面向行业 面向应用 面向市场 为机电行业技术进步服务

机电信息

JIDIAN XINXI

江苏《机电信息》杂志社有限公司主办

ISSN 1671-0797
CN 32-1628/TM

13

总第655期
2021年5月5日

Central Airconditioning Marketing

中央空调市场

广告

自然供冷·智省未来

Carrier

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** *



绿色节能
借助室外低温自然冷却，低耗省电

安全无忧
可选开式设计，避免防冻液泄漏风险

节省空间
一体式自然冷却盘管，节省50%空间

高效变频风扇
风扇可在110-1100r/min变频调速

智能速控
高效自动控制，无需人工调节

AQUAFORCE

开利30KAF
风冷螺杆式(带自然冷却选项)冷水机组
制冷量：640.2~1256kW(闭式)
621.0~1218kW(开式)

*数据比较基于运行自然冷却模式和国标工况机械制冷模式
©2021开利中国 版权所有 | www.carrier.com.cn

欢迎关注开利官方微信

ISSN 1671-0797

聚焦制冷展

广告

Midea | 暖通与楼宇

SMART IN ONE
让未来城市近在眼前

—

你的智慧建筑合伙人



暖通　楼宇　电梯　能源

广告

TOSHIBA

欢迎进入
东芝全新高性能
高效率时代



超贴心
Usability

超灵活
Universal

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
SUPER MODULAR MULTI SYSTEM

直流变速多联式中央空调

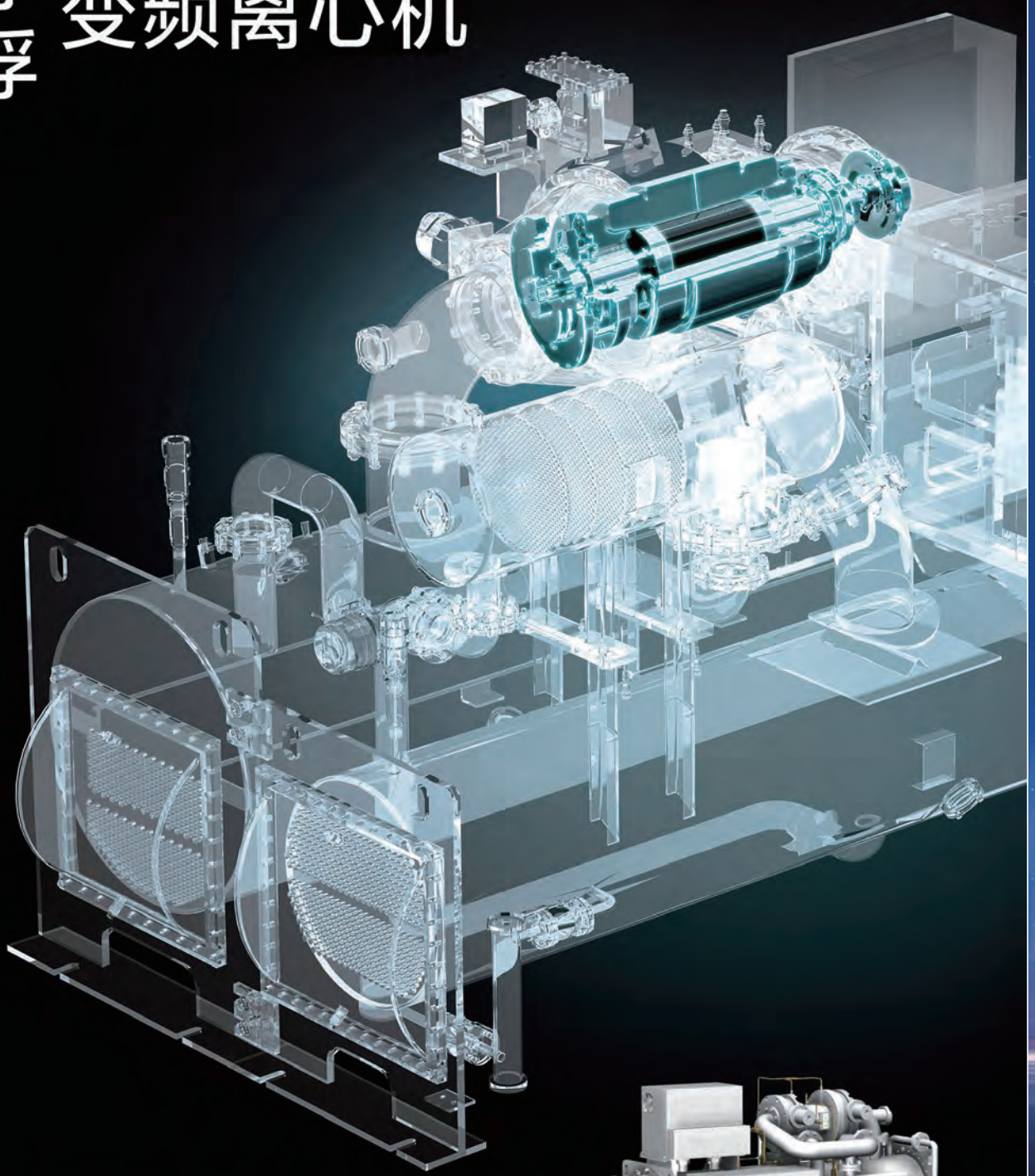
400-888-0208　www.toshiba-airconditioning.com.cn

广告

LG Business Solutions

ESSENTIAL TO EXCELLENCE

磁悬浮 气悬浮 变频离心机



自主品牌压缩机
使用维护成本低

超高能效
COP 7.0/
IPLV 12.0

超大容量
100~2,200RT

超低噪声
68dB(A)

