, 同时重 视其他项目市场的开发。在 TCS 家装零售方 面,东芝空调将通过"冷暖风水智+冰洗" 策略全面覆盖中小户型、大平层、别墅等所 有家装户型,继续加强和深化"爆款机"战略,



同时全面执行 TTS 社区店计划,并加大与装修公司 的合作力度。在 CCS 小工装领域, 东芝空调致力于 打破界限,建立和完善小工装销售渠道体系。

#### 市场变化,精装房或成两联供发展风口

近年来,中央空调在楼盘、商业地产、高档精 装商品房中的使用日益广泛,并得到越来越多消费 者的认同。伴随全装修、精装修政策的全面落地执行, 中央空调或将迎来新一轮增长,这对品牌企业而言 是一次新的机遇。

数据显示, 2020年全装修住宅规模约325万套, 其中配多联机的楼盘项目约80万套,配一拖一风管 机的楼盘约20万套。同时,推出精装楼盘的开发商 数量暴增, 恒大、招商、绿城、融创、滨江等知名 房企成为驱动精装修市场发展的主要力量。根据奥 维精装监测数据显示, 预计未来两年, 全装修楼盘 套数将保持25%的增速,2021年预计规模超过400 万套, 2022 年预计超过 500 万套。

"我国绿色建筑创建行动的推进将进一步带动

全装修住宅的发展,配有中央空调、地暖、智能家居 的住宅升级成为新趋势, 高端精装比例将会突破全装 修住宅的4成。对东芝空调而言,这无疑是一大利好。" 杨燚华总经理如是说。

据悉, 东芝与中国地产100强中超过一半的企业 达成了战略合作。2020年,东芝空调与碧桂园、融创、 保利发展、中海、世贸、龙湖、新城、金科、中南、绿城、 正荣、富力等80多个知名房地产企业签订了集采协议。 与此同时, 凭借优质的产品和周到的服务, 东芝空调 荣获了多家知名地产公司的"优质供应商"奖。

杨焱华总经理表示, 高端精装修市场对产品品质 的要求不断提升,对品牌产品技术的要求日益提高。 例如,上海市住建委率先要求精装修住宅采用"空调+ 地暖两联供"产品。由此可见, 高端精装修市场潜力 巨大,对企业而言是一个绝佳的发展契机。

2021年,东芝空调将以与合作伙伴结成"共同体" 为核心, 以与用户建立信任为基石, 凭借行业领先的 技术和用心服务客户的理念凝聚多方力量,在云谲波 诡的中央空调市场中乘风破浪、砥砺前行!



# 从国货到国潮: 见证者、推动者

—— 专访南京国通制冷技术有限公司 总经理杨康

作者 | 金 英

人生充满着冲突、变数和机缘, 看似是 随意为之的某件事,却有可能改变一个人的人 生轨迹。南京国通制冷技术有限公司总经理 杨康,一个本与暖通行业毫无交集的人,却在 机缘巧合之下踏入这片领域,一做就是十年。 看似随意的尝试,却奠定了他人生的基调。一 开始,杨康作为"行业小白"只得从销售做起, 通过跑市场、推服务、售设备、积人脉, 逐步 将自己的业务拓展开来。他说: "要进入这一 行,首先要进入这个圈子,明白自己做的是什 么。"这不仅是对自己的人生负责,也是对自 己职业生涯的规划。

#### 初入暖通,坚定不移

2010年,杨康从学校毕业,与千万应届 生一同踏入社会、进入职场。对于一个刚毕 业的"职场小白",行业的选择可能并不是 那么重要,他有试错的时间和机会。2011年, 在广告行业工作了一年的杨康在机缘巧合下 加入了暖通行业。当时暖通行业才刚起步,信 息技术并不发达,作为新人,杨康从跑市场、 做销售开始,逐渐积累人脉,从当初的尝试选 择到如今的坚定不移,过程充满了艰难险阻。 如今, 杨康己成为中央空调领域的资深人士, 深耕暖通行业,与品牌携手共同发展。

对于经销商来说,品牌的选择与企业未 来的发展息息相关。杨康表示, 经销商选择的 依据主要是品牌的实力, 经销商的市场必须 依托于一个可持续发展的,有实力、有前景的 品牌。这也是他在选择品牌时最重要的评判标 准。从业以来,他始终坚持通过市场调研与品 牌对比, 选择拥有过硬产品品质与良好售后服 务的品牌。

杨康表示: "我们的目的并不是要把某 个品牌做的怎么样, 而是尽自己的最大能力 把品牌推广出去,能否做大做强因个人能力 而异。随着品牌推广之后市场占有率的提升, 我们也会与品牌共同成长。"如今,杨康在 暖通行业稳扎稳打,始终秉承着"用心服务, 真诚永随"的理念,为用户提供最优质的服务, 目前公司已与海信中央空调等国内外知名企 随着人民生活水平和物质文化水平的 提高. 消费者对空调的需求也在不断 改变。近两年,中央空调产品的技术 革新方向依然聚焦于节能化、智能化 等主流趋势。

业建立了长期的战略合作关系。

#### 持续探索, 顺应趋势

新冠肺炎疫情导致暖通行业发展速度放缓, 单元机的推广受到了严重影响。在"天灾"面前, 又该何去何从?杨康改变思路、另辟蹊径,将眼 光投到餐饮、超市等小门店上, 并将其作为单元 机推广的主要目标,利用品牌的优势开辟新市场。 后疫情时代, 中央空调市场整体销量有所上升, 各大项目也逐渐复苏。在此期间,国通制冷公司 利用自身的优势,不断完善服务体系,大力推广 新技术,推动品牌发展再上新台阶。

随着人民生活水平和物质文化水平的提高, 消费者对空调的需求也在不断改变。近两年,中 央空调产品的技术革新方向依然聚焦于节能化、 智能化等主流趋势。同时,疫情再次唤起了消费 者对健康家居类产品的需求。为提升国民家居空 气品质和改善用户使用体验,各大企业相继推出 了健康智慧型中央空调。2020年7月,海信提出 以 5G 全健康中央空调为代表的第四代 5G 智慧 型中央空调概念,为中央空调行业开辟了发展新 思路。杨康抓住这一契机,大力推广智慧型中央 空调,深耕智慧健康领域。他认为,智能化是趋势, 暖通企业应顺势而为。一个品牌想要永久地存活, 光有技术是不够的,还要在售后服务、市场规范、 产品质量等方面做到极致。

国通制冷作为一家专业的空调系统服务 公司,十分注重客户的服务体验。杨康坦言: "随着消费升级,用户在追求高品质产品的同 时,越来越注重消费体验,对于经销商而言, 为消费者提供优质的服务是夯实企业口碑的关 键。从设计到安装,再到售后,如果每个环节

都能做到以消费者为核心,那么企业的口碑自然就 会得到提升,客户黏性也会增强。客户对公司的 信任会使其在任何有需要的时候都能最先想到我 们。"据了解,国通制冷在为客户提供服务时, 不但会提供详细的设备配置清单, 而且还会为其 量身定制全面的系统解决方案: 在安装过程中, 专业的暖通技术工程师不但会为客户提供设计施 工图纸, 而且还会定时将工程进度详细地告知客 户, 让客户深入了解设计和施工中的每一个环节。 "如果企业没有良好的售后保障,那么不管是系统 安装问题还是设备本身的问题都无法得到及时解决, 这在一定程度上会影响企业与客户之间的关系,因 此,我们十分重视综合服务能力的提升。"关于售 后问题杨康如是说。

#### 展望未来,携手共进

疫情期间,整个中央空调市场走势萎靡,为了 快速回温,各大厂家不断加大技术研发力度,提升 产品质量。从品牌格局上来看,国产品牌占据着国 内市场的半壁江山,三大品牌阵营呈现"国进外退" 的态势。杨康表示,国货当自强,只要产品质量过硬, 就一定能在国内市场站稳脚跟。对于未来的规划, 杨康坦言:"海信是公司最大的战略合作伙伴之一, 我们下一步要做的是, 携手海信, 打造国产品牌的 标杆,从国货到国潮,做出自己的品牌个性,结交 更多认可品牌理念的朋友,将品牌更深入地推广到 市场用户手中。"当前,国通制冷在南京地区的影 响力越来越大,已发展成为一家集前端营销、中端 安装、后端维保为一体的综合性暖通公司。

未来,国通制冷公司将与海信进一步深化合 作,助力海信中央空调开拓南京项目市场,深度挖 掘项目市场潜力。在两到三年之内, 开设一家更大 的海信线下专业店, 让更多的人认识了解海信品牌。 如今, 杨康依然奔波于项目一线, 与行业人员交流 探讨技术, 在行业交流会上分享报告。他作为中央 空调经销商的一员,已然成为行业的一把老手。但 他始终认为自己离一个专业的暖通人还有一定的差 距,专业上还需要进一步提升。征途漫漫,唯有奋 斗。只有不断提升自我技能,用实力推动企业发展、 提升品牌价值,与品牌同进退、谋发展,才能稳步 提升品牌的市场占有率和美誉度。





# 全新风系统 不节能?不干净?波动大?



# 自由抗 回收 全直流变频净化空调系统



- EN1886 最高级别(F9)过滤器旁通漏风率,无逃逸空气, 更洁净!
- 0~120% 容量自适应动态匹配,不惧四季工况变化,受控环境波动小!









# 为建筑域都

3月11日起,以"为建筑赋能为世界节能"为主题的2021年海尔中央空调物联生态共赢交互峰会先后在云南丽江、贵州遵义、陕西延安举行。海尔中央空调携手生态伙伴共同探讨暖通行业节能新技术、新方案,进一步深化节能生态战略布局,为我国建筑节能、绿色建筑产业发展贡献力量。

#### 文 / 本刊编辑部

# 为世界节髓







# **二**综述

种种迹象表明,占据中央空调市场半壁江山的 多联机市场已经开始加速分化。在传统多联机市场 增速放缓的大背景下,2020年,物联多联机增长幅 度仍高达 45.6%, 增速远超行业平均水平。尤其是 在"做好碳达峰、碳中和工作"被列为"十四五" 规划重点工作后, 国家进一步加强了公共建筑能耗 的监督管理,物联多联机中央空调、物联磁悬浮中 央空调这类创新型绿色建筑产品逐渐成为行业关注 的焦点。

#### 大变局已至,物联多联机迎来"起飞时刻"

"物竞天择"是达尔文进化论的核心, "适者 生存"是放之四海皆准的真理,这两点在中央空调 行业同样适用。随着国家建筑节能政策的逐步推进, 传统高能耗的中央空调将会被更加节能、更加高效 的绿色产品取代。

2020年,我国在联合国大会上明确提出二氧化

碳排放力争于 2030 年前达到峰值,努力争取 2060年前实现"碳中和"的目标。在今年两会 上,"碳达峰""碳中和"被首次写入政府工 作报告,体现了中国为应对气候变化作出的郑 重承诺。国际能源研究中心的报告显示, 从全 球范围来看,建筑行业碳排放量占全球碳排放 总量的40%, 其是实现"碳中和"目标的关键。 据了解,国家将会出台一系列相关政策,以推 动《绿色高效制冷行动方案》中"2030年大型 公共建筑制冷能效提升30%,制冷总体能效水 平提升 25% 以上"这一目标的实现。