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。



气悬浮变频离心机

官方网站　官方微信

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

广告

DAIKIN

VRV

智现在·至未来

VRV 空调系统由大金1982年开发并推向全球市场





*VRV 是DAIKIN INDUSTRIES,LTD.的商标

*VRV 更新用Q系列、VRV X7系列、VRV 寒冷地H系列，VRV 自由冷暖系列实现以上功能需追加智能控制模块，VRV 水源热泵系列不能实现以上功能

大金官方微信

Daikin_China_Wechat

深入互动 贴心服务

大金官方网站

www.daikin-china.com.cn

全线产品 便捷了解

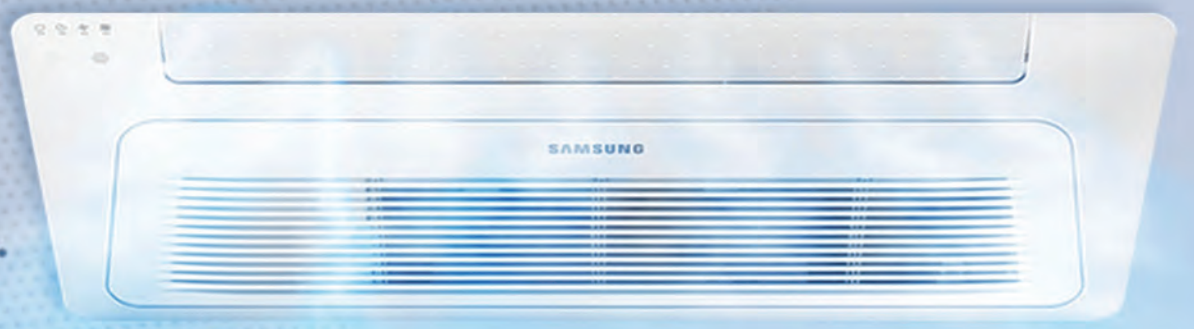
全国销售咨询电话 400-820-6266

每日9：00～17：45 业务受理

全国售后服务热线 400-820-1081

365 天 24 小时全天候业务受理

广告



沐风之境　无微不至

万千微孔　柔和气流

SAMSUNG

WindFree™ 沐风单向气流嵌入式产品

三星中央空调微信公众号

LET THE BUILDING BREATHE FREELY / 让建筑自由呼吸

麦克维尔官方微信　麦克维尔官方网站

广告

McQuay® International

科技大宅 以藏为美

麦克维尔A+GEO系列全变频地源舒适家居空调系统

以水为媒，以藏为美，麦克维尔A+GEO系列，以创新变频科技搭配水地源热泵系统，
为别墅打造全新的舒适家居空气调节方案，从设备到系统，
全部采用隐藏式设计，科技大宅，卓尔不凡。



地源热泵系统
别墅小院下部土壤提供换热；
屋内制冷、地暖、新风除湿与净化

整体内藏结构
大道至简的外观，以藏唯美；
低至45分贝让院落彰显人文与和谐

全变频科技
压缩机变频与双泵变水流量，
将节能省电贯彻到底

掌上云控制
幻彩液晶触屏中央控制系统
+小麦智联APP享智慧生活

Shenling

广告

新一代

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



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
GUANGDONG SHENLING ENVIRONMENTAL SYSTEMS CO., LTD.

地址：广东省佛山市顺德区陈村镇机械装备园兴隆十路8号　邮编：528313　网址：www.shenling.com
电话：0757-23832888　传真：0757-23353300　邮箱：marekting@shenling.com

广告

双效四管制机组

+

Four pipe air-cooled heat pump unit

冷热自平衡

便捷 | 舒适 | 品质

- 4大专业制造生产基地（上海/苏州/高雄/越南）
- 台湾地区唯一股票上市的中央空调制造企业
- 60余个销售、服务网点全面覆盖亚洲区域

冷热回收
技术综合利用

一份耗功
两份产能

节能环保

一机多用



堃霖冷冻机械（上海）有限公司
地址 Add：上海市松江区九亭镇洋河浜路518号
电话 Tel：+86-21-67696169
网址：www.kuenling.com

堃霖冷冻机械（苏州）有限公司
地址Add：江苏省苏州市吴江经济开发区江兴东路815号
电话Tel：+86-512-63406188
邮箱Email：kuenyuan@kuenling.com

堃霖空調
KUENLING AIR

广告

FUJITSU

AIRSTAGE™
全直流变频多联式中央空调

TR+大容量
新品上市

- 大容量组合（18-88HP）
- 纯热泵技术，-26℃制热
- 110Pa机外静压
- AI管长配线识别
- 智能云技术接入



微信公众平台

中国节能产品认证证书

富士通将军中央空调(无锡)有限公司
地址：江苏省无锡市新吴区漓江路10号
http://www.fgcawx.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
JIDIAN XINXI

2001 年 7 月创刊　旬刊
2021 年第 13 期　总第 655 期
5 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
编务　陈玉琴

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
中国标准连续出版物号　ISSN 1671-0797
CN 32-1628/TM

品牌战略联盟

（排名不分先后）



机电信息
JIDIAN XINXI
第 13 期
总第 655 期
2021 年5月5日

CONTENTS
目　　次

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

PREFACE 卷首语

01　最美四月天

INFORMATION 资讯

02　首届“开利空调节”正式启幕
03　美的暖通与楼宇与美加美新零售公司签署战略合作协议
04　海尔中央空调携手行业专家共同启动行业首个碳中和计划
05　海信日立举行第十八届全国经销商大会
06　三星中央空调与华德地产达成战略合作
07　日立 BOX 空调斩获“2021 德国 iF 设计奖”
08　约克天氟地水热泵两联供顶出风系列新品发布会在南京举行
09　浙江国祥中标信丰金信诺安泰诺项目
10　荏原获得中国节能协会节能服务产业委员会颁发的多项荣誉
11　堃霖空调入驻富华重工汽车配件制造基地
12　西屋康达荣获“全国十佳医疗装备材料优秀供应商”称号
13　2021 年度科龙商用 & 家用空调客户大会在无锡举行
14　汉钟精机助力“ACSF 2021 上海国际冷库发展峰会”

INDUSTRY REVIEW 产业评论

16　像尤文图斯这样的“生活方式品牌”会占领中央空调行业吗？……钱　亮
18　企业频繁出现并购现象，是强强联合，还是大鱼吃小鱼？……赵亚萍

FEATURE 策划

20　聚焦制冷展

INTERVIEW 访谈

50　科龙的未来出路
——专访海信（山东）空调有限公司商用空调营销部总经理郑学利……余　明
53　顺时、顺势谋变局
——专访青岛凯特电器有限公司总经理孙健……周　涛

FEATURE
策划



CORPORATE TOUR 企业巡礼

56　践行“双碳目标”，迈向“海尔时代”

PERSPECTIVE 视角

71　设计，让生活更美好…… 刘晶晶
72　物联多联机浪潮奔涌而来…… 高　露
74　一汽丰田为何再次选择堃霖？…… 高　露
75　15 年，树立下一个里程碑…… 赵亚萍
76　开启清洁能源采暖新时代…… 李国梁
78　进无止境…… 周　涛
79　GCHV：做绿色低碳发展的践行者…… 刘晶晶
80　布局全渠道零售新模式…… 李金金

CASE 案例

82　美的暖通与楼宇绿色智慧解决方案助力郑州打造商业新名片……赵亚萍

PAPER 论文

84　中小型数据中心机房空调设计探讨……叶　丰
88　电制冷中央空调主机工厂配电选型与整定分析……张旭昀
92　磁悬浮变频离心式冷水机组开发研究……张运乾　卢　军　卫俊宇　李镇杉　杨志华

PRODUCTS 产品

96　克莱门特产品推荐

SiUKONDA®
SINCE1993

广告

西屋康达中央空调
工业净化
空气处理集成系统领导者



- 创新专利技术（专利号：ZL 2013 2 0362118.X）
- 应用涵盖：新型显示工厂、微电子厂房、洁净手术室、生物制药、科研实验室、新能源等。

多功能**净化型**组合式空调机组

FOXCONN 富士康科技集团　CATL 宁德时代

富士康科技集团&宁德时代新能源
空气处理系统核心供应商

广东西屋康达空调有限公司
广东省佛山市南海区丹灶镇东阳三路1号
全国服务热线：400-0757-200

Central Airconditioning Marketing
中央空调市场

中央空调市场 2021 第 5 辑（总 209 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
李国梁 Li Guoliang
周雪莉 Zhou Xueli
高 露 Gao Lu
张国庆 Zhang Guoqing
金 英 Jin Ying
赵 嘉 Zhao Jia
赵亚萍 Zhao Yaping
周 涛 Zhou Tao
钱 亮 Qian Liang
陈倩倩 Chen Qianqian
刘晶晶 Liu Jingjing
李金金 Li Jingjing

广告 Advertising

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。

VKOMEDIA
V客传媒
用心传播客户价值

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

mail@vkhvacr.com

邮编 Postal code

210032

本期广告索引 Current Advertising Index

封面：开利　封二：美的暖通与楼宇　封三：四季沐歌　封底：三菱重工海尔　首扉：东芝　目录前页：青岛 LG、大金、三星、麦克维尔、申菱、堃霖、富士通将军　新闻前页：西屋康达、荏原、奥克斯、东元、科龙、EK、雅士、大连松下、三菱重工、克来沃　内页：克莱门特、V 客传媒、国祥、长虹

EBARA

益于地球　始于荏原
Ebara-Always Benefiting The Earth

广告

气度决定高度

百年荏原，再献扛鼎力作



RTBF高效离心式冷水机组

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



RTGC离心式冷水（热泵）机组

- 全系列达到国家一级能效等级
- R134a环保冷媒

蓄冰　制冷　热泵

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

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
传真：0535-6325372　网址：www.ytebara.com.cn　邮箱：market@ytebara.com.cn

AUX
奥克斯中央空调

广告

全直流变频

卿睿系列家用中央空调



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 | 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

广告

TECO 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



水冷柜机
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

KELON
科龙中央空调

广告

龙炫

空气源热泵无水地暖——紫铜奢享
还原欧洲贵族品质生活

3cm
浅埋安装 更省空间

APP
智能控制 智慧生活

nanoe
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。

EUROKLIMAT®

赋予建筑生命，让生活回归自然™

Give life to building & bring us back to nature

广告

全变频 智慧云 多联机

国标起草单位之一

IPLV MAX10.0 | EVI 喷气增焓 | 126HP 超大组合 | 42HP 超大单机 | 30℃ 三级过冷 | 智慧融霜 | 创新降噪 | 智能集控



400 188 1963

EK空调客户服务热线

Http://www.euroklimat.com.cn

EK官方微信公众号

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

AIRMASTER
雅士空调

40周年
Anniversary
风华正茂 再启征程

新品上市

R410A 环保冷媒

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/

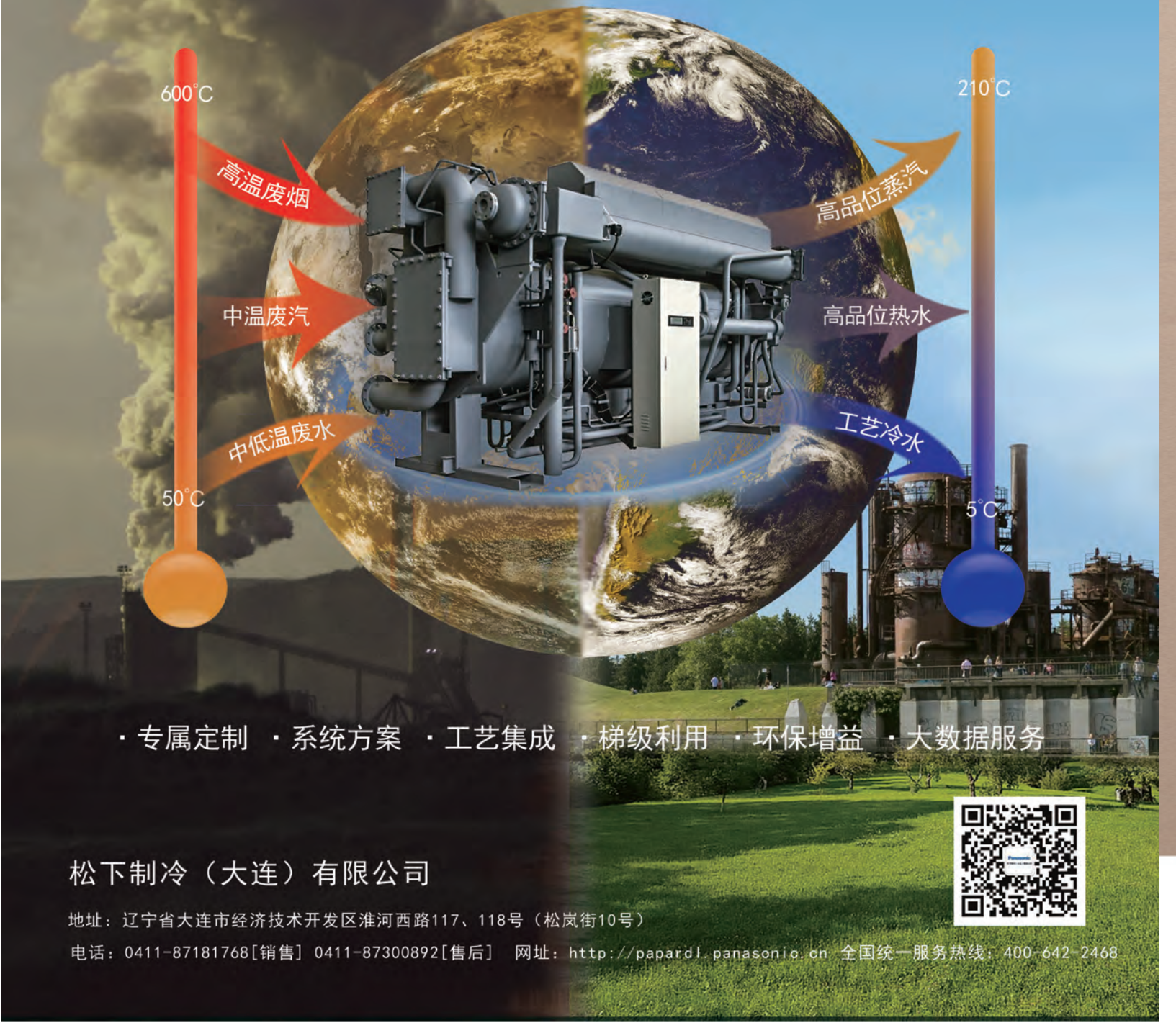
广东雅士电器有限公司
地址：广东省中山市南朗镇番塔山北路5号
电话：0760-28153588
网址：http://www.airmaster.com.cn/