目前,面对日趋严格的节能政策,中央空 调行业尚未做好全面应对的准备。以高效机房 能效相关标准的制定为例,早在2001年,美 国便在全球率先提出了制冷机房运行效率评价 指标,规定了优秀的制冷机房系统能效比,然 而,国内暖通空调行业在近20年的高速发展状 态下,仍然未能制定出统一的关于制冷机房能效的标准。毫无疑问,相关行业标准的滞后问题并非朝夕可以解决,但留给我国实现公共建筑制冷能效提升30%的时间却只有10年。

想要在相关行业标准空白的情 况下全面提升节能水平, 中央空调 行业亟需一系列经得起实践检验、 能够大规模推广应用的新产品和新 方案。物联多联机及定制化解决方 案的出现给中央空调行业带来了破 局的可能。与传统多联机不同,物 联多联机依托物联网技术提供的自 联网、自适应、自优化功能,结合 集控设备、能耗采集管理设备、温 度传感器等智能硬件, 可以在大数 据分析技术的帮助下实现对周遭环 境与系统设备变化的感知, 从而自 动调整设备状态。对于用户而言, 物联多联机不仅是具备物联网智慧 功能的产品,还是智慧家庭定制化 场景的解决方案,可充分满足用户

的个性化使用需求。

正如中国建筑科学研究院建筑环境与能源研究院徐伟院长所言:"建筑'碳中和'对暖通空调行业的影响是多方面的,最直观的表现包括从系统节能向低碳、零碳暖通空调系统转变以及空调设备能效的快速提升等方面,当然这一切均要从个体建筑的实际

需求出发。"海尔物联多联机定制化场景解决方案从每一个个体建筑出发,因地制宜地提供暖通空调解决方案,最大程度地实现了建筑节能。

#### 品牌主导,物联多联机市场裂变分化

纽约大学教授詹姆斯·卡斯在《有限与无限的游戏》一书中谈到,世界上有两种游戏:有限的游戏和无限的游戏。有限的游戏,目的在于赢得胜利;无限的游戏,旨在让游戏永远进行下去。与无限游戏一样,物联多联机需要打造一个没有边界、开放共赢的生态系统,所有行业、企业都可以在这个生态系统中围绕用户需求去构建场景,所有参与者都能在这个无限生态系统中实现增值。

《机电信息·中央空调市场》发布的数据显示,虽然行业内的主流品牌均推出了物联多联机产品,但是物联多联机整体市场容量小,产品种类并不齐全。当前,国内面积约为149亿 m²的公共建筑每年消耗标准煤近3.6亿 t。其中,集中式空调系统能耗占公共建筑物总能耗的25%~60%。建筑节能若依靠部分品牌的推动只能是杯水车薪,这需要更多的品牌厂家参与进来,推出更多经得起实践检验的物联多联机解决方案。

作为物联多联机行业的知名品牌,海尔中央空调率先响应国家"碳达峰""碳中和"发展战略的号召,以用户需求为中心,升级物联多联机方案,于 2021 年推出了多联直膨空气机。该机组结合多联机和组合式空调的优势,一方面采用了多联机快捷安装方式,去除了传统水系统中的水泵、冷却塔等复杂的构成,大幅缩短了施工时间。另一方面,该机组还保留了组合式空调大风量和空气处理设备自由定制的优点,从排风和新风两个方面为用户提供空气净化服务。

随着现代建筑空间形式的多样化发



展,单一的产品已经无法满足项目方对空气解决方案 的要求。海尔中央空调针对不同的建筑应用场景,推 出了差异化、个性化的产品定制解决方案。现代建筑 的体量及楼层面积较大,建筑进深尺寸较大,空调负 荷容易出现内外分区的问题。针对这种情况,海尔中 央空调推出的物联同时冷暖多联机,可在单系统内同 时满足不同区域的制冷、制热需求。此外, 该机组还 实现了废热的回收利用,在满足用户使用需求的同时 大幅提高了系统能效。

在"碳中和"成为国家重要任务的背景下,物联 多联机将在暖通行业转型发展中扮演至关重要的角色, 而场景定制化方案将成为降低建筑能耗的重要方式。

#### 实现场景定制,完成生态闭环

最新数据显示,2020年海尔磁悬浮中央空调在全 球市场的占有率达 19.11%, 国内市场份额达 61.03%, 稳居全球中央空调品牌榜首。2020年,海尔磁悬浮中 央空调不断升级, 凭借节能 50%、70 dB 静音、30 年 寿命等优势,以创新产品解决用户痛点,并在全球各 地市场广泛布局,实现了对磁悬浮中央空调行业的全 面引领。

毫无疑问,2020年是磁悬浮中央空调等一批创新 型产品行情较好的一年, 在持续增长的数据面前, 国 内暖通行业已无人质疑其市场潜力。随着"碳达峰""碳 中和"成为"十四五"八项重点工作之一,在政策导 向层面上,暖通行业的高效、节能、绿色发展将会面 临更高的标准和更严格的要求。

磁悬浮中央空调市场潜力巨大、前景明朗,随着 更多品牌的入局, 其竞争也将更加激烈。在此之际, 如何精准把握用户需求,在同质化竞争中找到新抓手, 是磁悬浮中央空调引领企业亟需思考的问题。目前, 海尔中央空调提出的场景化解决方案甚为超前, 具备 一定的突破性和颠覆性。

行业发展需要勇往无前的先行者, 也需要看准趋 势、坚定不移的追随者。目前,磁悬浮离心机的应用 场景不断扩大,在冷水机组中的市场份额不断上升, 其已成为越来越多用户的首选节能产品。从一开始在 工业生产领域应用到如今聚焦办公、机房、生产等N种场景,海尔中央空调始终践行节能低碳的发展理念, 以高效空气解决方案积极响应国家发展战略。





# ■ 直击现场 > >



#### >>产品升级

海尔中央空调求变创新,推出了海尔物 联多联机全空气直膨系列。该产品结合了多 联机和组合式空调的优势, 可多场景、多角 度满足客户的使用需求,不仅能够应用于大 礼堂、体育馆等大型空间,还可以为博物馆、 手术室、电子车间等对空气质量要求较高的 场合提供服务。

该产品是行业首台物联多联直膨空气机, 具有直膨高效、控温精准、空气定制三个维 度的产品优势,其"多联+直膨"的方案模式, 将引领行业进入空气定制时代。

#### >>焕新升级

公共建筑节能改造已成为建筑节能的一项 重要举措,海尔中央空调一路创新、一路引领, 针对既有建筑场景, 实现技术与用户需求的无 缝对接,推动节能高效的焕新升级。

海尔物联焕新多联机行业首创"五不四 省"方案:不换管、不换线、不换内机、不破 坏装修、不影响营业,可为用户提供省时、省心、 省力、省钱的焕新体验,引领行业进入焕新时 代。此外,海尔物联焕新多联机凭借强劲制热、 免换配管焕新、高效节能50%等产品优势, 广泛应用于各行业公共建筑的节能改造项目。

海尔凭借强大的技术优势、卓越的品质保 障以及个性化定制方案,在实现建筑高效节能、 可持续发展的同时, 打造了行业品质新标杆。





#### >>智慧升级

海尔物联多联机对物联集控和物联计费进行了智慧升级, 其中,物联集控方案在安装和调试方面得到了进一步提升。 海尔物联多联机应用于有集控需求的项目时, 可通过云端锁 定和能耗管理功能,实现节能 20%。此外,该机组安装便捷、 使用方便, 大幅减少了项目方的投入成本。

与此同时,海尔物联多联机为用户提供了定制化的计费 方案, 其中既有针对租赁空调的按时计费方案, 也有按流量 的分户计费方案。升级后的物联计费方案具有调试便捷、初 投资更低的优点,通过云端数据统计,具备计费灵活、峰谷 可变、电费预缴、欠费提醒等功能,可最大程度地提高物管 团队的工作效率。

#### >>差异化场景

针对不同应用场景,海尔中央空调推出了差异 化、个性化的产品定制解决方案。其中,物联同时 冷暖多联机、水源多联机等产品, 为场景定制最适 配的空气解决方案发挥了最大能效。

海尔水源多联机结合了风冷变频多联机和水地 源热泵的优势, 既有多联机变负荷灵活运行、部分 负荷能效高、配置自由多变的特点,又有水地源热 泵机组能效高、运行平稳、无高落差限制等优点, 极大地提高了机组的整体能效与运行的可靠性。此 外,该机组 IPLV 达到 8.0,可广泛应用于超高建筑 以及水资源丰富的场景。





#### >>行业首个生态级智慧建筑物联云平台

海尔中央空调积极响应国家号召, 联合众多生态 合作伙伴启动行业首个 Hai-BMS 海尔智慧建筑物联 云平台项目。该项目通过优化整个楼宇系统的管理和 控制功能,使空调设备能够实时感知环境温度的变化 并实时调整运行状态,为用户打造舒适、高效、节能、 环保的智慧楼宇空间。

# 器 寄语



海尔智家副总裁、 海尔空气产业总经理

在国家提出"2030年碳达峰、2060 年碳中和"目标的大背景下,节能减排 已成为公众关注的热点话题。通过关停 污染场所达到减排目的,并非长久之计, 唯有依靠科技的进步、方案的创新,才 能实现节能降耗增效的目标。作为民族 企业,海尔有责任承担"十四五"节能 重任,有条件引领行业技术研发进程。

当前,针对客厅、卧室等家庭空间 以及会议室、办公室等公共空间,海尔 空气产业始终坚持从温度、湿度、舒适 度、含氧量等维度进行产品研发,致力 于为不同的客户群体提供全天候智慧、 健康、节能的空气解决方案。针对高效 机房、商业建筑、智慧楼宇等公共场 所,海尔中央空调推出了集成式物联高效 机房、物联集控多联机、低温空气源热泵、 冷凝机组等产品解决方案,这些解决方案 不仅满足了不同用户的个性化需求, 也引 领着行业技术发展的方向。

未来海尔中央空调想做什么? 我们要 创建首个全球高品质的空气场景生态,实 现空气的全生命周期管理,以助推空气产 业高质量发展。前途是光明的, 道路是曲 折的,在实现这一目标的道路上,我们希 望与行业专家、设计师、渠道商共同努力, 早日让舒适健康、智慧节能的产品进入千 家万户, 让各种场景解决方案广泛应用于 各类公共建筑,为实现国家"碳中和"目 标尽一份绵薄之力。

在海尔空气产业的战略方向上, 海尔中央空调要做一个有责任、有担 当的企业, 为国家的节能事业贡献力 量。在中央空调领域,海尔中央空调 推出了以磁悬浮技术为核心的离心机 组、以物联网技术为核心的多联机组、 以健康空气解决方案为中心的家用中 央空调产品。长期以来,海尔中央空 调始终坚持"以用户需求为中心"的 理念,致力于为用户提供更加优质的 产品。