广告

Panasonic

余废热利用专家

努力创造更加美好的地球家园



· 专属定制 · 系统方案 · 工艺集成 · 梯级利用 · 环保增益 · 大数据服务

松下制冷（大连）有限公司

地址：辽宁省大连市经济技术开发区淮河西路117、118号（松岚街10号）

电话：0411-87181768[销售] 0411-87300892[售后] 网址：http://papardl.panasonic.cn 全国统一服务热线：400-642-2468

三菱重工空调 | 成就强大

K·Standard 三菱重工中央空调品质标准

广告

KX6mini

小型家用中央空调

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



IPLV
综合能效比IPLV(C)

紧凑型外观设计

低温运行

±0.5℃
±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

新浪微博 @三菱重工空调

微信 公众账号：三菱重工空调

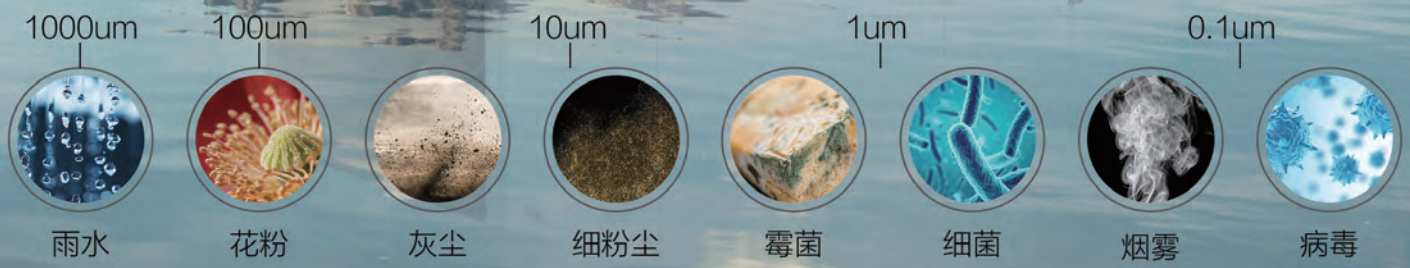
广告

CLIVET

意大利进口Zephir3系列

带热泵可逆热回收双向气流新风机





- 无交叉污染。
- 电子过滤器 (H10 级)，高效过滤病毒、细菌、霉菌、PM2.5、PM1,提供 99% 纯净空气。
- 一次能耗降低 50%，CO_2 排放降低超过 50%。
- 送风与排风最大静压达 630Pa。
- 适用于医院、酒店、写字楼、综合中心等大型建筑。

www.clivet.net.cn
www.clivet.com

最美四月天



4 月，鸟语花香，春和景明，对于中央空调行业人士而言，这是一个播种希望的季节。自开年以来，中央空调市场呈现出良好的发展态势，不论是市场环境还是部分产品皆不乏亮眼表现。

不仅是行业发展，行业综合性展会也呈现出蓬勃发展的态势。2021 年 4 月 7 日—9 日，以“强基固本，质量优先，内外协同，低碳发展”为主题的第三十二届中国制冷展在上海新国际博览中心召开。作为行业的风向标，今年的制冷展在展会规模、展商数量方面均创历史新高，不但有美的暖通与楼宇、格力、海尔等国内主流中央空调厂家携旗下产品参展， 还吸引了江森自控、麦克维尔、松下等众多国外知名品牌。本期专题策划聚焦 2021 年中国制冷展，从产业链延伸的角度阐述制冷行业品牌及产品的发展近况，并对制冷、通风及冷链等备受行业关注的领域进行深入剖析，从而更好地体现出在绿色建筑节能减排战略的指引下，行业为实现双碳目标所做出的积极努力。

在国家碳中和、碳达峰目标下，绿色环保、节能高效已成为业内人士的共识，随着国家政策的大力推进，行业内掀起了一股技术革新高潮。在本届制冷展上，海尔中央空调携 6 大节能减排场景方案亮相，全方位展示了多元化、个性化的空气解决方案。作为场景创新的排头兵，海尔中央空调深耕用户需求，围绕“智慧＋节能＋生态”三大核心，不断推出更加节能、更加高效、更加精准的全场景解决方案，为推动国家节能事业发展，加速生态战略布局提供助力。

诗云：“田家少闲月，五月人倍忙。”随着气温的逐步升高，中央空调市场将迎来旺季，各位暖通人也将进入“人倍忙”的状态。笔者相信，在中央空调市场这方沃土上，不论是品牌厂商还是渠道商和经销商，只要努力耕耘，便能收获满满。



首届“开利空调节” 正式启幕

2021 年 4 月 13 日，首届“开利空调节”在上海新工厂正式启幕。作为开利中国打造的全新品牌活动，此次“开利空调节”举行了开利空调博物馆预展览活动，全面展示了开利空调的发展历程，深度阐释了开利在行业发展中的推动作用。在开利空调博物馆中，参观者不仅可以跟随开利的脚步，重走一次关于空调的进阶之旅，还可以零距离体验开利商用及轻商设备、楼宇自控等解决方案。开利暖通空调北亚区董事总经理余敏义在活动中表示：“开利将继续秉承创始人的开拓精神，以科技创新为动力，为国内客户提供更加高效节能的可持续性空调系统解决方案，为中国暖通空调市场的长期繁荣发展贡献力量。”



美的暖通与楼宇与美加美新零售公司签署战略合作协议

2021 年 4 月 13 日，美的暖通与楼宇事业部与广西美加美新零售有限公司在广西南宁举行了战略合作签约仪式。该协议的顺利签约表明双方达成深度战略合作，美的暖通与楼宇将为美加美新零售有限公司提供旗下高端品牌 Clivet 的环形出风嵌入式系列变频中央空调等行业先进产品，并积极构建共创、共享、共赢的合作模式，助力美加美新零售“三年千店”计划的稳步推进。