当前,智慧建筑已成为未来智慧 城市建设的核心之一,各暖通企业相 继入局该领域, 顺势推出绿色高效智 慧建筑解决方案。海尔在深圳、北京、 上海等城市建立的研发中心已经着手 开展有关智慧楼宇方面的研究, 并且 取得了一定的成果,这些成果已应用 于一些项目中, 并受到了项目方的高 度认可。

海尔中央空调从来不是一家在市 场营销方面表现激进的企业,但唯独 在促进行业技术创新上一如既往地"偏 执"。未来,我们将坚定不移地实施 集团整体发展战略, 为客户提供全场 景的服务。



付松辉

海尔空气产业副总经理、 海尔中央空调总经理



霍尼韦尔 Tridium 亚太区总经理

尼亚加拉框架在业界被誉为工业 物联网的操作系统,是 Tridium 为全球 物联网行业提供的一款开放的软件,在 全球智慧建筑领域有着非常广泛的应 用。基于这个框架,企业不仅可以实现 单个子系统的管理,还可以实现多个系 统的集成。物联网、大数据、5G以及 云计算等技术的快速发展, 使互联建筑 呈现爆炸式增长的态势, 在此背景下, 尼亚加拉框架为端到端数字化服务的发 展提供了强有力的技术支持。2014年, Tridium 与海尔中央空调正式合作,为 其提供多联机中央管理系统, 推动了海 尔多联机的市场发展。今年,双方将进 一步拓展合作领域,共同打造海尔自有

品牌的楼控系统以及智慧建筑综合管理系 统。基于海尔强大的品牌影响力、完善的 渠道布局、丰富的产品创新和技术研发经 验,以及霍尼韦尔 Tridium 在软件方面的 技术优势和在智慧建筑领域的实践经验, 我们坚信双方的合作一定会非常成功。

为进一步深化与海尔的合作, 我们将 坚持做到以下两点:第一,持续加大研发 投入,不断推动产品更新迭代,确保霍尼 韦尔 Tridium 能够为海尔提供全球最安全、 最可靠的技术,助力其打造具有核心竞争 力的产品和解决方案;第二,尼亚加拉框 架的生态伙伴将为 Hai-BMS 提供技术支 撑,确保项目顺利落地。

从设计市场来看,客户易接受环 保节能、易维护的空调系统, 在设备 材料、冷媒以及新技术选择上亦遵循 绿色环保的原则。在节能性方面,中 央空调系统能耗在建筑总能耗中的占 比超过50%,系统性能的优劣直接关 系到建筑运营的经济性,因此,变风量、 变新风量、地板送风、蓄冷等技术得 以应用。

疫情之后,为促进国内经济的快 速恢复, 政府出台了一系列相关政策, 如大力发展新基建项目,这对中央空 调行业而言是一个发展契机。海尔中 央空调以空气产业为突破口, 相继推

出了两种可为用户定制全空间、全维度、 全场景的空气解决方案——以磁悬浮为代 表的高效中央空调解决方案和以物联多联 机为代表的多联机解决方案, 为国家实现 2030年的"碳达峰"及2060年的"碳中和" 目标贡献力量。

如今,海尔在保持磁悬浮机组领先 优势的情况下,不断加大物联多联机的市 场推广力度,加快智慧建筑物联云平台的 建设步伐。未来,海尔中央空调将加强与 设计院专家的沟通与交流,积极推广高效 环保技术,提高产品的能效水平,使更多 创新型节能产品能够广泛应用于教育、医 疗、交通等领域。



陈祖铭

华南理工大学建筑设计研究院 总工

# 品 总结



从"播下革命火种"的丽江,到"转折之城、会议之都"遵义,再到被称为"革命胜利的摇篮"的延安,适逢中国共产党百年华诞,海尔中央空调携手生态伙伴践行"碳中和"战略,为深化建筑绿色可持续发展、推动节能生态布局贡献力量。

当前,暖通空调行业同质化竞争十分激烈,即便是新兴的磁悬浮中央空调市场亦不例外。40余家品牌的竞争促使磁悬浮中央空调产品迭代速度不断加快,市场销量屡创新高。近两年中标的磁悬浮中央空调项目统计数据显示,频繁出现在轨道交通、医疗卫生、商业地产等八大领域中标名单上的品牌大多是行业知名品牌,海尔中央空调更是一枝独秀。

面对实力强劲的外资品牌,海尔中央空调能够持续引领市场潮流绝非偶然。海尔中央空调早已认识到如今用户需要的并不是一台磁悬浮中央空调,而是安全可靠、高效节能全场景解决方案。因此,当其他品牌还在思考如何研发出更加高效的磁悬浮中央空调产品时,海尔中央空调则根据用户需求推出了更具针对性的磁悬浮中央空调场景解决方案。同时,为了更好地践行绿色节能使命,海尔中央空调在行业首推 E+物联高效机房场景解决方案,引领机房能效进入7+时代,实现了公共建筑中央空调系统的高效节能。

海尔中央空调始终牢记革命精神,坚定不移地践行"碳中和"绿色发展战略,以节能降碳为总抓手进行创新研发,实现了从产品引领到场景引领的跨越。此外,海尔中央空调还通过搭建全生命周期物联平台,携手生态伙伴共同推动建筑的可持续发展。2021年,海尔物联多联机主要开展了包括产品升级、方案升级和智慧升级3个方面的工作。在以人为本和注重体验的时代背景下,海尔推出了针对不同建筑空间的场景解决方案,满足了不同用户的个性化需求。

为用户而行,为生态而聚。海尔中央空调与其生态伙伴共同发起了"为建筑赋能,为世界节能;携手生态助力碳中和"的倡议,齐心凝力,实现了从技术到产品再到场景的高效节能,致力于打造生态级智慧建筑。



提升地产附加值 修以匠心, 践以匠行 天氟地氟, 底气何在? "改头换面"的雅士空调在干什么?

赵亚萍 / 79 钱 亮/80 陈倩倩 / 81 钱 亮/82

### 提升地产附加值

凭借专业的服务能力以及完善的产品解决方案,美的暖通与楼宇在地产配套领域 再获殊荣,荣膺万科集团颁发的10年"长期合作奖"。

#### 作者 赵亚萍

作为中国最早进入房地产配套的中央空调企业之 一,美的暖通与楼宇与众多知名地产商建立了长期战略 合作关系,如万科、碧桂园、恒大、保利、绿地、旭辉、 富力、雅居乐、融侨、金茂等。在住宅和商业地产方面, 美的暖通与楼宇一直致力于技术创新,将节能、环保、 智能贯穿始终,以优质的产品、标准化安装和配套服务 体系, 为地产商提供暖通、新风、楼宇控制等全方位的 解决方案,着力提升地产附加值,创造美好生活空间, 全面提升楼盘的竞争优势。

近日, 凭借专业的服务能力以及完善的产品解决方



案,美的暖通与楼宇在地产配套领域再获殊荣,荣 膺万科集团颁发的10年"长期合作奖"。众所周知, 万科集团作为国内领先的城市配套服务商, 对服务 和产品的品质一直极为重视。自2010年与万科集 团达成战略合作以来,美的暖通与楼宇和万科集团 风雨同舟、并肩前行,用优质的产品和服务助力万 科品质的提升。目前,美的暖通与楼宇已成功为杭 州万科中央公园、杭州万科西雅图、嘉兴万科紫元、 南京万科大都会、杭州万科海上明月、佛山万科金 域滨江、广州基盛万科广场、万科成都蓝光雍锦丽 府、海南万科森林度假公园等项目提供了专业解决 方案。美的暖通与楼宇的身影也遍布万科全国各地 的开发项目中。

此外,美的暖通与楼宇还荣膺2020年度万科 A级供应商(材料设备供应商)和2020年度万科 最佳供应商等荣誉称号。种种荣誉的获得彰显出美 的暖通与楼宇的专业服务能力已受到万科集团的 充分认可和信赖, 双方已建立起长期稳定的战略合 作伙伴关系。

目前,房地产行业空调配套商竞争激烈,而 美的暖通与楼宇始终坚持"品质与服务"双引擎战 略,专注尖端技术研发以提升综合竞争实力,从而 推动行业快速发展。自发力房地产行业以来,美的 暖通与楼宇积极参与项目投标且根据项目需求量 身定制最合适的解决方案,极大地发挥自身产品线 丰富和优质售后服务体系的优势,为更多用户营造 更舒适的工作、休闲、娱乐环境。

2021年一季度即将结束,美的暖通与楼宇将 地产配套项目作为角力市场的重心之一。为大力拓 展战略集采合作,美的暖通与楼宇将持续秉持"以 用户为核心"的理念,打造技术更专业、反应更迅 速的销售服务一体化团队, 以在房地产行业中继续 保持领先地位。



### 修以匠心, 践以匠行

海信日立始终秉承以诚为本的理念, 从生产到安装服务 的全流程坚持高标准、严要求,以匠心"智造"高品质 产品,以匠行为用户提供无忧服务。

#### 作者 | 钱 亮

鲁班是中国古代著名工匠,被誉为"百工圣祖"。鉴于 鲁班对建筑行业做出的突出贡献,国家优质工程被称为"鲁 班奖"。鲁班奖现已成为中国建筑行业工程质量的最高荣誉奖, 享有"中国建筑界的奥斯卡"的美誉。

鲁班奖评审标准十分严格,对工程的设计、施工和运营 等环节都有极高的要求。自2003年成立以来,青岛海信日立 空调系统有限公司(以下简称"海信日立")构建了包括专 业技术、专业制造、专业营销、专业设计、专业服务、专业 管理等在内的专业经营体系, 其产品质量、服务质量均得到 了行业的一致认可。2013年,海信日立成为第一个通过"鲁 班奖工程功勋供应商"认定的暖通设备制造企业。获得中国 建筑工程领域最高荣誉的背后, 是海信日立对产品与服务质 量的不断追求。截至目前,海信日立服务的"鲁班奖"项目 数量已超过40个。

为了弘扬工匠精神,彰显优秀工程项目价值,海信日立 开启了"鲁班奖项目万里行"活动。启动仪式在工匠精神的 发源地、墨子和鲁班的故里——滕州举行。启动仪式上,滕州 市墨子研究中心副主任颜玉明表示,鲁班是中国建筑鼻祖, 是我国工匠精神的先锋代表,海信日立选择在鲁班故里举行 "鲁班奖项目万里行"活动启动仪式,正是践行鲁班精神、 传递文化力量的重要体现。滕州市墨子研究中心愿以鲁班研 究为桥梁与纽带, 加强与海信日立的交流合作, 携 手共进,共同创造更加灿烂的明天。

启动仪式举办当日也是国际消费者权益日。"提 振消费,从心开始"是中央广播电视总台 2021 年的 "3·15"晚会主题。2020年,在受新冠肺炎疫情影响、 社会整体消费需求下降的形势下,海信日立仍取得 两位数增长的成绩,这不仅源于其优异的产品品质, 还源于消费者对海信日立产品的高度信赖。