约克发布 IWE 变频智能水生态系统

2021 年 4 月 27 日，江森自控旗下品牌约克在 2021 江森自控中国空调经销商大会暨约克 IWE 发布会上，正式发布了 IWE（Intelligent Water Ecosystem）变频智能水生态系统。该系统在家用场景和多元化的商用场景中，可从含氧量、洁净度、温度、相对湿度、风速与气流组织 6 个维度，全方位提升室内空气质量，保障室内空气健康。江森自控亚太区副总裁兼应用设备业务总经理徐申娟表示：“用智慧连接舒适、用安全创造舒适、用绿色维护舒适，是约克 IWE 系统的研发理念。未来，约克将在健康建筑方面持续探索，致力于为人们营造更加健康、舒适的生活空间。”





海尔中央空调携手行业专家共同启动行业首个碳中和计划

4 月 9 日，2021 年暖通节能技术研讨会暨行业首个碳中和计划发布会在乌镇召开。会上，海尔中央空调携手行业专家共同启动了“行业首个暖通碳中和计划”，并围绕大型公共建筑降耗、清洁取暖等备受行业关注的热点问题进行了交流与探讨，以实际行动践行国家碳中和政策。

同日，海尔中央空调还召开了以“为建筑赋能 为世界节能”为主题的 2021 海尔中央空调拓疆缔盟共赢交互峰会。会上，海尔空气产业副总经理付松辉表示：“海尔中央空调始终坚持从用户需求出发，为酒店、医院、商场、工厂、地产等各领域的生态伙伴提供健康、智慧、节能的全场景中央空调解决方案，助力战略合作企业实现高质量发展。”

海信日立举行第十八届全国经销商大会



4月15日，2021海信日立第十八届经销商大会在上海国际会议中心举行，海信日立公司领导、各分公司负责人与来自全国各地的经销商代表齐聚一堂，集思广益，共谋发展。海信日立公司总裁费立成在致辞中表示：“当前，中央空调行业已经进入增速‘换挡期’。面对复杂多变的市场环境，海信日立将继续秉承优良传统，紧跟市场发展趋势，不断提升经营质量，以期与各位经销商伙伴一起携手并进，走得更稳更远。”会后，海信日立还举行了颁奖晚宴，对2020年度表现突出的经销商进行了表彰。

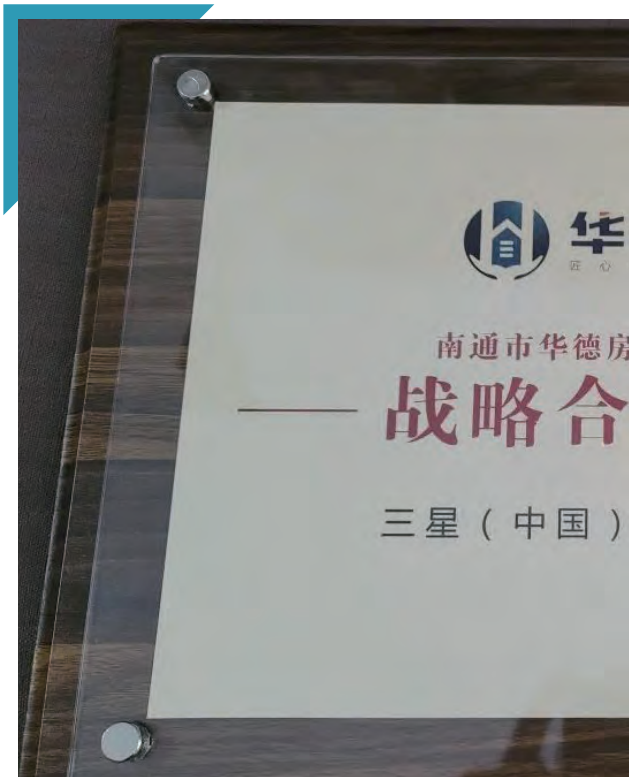
东芝空调与业之峰装饰达成战略合作



4月19日，东芝空调与业之峰装饰在北京业之峰大厦举行了战略合作协议签约仪式。现场，业之峰装饰集团总裁王凯表示，业之峰装饰希望能够通过与东芝空调展开深度合作，构建全产业链合作共赢的伙伴关系，共同为更多用户提供全面的一站式解决方案。基于此，东芝开利空调销售（上海）有限公司董事总经理杨燚华详细介绍了东芝空调推出的“冷暖风水智+冰洗”一站式服务方案。该方案包括全直流变频家用中央空调、变频空气能热泵采暖系统、全直流新风系统及自然冷媒CO_2热泵热水器等产品，不仅能够有效节省客户采购成本，还能为其带来更加便捷、舒适、健康的家居体验。

三星中央空调与华德地产达成战略合作

近日，三星中央空调与南通市华德房地产有限公司正式签署战略合作协议。据了解，华德房地产有限公司深耕行业 27 年，始终跟随沿海经济带的发展步伐，先后在长三角、环渤海、珠三角等重点区域树立了众多优秀的样板工程，并多次荣获“社会质量服务信誉 AAA 优秀房地产公司”“江苏省房地产开发行业综合实力 50 强”等称号。三星中央空调基于对美好人居的深刻认知，不断提升产品附加值，充分满足了华德房地产项目多元化的产品需求。未来，双方将秉持“绿色、健康、舒适、人文”的发展理念，充分发挥各自优势，在房地产配套领域展开更加深入的合作，为消费者打造理想宜居的生活环境。



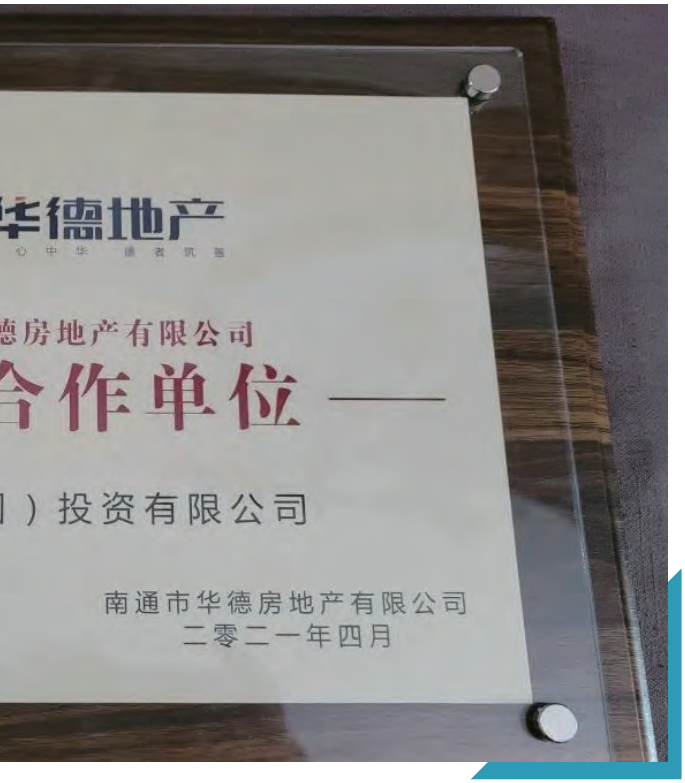
首届“大金杯”新生代技能交流大会圆满落幕

近日，以“齐心携手，共创未来”为主题的 2021 年度首届“大金杯”新生代技能交流大会在上海圆满落幕。本次大会由大金空调主办，邀请了来自全国各省市地区的家电行业协会的专家，为本次大赛提供专业的技术指导，助力参会的新生代技术人员成长为有社会实践能力和技术创新精神的优秀人才。活动现场，大金空调通过微信公众号直播的方式，分享了比赛主会场以及各观摩会场的状况，据统计，视频点击量超过 30 万人次。



天加荣获“全国十佳医疗装备材料优秀供应商”奖项

4 月 17 日，以“智能升级，融合创新”为主题的第八届中国医疗环境与健康大会暨中国医用洁净装备工程展在北京召开。作为医疗净化行业的知名企业，天加受邀参会，并分享了“绿色医院空调系统方案——洁净区域专用节能解决方案”，受到了与会嘉宾的广泛好评。与此同时，在第六届“金质杯”评选活动中，经过大会组委会的严苛审查及行业专家的层层评选，天加从众多参评单位中脱颖而出，荣获“全国十佳医疗装备材料优秀供应商”奖项。



麦克维尔荣获2021中国制冷展“创新产品”奖项

4月6日，经过中国制冷展主办方36位专家的初审和终审，麦克维尔WLT新冷媒双级压缩变频离心式冷水机组和MDX-C双冷源深度除湿机组从众多产品中脱颖而出，双双斩获2021中国制冷展“创新产品”奖。据了解，自2010年起，中国制冷展组委会为鼓励和推动企业技术创新，促进先进产品的推广与应用，每年举办一次“创新产品”评选活动。此次获奖，不仅体现了业内专家对麦克维尔产品技术优势的认可，更彰显了麦克维尔不断进取、追求创新的品牌精神。

日立BOX空调斩获“2021德国iF设计奖”

4月13日，凭借独特的设计理念、创新的技术特性和优秀的产品性能，日立中央空调BOX空调一举斩获“2021德国iF设计奖”。据了解，“德国iF设计奖”设立于1953年，由德国历史最悠久的工业设计机构——汉诺威工业设计论坛（iF Industrie Forum Design）每年定期举办，现已成为全球设计行业的“风向标”。日立BOX空调以其颠覆传统空调的独特造型、智能创新的产品功能，从52个国家近10 000件作品中脱颖而出，得到了来自各个领域的国际知名设计师的一致认可。未来，日立将不断增强创新能力，致力于为更多用户带来集智能技术、原创设计于一体的优质产品。





约克天氟地水热泵两联供顶出风系列新品发布会在南京举行

4 月 27 日，以“约启十城 智鉴未来”为主题的约克天氟地水热泵两联供顶出风系列新品发布会（南京站）在南京香格里拉大酒店召开。江苏省制冷学会理事长张建忠，江苏省土木建筑学会暖通空调热能动力专业委员会主任夏卓平，东南大学建筑设计院总工龚德建，东南大学建筑设计院顾问总工唐超权，南京长江都市建筑设计院总工蔡宗良，青岛江森自控空调有限公司副总经理刘涛、华东区总监刘新义、营业部部长陈启、华东区技术总监黄彪、南京分公司总经理赵勋与各地经销商代表齐聚一堂，共同探讨天氟地水热泵两联供顶出风系列新品在暖通设计中的应用。

GCHV“走进设计院”活动首站走进中国建筑西南设计研究院重庆分院

4 月 22 日，由 GCHV 重庆产管中心组织的“GCHV 走进设计院”系列活动首站走进中国建筑西南设计研究院重庆分院（简称中建西南）。作为我国中西部规模最大的甲级设计院，中建西南拥有众多行业一流设计师、工程师，自成立以来，完成了众多工业与民用建筑的设计项目，并多次获得国家级与省部级设计奖项。在此次活动中，GCHV 重庆办事处营销团队向中建西南的设计师们详细介绍了 GCHV 的全新产品阵容，GCHV 全新 T 系列大多联、全新一代风冷模块机组等工程领域的拳头产品获得了设计师们的一致好评。

顿汉布什再获美国空调供热制冷协会（AHRI）认可

近日，顿汉布什再次获得美国空调供热制冷协会（AHRI）的认可，被授予“PERFORMANCE AWARD”，这是顿汉布什连续第三次获得该奖项。据了解，AHRI 认证是北美地区创立的一种暖通行业的产品质量认证体系，其质量认证测试对企业及产品的要求十分严格，企业只有做到连续三年全型号产品在认证测试中一次性全部合格，才可被授予“PERFORMANCE AWARD”。作为享誉世界的空调专家，顿汉布什始终坚持严格把控产品的出厂品质，杜绝不合格的产品流入市场终端，以保障消费者的权益。


Certification Program
PERFORMANCE AWARD
AHRI CERTIFIED
THE AIR-CONDITIONING, HEATING, AND REFRIGERATION INSTITUTE
is pleased to recognize
DUNHAM-BUSH INDUSTRIES SDN. BHD.
for achieving a 100% Success Rate in the industry's
WATER-COOLED WATER-CHILLING AND HEAT PUMP WATER-HEATING PACKAGES USING THE VAPOR COMPRESSION CYCLE
performance certification program for the three-year period
2018–2020
STEPHEN R. YUREK
AHRI PRESIDENT
MIKE SCHWARTZ
AHRI CHAIRMAN 2021

浙江国祥中标信丰金信诺安泰诺项目

近期，凭借优质的解决方案和专业可靠的服务，浙江国祥成功中标信丰金信诺安泰诺项目。这是国祥在工程市场上树立的又一典型样板工程。据了解，信丰金信诺安泰诺为深圳金信诺高新技术股份有限公司全资子公司，是一家集研发、生产、销售于一体的电子电路技术与解决方案集成商。在了解了项目方的实际需求后，国祥为其量身打造了一套个性化系统环境解决方案，该方案包括国祥模块式风冷热泵、风冷管道式空调机组、组合式空气处理机组等一系列优质产品。