2021年,社会生活全面"重启",如何引导消 费者恢复信心,促进消费回暖,以有效应对疫情带 来的影响,已经成为各大企业最为关心的话题。《中 国质量万里行》市场调查中心主任张旭东对此次活 动寄以希冀:《中国质量万里行》将与海信日立携 手,以诚立身,以志行远,更好地维护消费者权益, 进一步推动"中国制造"向"中国创造"转变,为 人们获得更美好的生活体验贡献力量。

多年来,海信日立始终秉承以诚为本的理念, 从生产到安装服务的全流程坚持高标准、严要求, 以匠心"智造"高品质产品,以匠行为用户提供无 忧服务。海信日立市场推广部总经理李云峰表示, 海信日立希望通过"鲁班奖项目万里行"活动与业 内专家、设计师和建筑企业等群体开展更深层次的 交流,共同推进建筑设计的高质量发展,将工匠精 神发扬光大。

未来,海信日立将在践行和弘扬工匠精神的道 路上砥砺前行, 以更高质量的产品和更周到的服务 为消费者打造更美好的品质生活。

### 天氟地氟,底气何在?

目前,科龙中央空调服务网络已覆盖全国,其不仅具备健全的服务网络监控和管理体系,而 且服务网络质量和服务工作质量位居行业领先水平,可实现服务当地化、就近化,有效保障 了售后服务的落地实施。

#### 作者 | 陈倩倩

当今社会, "90后"逐渐成为消费主力军, 他们选择产品时不再盲从,对品牌与产品的个性 化诉求较为强烈。因此,对于中央空调企业而言, 谁能坚持以消费者需求为导向不断创新, 研发出 符合市场需求的个性化、差异化产品, 谁就能掌 握市场话语权。

在消费升级的背景下,空调行业的发展趋势 已经由功能型冷暖向舒适型冷暖转变。作为国内



暖通行业知名品牌,科龙中央空调凭借雄厚的技术创 新实力,结合中国的气候条件,并根据用户的需求变化, 推出了龙焰•空气源热泵无水地暖产品。该产品集中 央空调、地暖、空气清洁等功能于一体,为消费者打 造了全新的个性化暖通解决方案。

在产品功能上,科龙龙焰•空气源热泵无水地 暖产品采用新型采暖方式, 搭载的地氟系统可实现 均匀散热,既节能又舒适。天氟系统配有日本黑科技 nanoe™ 纳米水离子模块,可除菌、除异味。一机多联 的组合方式可一站式解决用户的多样化需求, 从而为 消费者带来更加精致、健康、舒适的室内生活体验。

3月23日,在上海举行的2021年AWE(中国家 电及消费电子博览会)上,科龙中央空调携龙焰•空 气源热泵无水地暖产品成功斩获 AWE 2021 艾普兰创新 奖。此外,科龙中央空调还荣获了国内首个团体标准 牵头者证书和 2021 中国热泵两联供行业创新产品奖。 这不仅体现了消费者对科龙产品品质的信赖, 也是行 业对科龙中央空调在科技创新领域取得的成就的充分 肯定。

科龙中央空调在保持产品技术领先优势的同时, 时刻关注市场动态,精准把握用户需求,不断完善售 后服务品质。目前,科龙中央空调服务网络已覆盖全国, 其不仅具备健全的服务网络监控和管理体系,而且服 务网络质量和服务工作质量位居行业领先水平, 可实 现服务当地化、就近化,有效保障了售后服务的落地 实施。此外,科龙还拥有专业的技术施工团队,可提 供全方位的贴心服务。

"专业品质,只为舒适家"是科龙中央空调一直 以来坚持的发展理念。2021年,科龙将其重新定义, 在强调健康性与舒适性,致力于产品智能化发展的同 时,深耕空气源热泵无水地暖专业领域,进一步打造 舒适、健康的家居环境。随着科龙中央空调技术实力 的不断提升,其品牌内核必将更加坚固。



### "改头换面"的雅士空调在干什么?

自创立以来,雅士空调已历四十载春秋。2021年,雅士空调将以全新的形象、 创新性的变革向未来进发。

#### 作者 | 钱 亮

近日, 某知名手机品牌在春季新品发布会上宣 布启用全新 LOGO。该 LOGO 由一位日本设计师花 费3年打造,但相较于原LOGO,新LOGO只是将 品牌标识的棱角改为圆角,引发网友热议。

相较干手机行业, 中央空调行业的产品迭代周 期较长。不过,品牌 LOGO 的更新换代在中央空调 行业并不罕见。洁净空调领域的著名品牌——雅士 空调经历了 2020 年的过渡期后,已实现品牌 LOGO 的全新升级。站在企业成立40周年这一重要时间节 点上,雅士空调更换LOGO是否只是在做噱头营销? 其背后又有何深意?

#### 新"面":高端洁净的软实力展示

在生物制药、汽车产品、食品加工检验、高端

电子、实验室、烟草等领域,雅士空调拥有广泛 的品牌知名度及遍布全国的样板工程。对于一家 企业来说,LOGO代表了公司形象,在品牌宣传、 企业文化、品牌认知度等方面占据着十分重要的 地位。对于雅士空调而言,更换 LOGO 满足了其 未来品牌战略发展的需求。

从视觉感受上对比雅士空调的新旧两版 LOGO,可以看出,新版的 LOGO 由对比鲜明的 三色转为色度相近的两色,并且升级后的 LOGO 更具设计感和科技感, 更易让人感受到洁净空调 的专业与厚重。新LOGO的蓝色既接近"医疗蓝", 又与"航天蓝"相似,更能够凸显雅士空调"高 端洁净空调的领航者"的品牌定位。

随着雅士空调 LOGO 的升级, 其公司官网也

进行了视觉优化和功能优化。同时,雅士空调还在积极输出优质 内容, 创新线上营销模式, 通过抖音、视频号等平台进一步提升 自身的影响力。在集团内部,雅士正在全力推进软性文化建设, 加强员工关怀, 让员工拥有更多的归属感和获得感。

#### "智"变: 生产管理的数字化转型

品牌标识的升级, 传达出雅士空调的发展态度: 通过业务战 略调整、业务定位调整和品牌功能升级,由末端产品制造商向成 套方案服务商转型。这样的转型目标符合行业的发展趋势,但目 标的达成并非一日之功。向成套方案服务商转型,意味着雅士空 调需要为更多用户提供系统解决方案,这也对走非标定制路线的 雅士空调的生产与管理提出了更高的要求。

"全面推行非标框架下的标准化"是雅士空调面对新发展目 标所提出的解决之道。通过全面推行扫码系统和 ERP 系统,雅 士空调得以顺利推进生产过程的标准化建设。PMC 管理的系统 性改善,快速提升了雅士空调的生产效率。核心供应商质量体系 建设的进一步加强使其供应链成本得以下降。生产管理的系统优 化让雅士空调的原材料库存大幅降低,有效降低了生产成本,产 值再创新高。此外,雅士空调还在进行柔性生产线的规划部署, 全力推进智能化生产模式。

员工是企业发展的基石,在席卷全球的数字化洪流之下,员 工的专业化水平与企业智能化升级密切相关。雅士空调正在全面 建立员工评价体系,通过构建人才发展体系来支持公司的长远发 展。雅士空调通过引进高端技术人才,加强"基层管理""骨干





注: 上图为雅士空调旧 LOGO, 下图为雅士空调新 LOGO,

专家"建设,加速由"质量交付"向"价值交付" 升级。

#### 领"先":面向未来的创新性升级

回顾雅士空调的发展历史, 不难发现雅士空 调总是能够抓住时代的机遇, 创新升级, 开拓发 展新局面。1981年,雅士空调诞生于香港,顺应 改革开放的浪潮,率先进入内地洁净空调市场领 域。1982年,中国烟草总公司成立,内地烟草市 场迎来快速发展,全国各地兴建卷烟厂。20世纪 90年代,雅士空调从零陵卷烟厂开始,快速涉足 内地烟草专用空调领域, 在烟草领域首次引入恒 温恒湿控制技术、脉冲喷打过滤技术以及铝合金 框架工艺等先进技术工艺,成为烟草行业专用空 调优质品牌。

1998年,《国务院关于建立城镇职工基本医 疗保险制度的决定》正式发布,随着公立医院改 制和社会办医的开放, 医院建设数量、规模极速 扩大。90年代末,雅士空调在广州番禺投资建厂, 将业务范围扩大至整个洁净空调领域。凭借在烟 草行业专用空调领域的非标定制成功经验和优质 口碑, 雅士空调在医疗净化领域迅速发展, 服务 覆盖内地大部分三甲医院。2010年,雅士空调在 山东潍坊建立生产基地。在巩固医疗净化领域和 烟草行业净化空调领域领先地位的同时, 雅士空 调进一步加大了在电子、制药、食品、生物科技 等领域的洁净空调市场的开拓力度。

2020年,新冠肺炎疫情带来全球性巨变,雅 士空调在这样的大变局下宣布向成套方案服务商 转型, 既是机遇, 又是挑战。正所谓"高处不胜 寒",作为高端洁净空调的领航者,雅士空调并 未做一个"守成者"。实际上,雅士空调近年来 已经在低温供暖、恒温恒湿、常年制冷等领域布 局,陆续研发出了低环境温度空气源热泵(冷水) 机组、户用冷水(热泵)机组、热泵热水机、EU 一体机等一系列产品,不断寻找新的增长点。

自创立以来,雅士空调已历四十载春秋。 2021年,雅士空调将以全新的形象、创新性的变 革向未来进发。



# 三星中央空调助力 中国(南京)软件谷打造绿色高效办公空间

作者 | 刘晶晶

后疫情时代,人们的健康意识不断增强,上班族对 于办公空间内的空气质量也提出了更高的要求。在这样 的背景下,兼具调节室温和除菌功能的中央空调成为当 下企业打造绿色高效办公空间的一种理想产品。

凭借先进的节能技术、高效的能效系统以及专业的 优质服务, 三星中央空调打造的绿色高效暖通系统解决 方案打破了众多品牌的竞争与围堵,成功赢得中国(南 京)软件谷项目方的认可,助力其营造健康舒适、绿色 高效的办公环境。

#### 一、项目介绍

中国(南京)软件谷位于南京市雨花台区,规划总 面积 73 km², 是我国最大的通信软件产业研发基地, 也 是国家重要的软件产业和信息产业中心。长期以 来,软件谷坚持"高端化、国际化、品牌化"的 发展方向, 牢牢抓住软件和信息服务业发展的重 大契机,实施专业化园区开发、投资、管理和服务, 汇聚了中兴通讯、华为科技、润和软件、三胞集团、 文思创新等多家高科技企业。目前,中国(南京) 软件谷已成为全国屈指可数的"千亿级软件产业 基地",整个园区呈现出科技氛围浓厚、创业环 境优良、创新服务显著的局面。

#### 二、解决方案

三星中央空调的设计团队经过详细的现场勘 察与评估, 最终选择为中国(南京)软件谷提供



三星全变频多联式中央空调机组。该机组 不仅满足了园区基本的冷暖需求,还充分 满足了园区高质量办公环境的建设需求, 为其打造具有国际影响力、国内一流的"中 国软件名园"提供了助力。

#### (一)强劲冷暖,稳定运行

三星全变频多联式中央空调搭载了三星自主研发的高压腔气液增焓涡旋式直流变频压缩机。该压缩机采用了喷气增焓技术,并通过线性变壁厚涡旋盘设计,在增加吸气空间吸入冷媒的同时,提高了排气部位的强度和稳定性,大幅提升了压缩机的排气量,为整个空调系统的稳定运行提供了强劲的冷暖动力,使机组可在-30℃超低温环境下稳定制热、60℃高温条件下强劲制冷。此外,机组还采用冷媒压力探测技术,通过温度传感器检测机组运转情况,并结合高压、低压压力传感器,全面、迅速、精准地探测系统冷媒工作情况,确保机组稳定可靠运行。

#### (二)静音抗菌,舒适健康

办公环境的质量与员工的身心健康和 工作效率息息相关,一个安静、洁净的, 公环境不仅给员工以秩序感和舒适感,, 能调动员工工作的积极性,提高员工的谷 作效率。基于此,中国(南京)软件了 行给入驻企业打造一个健康、安静的工 环境,十分注重空调系统的可靠性和静 性。三星全变频多联式式中央空调融合多现 料技,搭载了冷媒多联式系统,可叉感染, 同室内机采用三重滤网设计的抗菌。此外, 有效洁净空气,预防细菌流生。此外, 看效洁净空气,预防细菌流生。此到到 外机开启静音运转功能后,当感测到 最高温度时会自动进入静音运行模式, 企业员工提供安静舒适的工作环境。

#### (三)精准控温,高效节能

当下,建筑能耗已与工业能耗、交通 能耗并列成为全球三大"能耗大户"。中 国(南京)软件谷选择高效节能的三星全变频多联式中央空调,不仅响应了国家全面落实绿色发展的号召,也进一步推动了绿色建筑和建筑节能的发展。三星全变频多联式中央空调采用了全直流变频系统,通过高效变频器和精细无级变频控制技术,根据不同办公区域对空调的实际需求,实现压缩机高效无级线性变频,大幅提升了系统的节能性。此外,机组还搭载了±0.5℃精细温度调节器,使机组风量变化与冷媒流量换热需求变化精确匹配,不仅能显著提升室内空调舒适度,而且节能效果也更加出众。

作为一家集自主研发、生产运营、销售管理、售后服务为一体的空调系统解决方案供应商,三星中央空调已成功为诸多世界五百强企业、跨国机构、国内高成长性企业提供了空调系统解决方案。未来,三星中央空调将持续关注全球办公环境的新需求,不断创新技术和产品,为更多客户打造绿色高效的办公环境。



#### 水平管降膜式蒸发器在冷水机组中的应用研究

杜国良 房 镇

(顿汉布什(中国)工业有限公司,山东 烟台 264003)

摘 要:为研究水平管降膜式蒸发器在制冷领域的应用效果,以冷水机组为实验对象,通过 ANSYS CFX 仿真计算和实验验证的方法,对降膜式冷水机组的运行稳定性和换热性能进行分析。实验结果表明:当降膜式冷水机组吸气挡板孔口流速  $V_1$  小于 5.7 m/s、布液器侧部流速  $V_2$  小于 0.51 m/s 时,机组可稳定运行,吸气不带液;当滴淋孔间距为 12 mm 时,机组性能达到最高点。

关键词:降膜式蒸发器;冷水机组;性能;ANSYS CFX

#### 0 引言

水平管降膜式蒸发器利用制冷剂管外蒸发达到与管内工质换热的目的,即冷媒介质在蒸发管内流动,与蒸发管外流过的制冷剂液体进行换热,使其蒸发,实现热量的传递。相比满液式蒸发器,降膜式蒸发器具有更高的传热系数,可以减少换热管数,从而缩小换热器体积,节省成本。此外,降膜式蒸发器底部液位较低,回油方便<sup>[1-3]</sup>。

J. R. Thome 等 [4-5] 对降膜式蒸发器的传热系数和换热过程进行了实验研究,并提出了传热系数的预测方法。杨培志等 [6] 采用 MATLAB 软件,研究了光管及 Turbo-BII 管外降膜蒸发换热系数、热流密度及蒸发因子等参数。阮并璐等 [7] 采用 FLUENT 两相流 VOF 模型,对降膜式蒸发器内部流场进行了数值模拟。

水平管降膜式蒸发器在冷水机组中的应用存在以下两个缺点:

- (1) 影响机组运行的稳定性。冷水机组采用降膜式蒸发器时,高吸气流速易夹带液滴,导致压缩机进行湿压缩,从而折损寿命。
- (2)制冷剂分配不均匀影响换热效率。降膜式蒸发器滴淋孔间距及制冷剂流量影响换热管上的液膜分布,滴淋孔间距过大、制冷量过小会导致换热管出现干涸现象,浪费换热面积;滴淋孔间距过小、制冷量过大会导致液膜堆积过厚,进而影响换热效果和冷水机组性能。

降膜式蒸发器核心部件为布液器,笔者以我司开发的水平管降膜式蒸发器为研究对象,采用 R134a 制冷剂,利用 ANSYS CFX 模拟和实验验证相结合的方法,对不同结构降膜式冷水机组的运行稳定性和换热性能进行研究。

#### 1 水平管降膜式蒸发器的结构原理

水平管降膜式蒸发器主要由布液器、气液分离器、蒸 发管、筒体以及回油管路组件构成,如图1所示。布液器 为横向分层纵向隔段结构,起到均匀布液和气液分离的作 用。节流后的制冷剂进入布液器,气态制冷剂通过气液分 离器排出,液态制冷剂通过布液器底部的滴淋孔均匀滴淋 到换热管上,在换热管上形成一层流动的液膜,与管内的 冷水进行换热,制冷剂汽化后被吸入压缩机完成压缩循环。

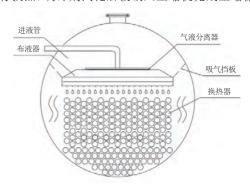


图 1 水平管降膜式蒸发器结构原理图

#### 2 降膜式冷水机组运行稳定性研究

当水平管降膜式蒸发器应用于冷水机组中时,机组长时间平稳运行的关键是要保证压缩机吸气不带液滴。若压缩机吸气带液,会导致制冷量下降、排气温度过低、油分离效果差等后果。吸气挡板制冷剂气体流通速度和布液器侧部流速是影响机组是否带液的重要因素,制冷剂流速过大,易夹带滴淋液滴形成湿压缩;制冷剂流速过小,则导致机组壳体较大,成本增高。

#### 2.1 降膜式蒸发器内部ANSYS CFX流场计算

采用常规理论计算的方法只能计算出吸气不带液的孔 口平均流速,而在实验过程中笔者发现,靠近吸气口瞬时 流速最大,导致带液,且蒸发器内气体流场的瞬时速度值 很难测得。笔者通过利用 ANSYS CFX 软件计算不同流通 面积的吸气挡板流通特性[8-11],可以更科学地分析各吸气 孔口流速。以实验用的降膜式蒸发器为计算模型,如图2所 示。计算模型采用标准 k-ε 湍流模型, 边界条件设置为蒸 发器进口压力 362 kPa、质量流量 6.6 kg/s,与后续实验 条件一致。数学模型遵循质量守恒、动量守恒、能量守恒 定律。机组吸气口局部视图如图 3 所示。吸气挡板上开有 20 mm×50 mm 的矩形流通孔口和φ6 mm 的圆孔(圆孔 位置开在吸气口附近的吸气挡板处),通过控制矩形孔口 的个数(52~82个)来控制孔口流速,分别计算不同数 量矩形孔口吸气挡板的内部流场。其中58个矩形孔口吸 气挡板流场云图如图 4 和图 5 所示, V1 为沿蒸发器长度 方向各吸气挡板孔口实验平均流速, $V_1$ '为 CFX 计算瞬时 值, V2 为沿蒸发器长度方向布液器侧部实验平均流速,  $V_2$  为 CFX 计算瞬时值。 $V_1$  和  $V_2$  为影响降膜式蒸发器稳 定性的关键参数之一。

如图 5 所示,测点  $V_2$ '与滴淋液体距离最近,抽吸液滴使得吸气带液的风险最大。由于降膜式蒸发器内部液滴大小、纵向分布均匀度无法测量,通过 ANSYS CFX 仿真计算可以提取瞬时流速  $V_1$ '和  $V_2$ ',并通过实际样机测试,得出不带液的最大流速。

CFX 计算的吸气挡板孔口瞬时流速  $V_1$ '如图 6 所示,图中下部为吸气挡板模型,吸气挡板孔口 A、B、C、D 四点的流速测量位置如箭头所示。压缩机吸气口附近的孔口 B 点流速接近蒸发器两端 A 点流速的 6 倍,最大值可达 11.5 m/s。D 点由于有气液分离器出气口,流速比 A 点和 C 点大,平均值为 8 m/s。通过减少压缩机吸气挡板上 C 点附近面积为  $\phi$ 6 mm 的小圆孔,可有效缓解流速过高问题,流速平均值降为 6 m/s,大幅降低了压缩机吸气带液风险。

CFX 计算的布液器侧部瞬时流速  $V_2$ '如图 7 所示,与图 6 相比,流通面积的增大使其流速明显下降。受压缩机吸气口和气液分离器出气口的影响,B'点和 D'点流速最大约为 1.3~m/s,蒸发器端部 A'点和  $\phi$ 6 mm 小圆孔所对应的 C'点流速最小,约 0.3~m/s。  $V_2$ '流速越低,压缩机



| 選抜出气和口 | 選抜性 | 選抜性 | リ

图 3 降膜式蒸发器吸气口局部视图

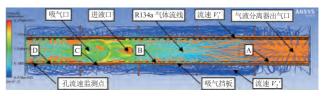


图 4 降膜式蒸发器 ANSYS CFX 流场俯视图

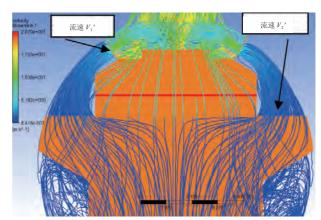


图 5 降膜式蒸发器 ANSYS CFX 流场侧视图

吸气带液风险越小,但在布液器结构不变的情况下, $V_2$ "流速的降低会导致质量流量和制冷量的降低。

#### 2.2 降膜式蒸发器吸气带液实验

选用 5 台 450 RT 的降膜冷水机组作为实验对象,对水平管降膜式蒸发器进行运行稳定性实验研究。各机组质量流量相同且不变,通过调整吸气挡板孔数量和布液器结构来调节  $V_1$  和  $V_2$  值,被测试机组如图 8 所示。