三菱重工入选“德温特 2020 全球百强创新机构”榜单

近日，三菱重工再次入选美国学术和专利信息调查咨询企业科睿唯安（Clarivate）发布的“德温特 2020 全球百强创新机构”榜单，自 2011 年度该奖项设立以来，三菱重工已连续 9 年获奖。据了解，在评选过程中，科睿唯安对各大品牌 5 年内注册的专利总量、专利影响力、授权成功率以及市场应用情况进行多维度的考察，综合判定各机构是否有足够资格上榜。此次获奖，不仅彰显了三菱重工的品牌实力，也充分说明了业界对其创新精神和创新能力的肯定。

格力电器与雅阁酒店集团签订战略合作协议

近日，基于长远的发展规划，珠海格力电器股份有限公司和雅阁酒店集团签订了战略合作协议，双方正式达成深度合作的战略伙伴关系。据了解，雅阁酒店集团是目前澳大利亚最具规模的酒店管理集团，旗下拥有 11 个酒店品牌，品牌总价值 14.23 亿元，格力将为其提供全方位一站式的暖通系统解决方案。未来，格力电器将继续坚持自主创新的道路，积极投身到酒店高效节能建设当中，为更多星级酒店提供节能高效的暖通解决方案。

富士通将军中央空调河南综合服务中心开业

4 月 27 日，富士通将军中央空调河南综合服务中心在郑州开业。该综合服务中心是富士通将军在国内市场上打造的第五家服务中心，同时也是河南区域的首家服务中心。据了解，富士通将军中央空调河南综合服务中心位于郑东新区正商和谐大厦 A 座，整体面积 400 m^2，其中展厅面积 200 m^2。该服务中心集品牌推广、技能培训、产品体验、方案设计、安装售后为一体，不仅能够为客户提供全方位一站式的综合服务，还可以全面展示富士通将军的品牌形象和企业文化。

奥克斯又一项技术达到国际先进水平

近期，宁波奥克斯和浙江大学联合完成的“高性能空调无电解电容变频技术研究及应用”在奥克斯工业园进行了技术鉴定。本次鉴定由中国轻工业联合会组织，邀请了中国工程院、上海交通大学、西安交通大学、中国家用电器协会、中国电器科学研究院、浙江省机电设计研究院、浙江制冷协会的专家共同评审。经项目汇报、专家质询、互动解答、专家评议等环节的探讨交流后，专家组一致认为该项技术难度大、创新性强，整体技术已达到国际先进水平。据了解，该项技术已实现产业化，并取得了巨大的经济效益和良好的社会效益。

荏原获得
中国节能协会节能服务产业委员会颁发的多项荣誉

近日，中国节能协会节能服务产业委员会（简称 EMCA）举办的“2020 年度节能服务产业评优活动”圆满落幕。荏原凭借在节能服务领域的众多实践经验和专业的系统解决方案，获得了“2020 节能服务产业品牌企业”“2020 工业领域节能服务优秀企业”“2020 清洁供热服务优秀企业”“2020 合同能源管理优秀示范项目”等多项荣誉。据了解，“节能服务产业评优活动”每年评选一次，其目的是树立节能服务产业的标杆企业，为其在行业中推广成功经验提供平台，推动全国节能服务产业健康可持续发展。



克莱门特荣获
“全国十佳医疗装备材料优秀供应商”称号

4 月 16 日—18 日，以“智能升级，融合创新”为主题的第八届中国医疗环境与健康大会在北京召开。克莱门特受邀参加本次大会，与来自医管部门、医院、设计院、高校的众多专家以及企业代表汇聚一堂，围绕医院专项基本建设与新基建体系建设的要求及发展方向等议题进行了深入探讨。在行业同仁的见证下，克莱门特荣获大会组委会颁发的“第六届全国十佳医疗装备材料优秀供应商”证书，该荣誉的获得不仅彰显了克莱门特的品牌实力，还将激励其继续为医疗行业提供更多优秀的暖通系统解决方案。



长虹中央空调中标
兴平市“煤改电”项目

近日，凭借优异的产品性能与专业的技术服务，长虹中央空调成功中标兴平市 2021 年度冬季清洁取暖改造项目（一期）二标段，为其提供多套低温空气源热泵热风机。此次中标该项目，不仅彰显了长虹中央空调在清洁采暖领域的强悍实力，而且也使长虹中央空调在西北市场的品牌影响力得到了进一步提升。



申菱出席第十届中国数据中心及电气设计高峰论坛

4 月 23 日，由 CDCC 主办的 2021 第十届中国数据中心及电气设计高峰论坛在北京拉开帷幕。申菱受邀出席本次峰会，与众多数据中心行业的技术专家围绕“如何推动绿色数据中心产业高质量发展，开展低碳绿色数据中心全方位、系统化实践应用”等热点话题进行了深入探讨。长期以来，申菱始终坚持对数据中心的热管理节能需求进行细分，为客户提供更加高效、更加节能、更加可靠的数据中心热管理解决方案，助力数据中心行业的绿色可持续发展。

堃霖空调入驻富华重工汽车配件制造基地

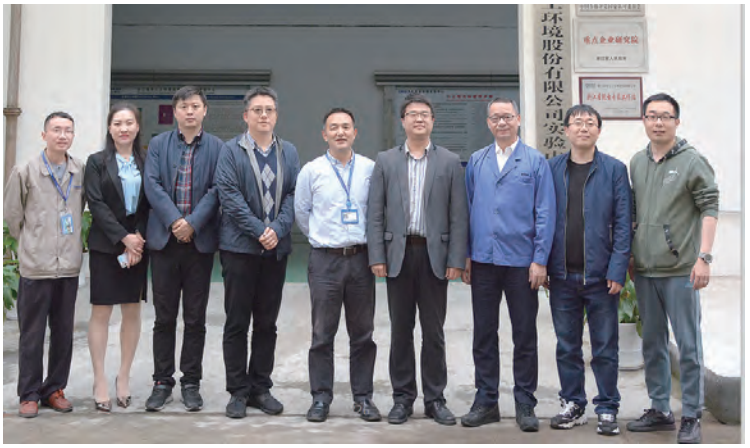
近日，堃霖高效节能风冷涡旋式冷水机组顺利进驻广东富华重工制造有限公司汽车配件制造基地，助力其打造洁净舒适的生产环境。该项目所使用的堃霖高效节能风冷涡旋式冷水机组采用全封闭涡旋式压缩机，具有运行可靠、高效节能、绿色环保等优势，受到了众多客户的青睐。目前，该项目中的机组已全部调试完成，运行状态稳定。