在冷凝器进出水 30/35  $\mathbb{C}$ 、蒸发器进出水 12/7  $\mathbb{C}$ 的 工况下,测试结果如表 1 所示。吸气挡板流通面积越小(矩形孔口越少),机组吸气带液的风险越大。当测量点处平均流速增加到  $V_1=5.7$  m/s、 $V_2=0.51$  m/s 时,机组开始出现排气过热度较低、蒸发温度和制冷量降低、吸气带液现

象。此时,结合ANSYS CFX 计算云图(图6、图7)可知, 在此运行条件下,吸气带液的吸气口附近孔口最大瞬时流 速为  $V_1' \approx 11.5 \text{ m/s}$ ,  $V_2' \approx 1.2 \text{ m/s}$ , 当瞬时流速小于此 数值时,机组可稳定运行。

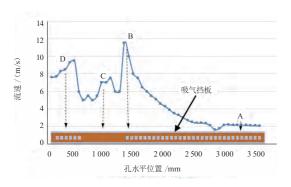


图 6 CFX 计算的吸气挡板孔口瞬时流速  $V_1$ 

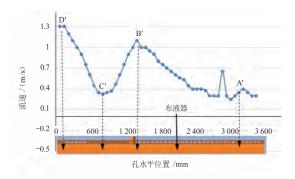


图 7 CFX 计算的布液器侧部瞬时流速  $V_2$ 



图 8 降膜式水冷螺杆冷水机组

表 1 不同结构吸气带液测试结果

矩形孔口 /	数量 /	V <sub>1</sub> 平均值 /	V <sub>2</sub> 平均值 /	是否
mm	个	(m/s)	(m/s)	带液
20×50	52	6.4	0.61	是
20×50	58	5.7	0.51	微量
20×50	66	5.0	0.47	否
20×50	74	4.47	0.45	否
20×50	82	3.91	0.43	否

图 9 为吸气挡板孔口数量为 52 个时的实验情况。在 蒸发器7℃出水时,通过视液镜可清晰看见吸气带液现象。 因此在设计初期,应根据制冷剂质量流量调整布液器结构 和吸气挡板矩形孔流通面积(开孔数量),降低压缩机附 近流场的流速, 进而降低吸气带液风险, 达到机组平稳运 行的目的。

实验机组运行布液效果如图 10 所示,在滴淋孔间距 为 12 mm、 $V_1$ =5.0 m/s、 $V_2$ =0.47 m/s 的条件下,制冷剂 布液均匀, 机组运行稳定, 且具有较高的传热系数。在此 次实验中,吸气挡板孔口最佳开孔数为66个,此时机组 运行稳定,换热效率最高。若开孔数过多,制作工艺的难 度和复杂性也会提高,制作成本将随之增加。最佳流速设 定后,即确定了吸气挡板流通面积。由于制作工艺不同, 吸气挡板的孔口尺寸也会有所不同, 吸气挡板的最佳开孔 数会随着其他参数的改变而变化。

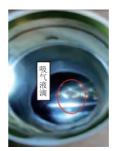




图 9 吸气带液液滴视图

图 10 机组运行布液效果图

#### 3 降膜式冷水机组性能研究

如何将制冷剂均匀地分配到蒸发管束上,这是水平管 降膜式蒸发器的核心技术,与机组的性能密切相关。笔者 在最佳吸气挡板矩形孔口数的基础上,通过测量滴淋孔不 同间距下的蒸发压力和制冷量、COP等数据,得出机组 最佳性能时滴淋孔间距和液膜分布情况。

按照制冷剂流速的不同,液滴滴到换热管上共有3种 状态模式,可用 Reynolds 数和 Galileo 数表示 [8]。

滴状流:

$$Re_{\Gamma} \leqslant 0.074 Ga_{\rm L}^{-0.302}$$

柱状流:

$$0.074Ga_{\rm L}^{0.302} \leqslant Re_{\rm \Gamma} \leqslant 1.448Ga_{\rm L}^{0.236}$$

膜状流:

$$1.448Ga_{\rm L}^{0.236} \leqslant Re_{\rm L}$$

$$Re_{\Gamma} = \frac{4\Gamma_{\rm L}}{\mu_{\rm I}}$$

$$Ga_{L} = \frac{\rho_{L}\sigma^{3}}{\mu_{L}^{4}g}$$

式中:  $\Gamma_L$ 为单位管长一侧流体质量流量;  $\mu_L$ 为动力粘性系数。

为防止换热管出现制冷剂干涸或堆积现象,实验中制冷剂滴淋应尽量调节至柱状流状态。此外,布液器尺寸和内部质量流量需合理匹配,使布液器内的液体保持层流状态, $Re \leq 2~300$ ,以达到良好气液分离的效果。

#### 3.1 降膜式蒸发器滴淋孔间距对蒸发传热效果的影响

布液器滴淋孔横向间距为固定值,等于管间距;而沿管束方向的纵向间距是影响制冷剂分配均匀性的重要因素之一,布液器滴淋孔纵向间距示意图和实物图如图 11 和图 12 所示。

滴淋孔间距过大,部分蒸发管会出现干涸、干燥现象,从而浪费换热管面积,导致机组制冷量下降;滴淋孔间距过小,管束上的液膜会堆积加厚,降低传热系数<sup>[12-13]</sup>。实验机组采用 450 RT 降膜螺杆冷水机组,具体实验工况如表 2 所示。

#### 3.2 不同滴淋孔间距冷水机组性能对比实验

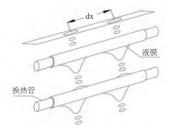
研究在满负荷和部分负荷工况下,当蒸发器和冷凝器进水量保持一定,蒸发出水温度为7℃时,不同的滴淋孔间距对机组制冷量、蒸发温度、COP及传热系数的影响。部分负荷取75%、50%和25%三种工况,实验结果如图13一图16所示。由图13可知,在满负荷工况下,冷水机组的最大制冷量为1524kW,为机组额定值的97.1%,最大值出现在滴淋孔间距为12~13 mm处。此外,在满负荷工况下,机组最低制冷量出现在滴淋孔间距8 mm处,通过分析可知,此时液膜覆盖重叠,降低了传热系数。机组在部分负荷工况下,其制冷量随滴淋孔间距的变化趋势同满负荷工况下类似,在滴淋孔间距13 mm增大到14 mm时,机组制冷量下降速率较快。

蒸发温度随滴淋孔间距的变化趋势如图 14 所示,滴淋孔间距由 8 mm 增大到 14 mm 时,蒸发温度呈先升高

后降低的趋势。在部分负荷为 25%,滴淋孔间距为 12 mm时,蒸发温度最高为  $5.5 \, ^{\circ}$  。在其他负荷工况下,蒸发温度最高点也出现在 12 mm 左右。

机组 COP 与传热系数变化如图 15 和图 16 所示。由图 15 可知,在各负荷工况下,冷水机组 COP 最大值出现在滴淋孔间距 11 ~ 12 mm 处,其中,满负荷工况下,COP 最大值为 5.7。根据测得的制冷量、对数传热温差和换热面积换算出不同工况下的传热系数,如图 16 所示。在满负荷工况下,机组传热系数为 7 865 ~ 8 425 W/(m²•K),各负荷下最大值出现在滴淋孔间距 11 ~ 12 mm 处,同上述 COP 趋势相近。

综上实验结论,在滴淋孔间距为12 mm 时,液膜分布均匀,蒸发管不存在干涸或液膜覆盖的情况,机组能效高。



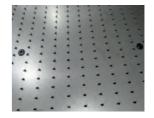


图 11 布液器滴淋孔纵向间距示意图

图 12 布液器滴淋孔实物图

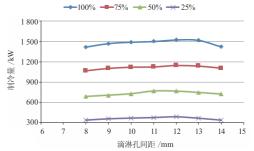


图 13 不同负荷下制冷量随滴淋孔间距的变化

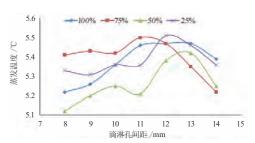


图 14 不同负荷下蒸发温度随滴淋孔间距的变化

表 2 实验工况

机组型号	制冷量 /kW	滴淋孔间距 /mm	冷却水进水温度 /℃	冷却水出水温度 /℃	负荷率 /%
WCFX	1 570	$8\sim14$	30	7	$25\sim100$

注: 根据文献研究和实验经验, 选择测试的滴淋孔间距为8~14 mm。

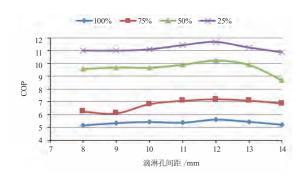


图 15 不同负荷下 COP 随滴淋孔间距的变化

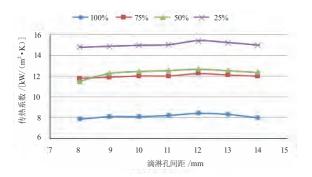


图 16 不同负荷下传热系数随滴淋孔间距的变化

#### 4 结论

通过上文分析, 笔者得出以下结论:

- (1)当吸气挡板孔口平均流速增加到  $V_1$ =5.7 m/s,布液器侧部流速  $V_2$ =0.51 m/s 时,机组开始出现吸气带液现象,CFX 计算此时最大瞬时流速为  $V_1'\approx 11.5$  m/s, $V_2'\approx 1.2$  m/s。因此,在设计初期,应充分考虑布液器结构,预留出宽裕的吸气空间,这对机组的稳定运行至关重要。
- (2) 实验机组在满负荷工况下最大制冷量为  $1524 \, \mathrm{kW}$ ,可达到额定值的 97.1%,传热系数为  $8425 \, \mathrm{W/(m^2 \cdot K)}$ , COP 为 5.7,相比满液式冷水机组,制冷剂充注量减少 30%,换热面积减少 25%,优势明显。
- (3) 实验机组性能最高点出现在滴淋孔间距  $12\,\text{mm}$  处,性能最低点出现在滴淋孔间距  $8\,\text{mm}$  处。当滴淋孔间距由  $8\,\text{mm}$  增大到  $12\,\text{mm}$  时,机组性能逐渐提高,此后滴淋孔间距处于  $12\sim14\,\text{mm}$  时,机组性能快速降低。

#### [参考文献]

- [1] 王学会, 袁晓蓉, 吴美, 等. 制冷用水平降膜式蒸发器研究 进展 [J]. 制冷学报, 2014, 35 (2): 19-29.
- [2] 杨丽,王文,白云飞,等.水平管降膜蒸发器传热优化研究

- [月]. 工程热物理学报,2009,30(11):1913-1916.
- [3] 刘广彬,李连生,阮并璐,等.水平管降膜蒸发器的研究进展[J].制冷与空调,2008,8(3):20-23.
- [4] ROQUES J F, THOME J R. Falling films on arrays of horizontal tubes with R-134a, part I: boiling heat transfer results for four types of tubes[J]. Heat Transfer Engineering, 2007, 28(5):398-414.
- [5] ROQUES J F, THOME J R. Falling films on arrays of horizontal tubes with R-134a, part II: flow visualization, onset of dryout, and heat transfer predictions[J]. Heat Transfer Engineering, 2007, 28(5): 415-434.
- [6] 杨培志,张营,李晓.制冷用水平管降膜蒸发器换热特性数值模拟[J].低温与超导,2014,42(10):68-72.
- [7] 阮并璐,刘广彬,赵远扬,等.制冷系统中水平管降膜式蒸发器内部流动数值模拟[J].西安交通大学学报,2008,42(3):318-322.
- [8] 何茂刚,王小飞,张颖,等.水平管降膜蒸发器管外液体流动研究及膜厚的模拟计算[J]. 热科学与技术,2007,6(4):319-325.
- [9] 邹龙生,谢加才,周伟国,等.水平管降膜蒸发器综合传热系数研究[J].中国电机工程学报,2011,31(S1):175-180.
- [10] 费继友,李连生.水平管降膜式蒸发器管间流动模式的研究 [J]. 制冷与空调,2006,6(4):102-104.
- [11] 邱庆刚, 陈金波. 水平管降膜蒸发器管外液膜的数值模拟 [J]. 动力工程学报, 2011, 31(5): 357-361.
- [12] 沈胜强,梁刚涛,龚路远,等.水平管降膜蒸发器传热系数空间分布[J]. 化工学报,2011,62(12):3381-3385.
- [13] 郑东光,孙会朋,杜亮坡,等.水平管降膜蒸发器蒸发传热性能实验研究[J].化工装备技术,2008,29(3):35-37.

收稿日期: 2021-01-20

**作者简介:** 杜国良(1983一),男,山东汶上人,高级工程师,研究方向:制冷传热技术及冷水机组系统设计。

房镇(1985一),男,山东烟台人,助理工程师,研究方向: 冷水机组系统优化及应用。

## 除湿冷凝水回收在除湿机温湿度控制中的应用效果探析

徐 伟 易 巍 田志刚 谭志勇 李迎春 黄国斌 2

(1. 北京新机场建设指挥部,北京 102600; 2. 广东申菱环境系统股份有限公司,广东 佛山 528313)

摘 要:以北京大兴机场除湿机为例,分析了冷凝水回收对除湿机温湿度的影响,并探讨了冷凝水回收系统的节能效果。随着进水温度的升高,空调系统制冷量及整体除湿量均会下降,而使用回收冷凝水,每天每台除湿机可以节约冷却塔能耗 2.86 kWh。该研究可以为绿色机场温湿度控制的实验研究提供理论基础。

关键词:除湿冷凝水;温湿度控制;节能;制冷系统;空调系统

#### 0 引言

随着经济的快速发展,人类对能源的无节制开发和消 耗,不仅严重破坏了全球的生态环境,而且抑制了全球经 济的可持续发展[1]。据了解,建筑总能耗占全社会总能耗 的 1/3, 其中, 空调能耗在建筑能耗中占比高达 50%[2]。除 湿作为降低能耗非常重要的一部分, 受到行业越来越多学者 的关注 [3]。机场作为重要的交通枢纽,在我国的绿色节能建 设中具有非常关键的作用。因此,国家对于机场的建设标准 要求会更高[4]。相关研究表明,机场的干燥环境对于飞机 的安全降落十分重要[5]。要想合理地使用机场的地下空间, 必须有效解决机场地下的除湿问题。作为除湿的关键工具, 除湿机因水汽化潜热高,其经常处于高能耗状态[6]。为此, 有学者提出了复合除湿节能方案,针对空气质量流量、温度 和浓度3个变量进行设计后发现,除湿系统的性能提高了 27.54% [7]。目前,相关学者对除湿机调温的研究相对较少, 大量冷凝水直接排放,不仅污染了环境,还浪费了较多的水 资源[8],因此,研究除湿机组冷凝水回收在除湿机温湿度 控制和节能中的效果意义重大。

#### 1 除湿机组原理与理论分析

#### 1.1 除湿机工作原理

除湿机工作原理及结构如图 1 所示,主要包括电源、压缩机、水冷冷凝器、蒸发器、视液镜、风冷冷凝器、贮液器和节流部件。室外的空气经过压缩机后被压缩成高温高压的气体,经过排气孔后进入水冷冷凝器,在冷凝器中部分气体

实现了热量的交换,变成了液体进入了风冷冷凝器,最后进入到蒸发器中,实现热量的蒸发,之后处理的液体又会进入到下一个循环中,不断降低热源形成冷却水<sup>[9]</sup>。除湿机是通过低温蒸发器来降低空气的湿度,蒸发器由于一直处于蒸发吸热的状态,随着温度的不断降低,聚集的水会越来越多,空气中的水不断从不饱和状态到饱和状态,析出更多的水资源,有效地降低了外界空气中水汽的含量,从而达到降低空气湿度的目的<sup>[10]</sup>。

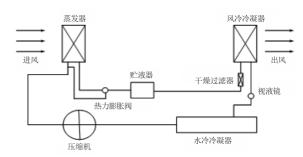


图 1 除湿机工作原理及结构图

#### 1.2 冷凝水调节理论分析

从除湿机的结构中可以看出,其主要借助控制进出口的温度实现对室外空气湿度的控制,一般进风口的干球温度为  $15 \sim 35$  °C,出风温度可以维持在  $\pm 1$  °C,出风干球温度为  $\pm 2$  °C,蒸发器的温度越低,产生的冷凝水量就会越多。所以,我们如果将由蒸发器产生的冷凝水混合到冷却水中,就可以有效地降低冷凝器中的温度。冷凝温度变化时系统理论循环压焓图如图 2 所示。在蒸发温度  $t_0$  不变的情况下,当冷凝温度由  $t_k$ ' 下降到  $t_k$  时,制冷循环由1-2'-3'-4'-1 变为 1-2-3-4-1。在上述除湿机中包含一个水

冷冷凝器和风冷冷凝器,这两个冷凝器借助一根管道连接起来,当冷凝器中的温度上升时,除湿器整体的性能系数会不断下降,当冷凝器中的温度降低时,除湿器整体的性能系数就会不断增大。

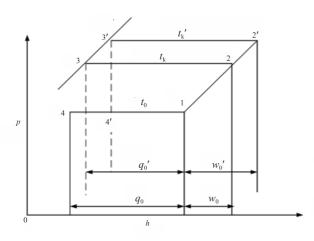


图 2 冷凝温度变化时系统理论循环压焓图

注:p为压力;h为比焓; $t_k$ '与 $t_k$ 为冷凝温度; $q_0$ '与 $q_0$ 为系统单位质量制冷量; $w_0$ '与 $w_0$ 为系统比功率。

#### 2 应用效果实验方案

为了验证本文提出理论的可行性,我们对冷凝水的回收在除湿机温湿度控制中的应用效果进行实验测定。实验是在3月份进行的,除湿机组温度范围设置为10~43℃,固定进风干球温度设置为32℃,相对湿度设置为61%,进水温度设置为30℃,出水温度设置为35℃,在上述条件下进行调试运行,并收集冷凝水,冷凝水温度范围为10~15℃。对于除湿机各项指标的检测,主要根据国家标准《除湿机》(GB/T 19411—2003)和《全新风除湿机》(GB/T 20109—2006)进行测试[III]。温湿度测量使用露点湿球温湿度计(华图公司 HE71x 系列),采用德图风速仪器(Testo 425)来测量空气流速,具体如图3所示。

除湿机在陕西省产品质量检验中心进行性能检测,该检验中心实验室依据 GB/T 10870—2001 和 GB/T 18430.1—2007 设计、建造。在进风系统干球温度为 32 ℃、相对湿度61%的实验环境下,待实验室中除湿机的干湿球温度达到恒定状态后,且机组的冷凝水稳定流出后,放置一个木桶用于收集冷凝水,持续收集 1 h,采用相应的测定方法检测除湿机的功率、电压、电流和温度;处理完成之后使用电子秤

(TGT-100)进行称重,之后再将收集的冷凝水倒掉重新称重,从而计算出实际收集冷凝水的质量,多次后取平均值作为冷凝水的出水温度,当取完冷凝水后选取合适的处理时间段,每隔 5 min 采集一次除湿机的性能数据,接着间隔 2 ℃对机组的性能数据进行采集,一共采集 8 组实验的结果 [12]。



图 3 温湿度计及空气流速测量仪器

#### 3 应用效果实验结果

#### 3.1 除湿机组性能分析

如图 4 所示,随着冷却水进水温度的不断升高,电源 电压出现先升高后降低再升高的趋势, 而电机电流和输入 功率则呈现小幅升高的趋势。在相同实验工况下,冷却水 进水温度的降低可适当减少机组的功耗, 以实现节约能源 的目的。随着不同冷却水进水温度的提高,除湿机的整体 进水温度和出水温度明显提升, 而进出风的干球和湿球温 度基本保持不变, 其中进风干球温度最高, 达32℃左右。 对于除湿机的除湿量而言, 出现了明显的下降趋势, 但是 当冷却水温度为32℃时则出现了短暂的升高现象。对于 压缩机的制冷量而言,随着冷却水温度的升高,制冷量不 断降低,且温度越高减小的幅度也相对较大。理论上在蒸 发温度一定的情况下,冷凝温度越低,机组制冷量越大, 但是在实际应用中机组的制冷量是有所偏差的,并不能一 直保持增大状况。因为,对于系统来说,一般为了保证整 个机组的运行工况, 机组的运行压力不能太低, 尤其低压 部分不能偏离设计压力太多, 低压部分压力太低会增大压 缩机的压缩比,使排气温度升高,从而影响系统的制冷量。 同时,压缩机出厂时厂家一般也都会提出压缩机使用温度 范围的建议,若超出机组的应用范围并不能起到预想的效

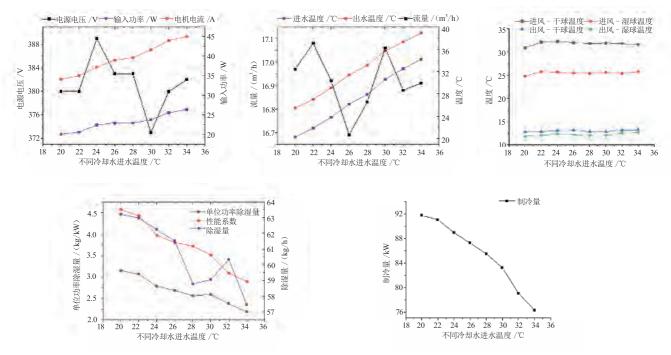


图 4 不同冷却水机组性能分析

果。所以,在机组运行中,不能一味地考虑降低冷凝温度, 应尽量使其在性能最优的工况下运行,这样才能更好地发 挥机组的制冷效果,实现节约电能的目的。

#### 3.2 冷凝水节能分析

对于冷凝水的节能效果分析,我们首先假设冷凝水温度为  $14 \, \mathbb{C}$ ,空气与液体的换热温差为  $6 \, \mathbb{C}$ ,那么一台除湿机可以回收的冷凝水的量 Q 为:

$$Q = 60 \times 4.2 \times 6 \div 3.6 = 420 \text{ W}$$

假设冷却塔的风机单位时间内的运行功率为 1.5 kW,空气与液体的换热温差为  $8 \text{ }^{\circ}$ ,那么除湿风机的换热量  $Q_1$  为:

$$Q_1 = 1.01 \times 1.127 \times 8 \times 7500 \div 3600$$
  
 $\approx 18.97 \text{ kW}$ 

当除湿机中的所有冷凝水得到有效的回收和利用后,除湿风机能够提供的固定的换热量  $Q_2$  为:

$$Q_2 = Q_1 - Q = 18.97 - 0.42 = 18.55 \text{ kW}$$

那么除湿冷凝水回收后,机场在一台风机运行的情况下,一天可节省的电量W为:

$$W = (1.5 - 18.55 \times 1.5 \div 18.97) \times 3.6 \times 24$$

 $\approx$  2.86 kWh

由于本项目属于机场项目,通风除湿系统需全年运行,

则年节省耗电量  $W_1$  为:

#### $W_1 = 2.86 \times 365 = 1043.9 \text{ kWh}$

从上述结果可以看出,使用冷凝水回收后,除湿机的输入功率减小了,整体系统的运行效率得到了有效提升,通过有效地利用冷凝水达到了节能的目的,这对于机场的建设至关重要,可以减少较多的能源消耗和运行成本。

#### 3.3 除湿温湿度控制

如图 5 所示,对比干球温度 16 ℃、20 ℃、24 ℃和 28 ℃在不同的出风时间下的出风温度变化情况,发现随着出风时间的增加,机组的出风温度变化趋势相对平缓,均在控制偏差允许的范围内。且随着出风温度的升高,除湿机的温度控制范围不断增大,温度的波动范围不断减小。但是对比原始数据,经过处理的数据波动较小,从中可以看出,进风温度以及机组控制程序的变化均会影响到机组的出风温度。本次实验在干球温度为 28 ℃时,相比原始出风温度发生了较大的波动,究其原因可能在于控制系统与实际处理之间存在时差,导致发出的命令并没有被有效执行。但从整体的角度来看,整个除湿机组的温度控制系统是有效的。

从不同干球温度下的出风时间与相对湿度变化情况 (图 6)可以看出,相对湿度的变化并没有得到明显改善, 且与控制程序设定的 60%±5% 的精度稍有偏差。由于湿度控制的波动范围明显大于温度,故湿度的控制精度稍差于温度的控制精度,但改变控制程序后的湿度波动相对较小,尤其是随着干球温度的升高,相对湿度趋于稳定,因此整体来说该控制程序是合理的。

该系统采用的是分别控制出风温 度和湿度的双通道分离控制程序,可 使除湿机组温湿度控制精度不能兼顾 的问题得到根本改善。但由于该机组 设计用风冷冷凝器进口处的旁通流量 调节阀为电磁阀,不能实现制冷剂旁 通量的连续可调,所以,即使控制程 序采用趋势控制系统也会因电磁阀的 频繁启闭影响到出风温湿度。

#### 3.4 冷凝水对温湿度的影响

当冷凝水进水温度较低时,水量 的变化对出风温度的变化影响较大, 冷凝水进水温度越低,除湿机调温作 用越强。在除湿机冷凝水应用技术研 究中,将冷凝水用于新风预冷能够实 现较好的节能效果。此外, 随着冷却 水温度的降低, 压缩机的出风温度也 在不断降低,对于串联型调温除湿机, 通过降低冷却水进水温度可以达到一 定的控温和降耗作用。通过将冷凝水 与冷却水的混合进而控制出风温度和 湿度的变化是可行的, 因为随着冷凝 水与冷却水的混合,液体的温度不断 降低,这样水冷冷凝器的散热减小, 除湿机出风的温度波动就会不断降 低,加上压缩机的加载和电磁阀的开 闭,可以有效地达到控制出风温度和 湿度的要求,进一步实现对除湿机的 控制。该方案既可以实现能源的再利 用,又可以有效地提高机组的性能, 是一种低成本、绿色、环保的方案。

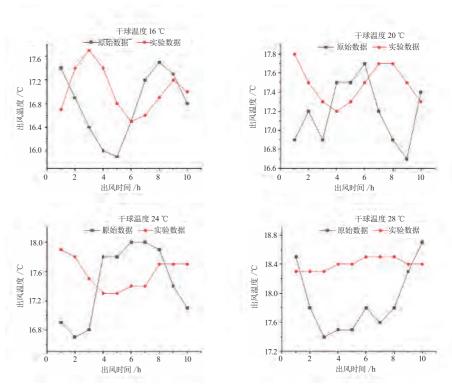


图 5 不同干球温度下的出风时间与出风温度变化情况

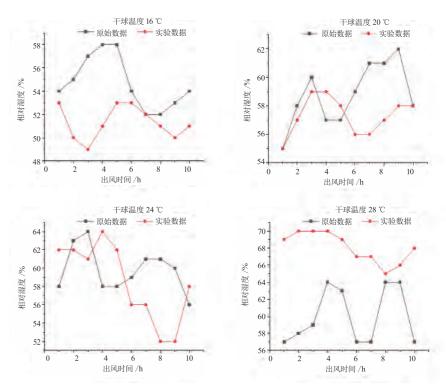


图 6 不同干球温度下的出风时间与相对湿度变化情况

#### 4 结语

本文针对机场地下空间除湿问题,通过理论计算与实验测试的方法,分析了在不同冷凝水温度下除湿机组的性能,并对冷凝水回收系统的节能效果进行了分析,最终我们将除湿机中的冷凝水与冷却水混合,以优化系统性能,达到节约能源的目的。该方案既能实现对冷凝水的充分利用,又可以有效地提升除湿机的性能,可为绿色机场建设提供理论基础。但是目前我们所做的工作还存在以下问题:首先,本文设置的出风温度,仅仅在固定值下进行测试,并没有考虑不同的出风温度对实验结果的影响,后续需要多做几组实验进行对比;其次,本文对于冷凝水的回收对除湿温湿度的影响分析还不够深入,没有通过系统的实验来证明这一理论。下一步我们会针对这两个方面开展系统的实验加以验证。

#### [参考文献]

- [1] KANG Y Q, XIE B C, WANG J, et al. Environmental assessment and investment strategy for China's manufacturing industry: A non-radial DEA based analysis[J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 175:501-511.
- [2] HONG J K, LI Z D, Shen Q P, et al. An Overview of the driving forces behind energy demand in China's construction industry: Evidence from 1990 to 2012[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2017, 73:85-94.
- [3] WANG P P, ZHANG X, GOUDA S B, et al. Humidification—dehumidification process used for the concentration and nutrient recovery of biogas slurry[J]. Journal of Cleaner Production, 2020, 247:119142.
- [4] DARKO A, CHAN A P, GYAMFI S, et al. Driving forces for green building technologies adoption in the construction industry: Ghanaian perspective[J]. Building and Environment, 2017, 125:206-215.
- [5] HU Y A, CHENG H F, TAO S. Environmental and human health challenges of industrial livestock and poultry farming in China and their mitigation[J]. Environment international, 2017, 107:111-130.

- [6] CHE W W, TSO C Y, SUN L, et al. Energy consumption, indoor thermal comfort and air quality in a commercial office with retrofitted heat, ventilation and air conditioning (HVAC) system[J]. Energy and Buildings, 2019, 201:202-215.
- [7] MANSURIYA K, RAJA B D, PATEL V K. Experimental assessment of a small scale hybrid liquid desiccant dehumidification incorporated vapor compression refrigeration system: An energy saving approach[J].

  Applied Thermal Engineering, 2020, 174:115288-115293.
- [8] KANG Z Q, LI J Q, LI Z X, et al. Energy-saving analysis of cold and heat recovery of the full fresh air dehumidifier[J]. Procedia Engineering, 2017, 205:4117-4121.
- [9] QI R H, LI T, ZHANG L Z. A new approach for air dehumidification at refrigerator temperatures: Electrolytic vapor dehumidifier with Proton Exchange Membrane (PEM)[J]. International Journal of Refrigeration, 2020, 118:453-461.
- [10] RAMBHAD K S, WALKE P V, TIDKE D J. Solid desiccant dehumidification and regeneration methods—
  A review[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016, 59:73-83.
- [11] 陈松龙,李学峰.关于除湿机的除湿量试验中凝结水量测量方法的探讨及分析[J].日用电器,2017(8):28-30.
- [12] BAI H Y, ZHU J, Chen Z W, et al. Performance testing of a cross-flow membrane based liquid desiccant dehumidification system[J]. Applied Thermal Engineering, 2017, 119:119-131.

收稿日期: 2021-02-19

**作者简介:** 徐伟(1963一),男,北京人,高级工程师,研究方向: 暖通空调系统。



# **☞** 麦克维尔产品推荐

### 麦克维尔A<sup>†</sup>变频家用中央空调地暖一体机

#### 产品特点

- (1) 机组采用先进的辐射制冷技术,将冷量以辐射的方 式送入室内, 使室内空气自然对流, 不仅给用户带来了舒适 的清凉体验,还减少了空气中的灰尘流动,降低了呼吸道疾 病的感染风险,有效保障了室内环境的舒适健康。
- (2) 夏季辐射制冷时, 机组可根据室内负荷需求平稳地 进行容量调节,确保室内温控精度在±1℃;冬季地板采暖时, 机组可通过 15% ~ 120% 的容量进行无级调节,在部分负荷 时保持较高的能效比, 大幅降低了压缩机功率消耗, 节省运 行费用。
- (3)机组采用"八重降噪"技术, 当开启双重静音模式时, 可为用户营造宁静的室内空间。
- (4) 机组采用先进的变频技术, IPLV 高达 4.90, 超国 家一级能效标准, 节能效果显著。
- (5) 机组搭载"小麦智联"APP, 可轻松接入智能家居, 实现智能人机交互。





### 麦克维尔全新Airfree系列 变频多联式中央空调

#### 产品特点

- (1) 机组采用先进的直流变频技术, 能实现超宽 范围运转,可在52℃的高温工况下强劲制冷,在-20℃ 的寒冷工况下稳定制热。
- (2) 全系列产品的 IPLV 高达 7.30, 远超国家一级 能效标准, 节能优势更加突出。
- (3) 机组采用新型涡旋流线型扇叶和环状出风格 栅,有效解决了热排气的回收问题。
- (4) 机组可选配新一代温湿平衡室内机,通过高 精度温湿传感器,可轻松实现恒温除湿和自动除湿功能。
- (5) 用户可通过"小麦智联"APP, 实现对机组的 远程控制, 也可依据自身的生活习惯设置私人模式, 使 用便捷高效。

# GCHV 中央空调

# 全新产品阵容



## 广东积微集团有限公司

- 广东积微科技有限公司
- 广东志高暖通设备股份有限公司

网址: www.giwee.com

服务热线: 4006-757-555

地址:广东省佛山市南海区里水镇东部工业园28号





# CLIVET克来沃中央空调·全空气系统

●意大利舒适品位生活



国际标准刊号: ISSN 1671-0797 国内统一刊号: CN 32-1628/TM 邮发代号: 28-285 国内定价: 18元/期