特灵科技 2021“智慧养老”志愿服务创新项目大赛正式启动

近日， 2021 年特灵科技“智慧养老”志愿服务创新项目大赛正式拉开帷幕，这是特灵科技连续第三年举办该项赛事。据了解，此次大赛由特灵科技与广州志鲲公益慈善基金会联合主办，邀请北京和众泽益公益发展中心作为第三方督导机构进行监督指导，旨在从全国已正式注册的社会组织以及高校团体中选拔“智慧养老”领域的优秀志愿服务创新项目，共同探讨如何提高老年人享受智能化服务水平的新思路、新模式。

盾安环境 -35 ℃超低环温风冷热泵试验室落成

近期，由合肥通用机械研究院设计研制的盾安环境 −35 ℃超低环温风冷热泵试验室正式落成。盾安环境总裁李建军、副总裁仝太峰与合肥通用机械研究院副院长樊海彬、制冷所所长昝世超等嘉宾共同出席了本次实验室落成仪式。据了解，该试验室可以准确测定风冷式冷水（热泵）机组、蒸发冷却式冷（热）水机组、自然冷源机组、直接蒸发式制冷机组等产品的全性能参数，满足最新的 GB 国标和 AHRI 美标测试要求，可在 −35 ℃的环境温度下运行，最大测试冷热量超 1 000 kW，测试能力以及测试精度均处于行业领先水平。



西屋康达荣获“全国十佳医疗装备材料优秀供应商”称号

4 月 17 日，以“智能升级，融合创新”为主题的第八届中国医疗环境与健康大会在北京举行。经过大会组委会的严苛审查及行业专家的层层评选，西屋康达中央空调从众多参评单位中脱颖而出，被组委会授予“第六届全国十佳医疗装备材料优秀供应商”称号。作为医疗洁净空调行业的知名品牌，西屋康达 28 年来始终坚持深耕洁净领域，已成功为全国 3 000 余家医院提供了优质的空气净化服务。此次获奖，不仅体现了业界对西屋康达产品质量的认可，而且也将激励其为客户提供更加优质的产品及系统解决方案。

LG 中央空调亮相广东省暖通空调协会 2021 年会

近日，以“共克时艰，掀开新篇”为主题的广东省暖通空调协会 2021 年会在广州越秀国际会议中心举行。据了解，广东省暖通空调协会成立于 2013 年 9 月，是中国第一个省级暖通空调行业协会，为广东省暖通空调行业创造了相互交流的开放平台。LG 中央空调受邀出席此次会议，与众多暖通行业专家、设备生产商以及材料供应商汇聚一堂，共绘暖通空调行业新蓝图。长期以来，LG 中央空调始终将广东省作为其重要的战略市场，不断进行技术创新，以专业、全面的系统解决方案助力广东省建筑工程建设高质量发展。

TCL 智能暖通携核心产品亮相 2021 年中国热泵展

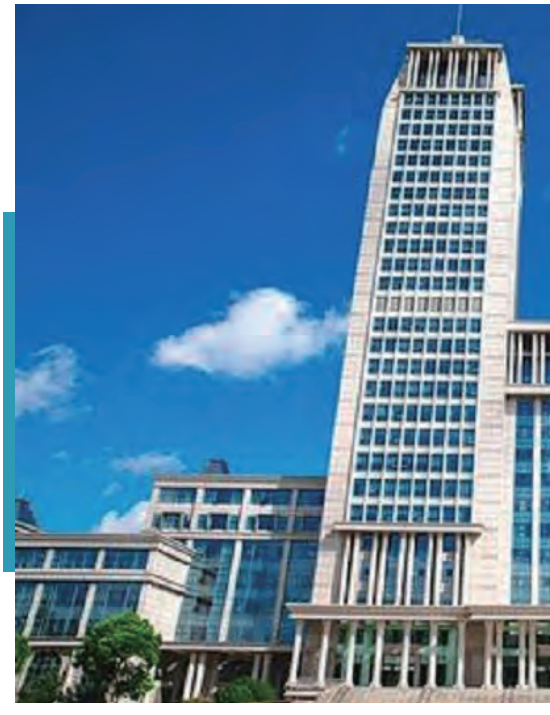
4 月 25 日—27 日，2021 第 11 届中国热泵热水、采暖、干燥及特种热泵展览会在上海光大展览中心举行，TCL 智能暖通携核心产品亮相此次展会。TCL 智能暖通市场部总监赵文波表示：“在此次展会上，TCL 智能暖通通过场景化体验展厅，展示了旗下明星产品和核心科技。未来，TCL 智能暖通将持续加大技术创新投入力度，致力于为更多用户提供‘智慧生活，尽在掌中’的全屋制冷采暖解决方案。”

东元空调中标复旦大学项目，再树教育领域样板工程

近期，凭借丰富的市场服务经验以及先进的产品技术，东元空调中标上海复旦大学项目，为广大师生营造舒适健康的教学环境。据了解，在深入了解校方需求后，东元空调为复旦大学校内教学楼项目提供了 8 台 450 kW 的风冷螺杆机组，该机组具有运行可靠、高效节能、噪声低、寿命长等优势，可广泛适用于多个行业领域。长期以来，东元空调始终坚持用科技为用户提供更加节能、更加环保、更加舒适的生活，此次中标上海复旦大学项目，不仅彰显了东元空调强大的品牌影响力，而且体现了市场对东元空调产品与服务的认可。

“聚志•共赢”EK 东北地区核心渠道峰会圆满落幕

以“聚志 • 共赢”为主题的 EK 空调东北地区核心渠道峰会在东莞曼伟特国际大酒店举行。EK 市场营销总监王健、东北地区区域总经理张伟、哈尔滨办事处总经理由明展、长春办事处总经理王爱民与东北地区核心经销商代表齐聚一堂，围绕 EK 在东北市场的发展现状、未来规划等问题进行了交流与探讨。会上，EK 东北地区区域总经理张伟表示：“2020 年，EK 在产值和利润方面实现了两位数的增长，2021 年，东北区域第一季度的订单量已完成了全年目标的 80%，这些成绩的取得离不开各位经销商伙伴的大力支持。未来，EK 将继续与经销商伙伴携手共进，为全国用户提供更优质的冷暖体验。”



2021 年度科龙商用 & 家用空调客户大会在无锡举行

4 月 13 日，以“协同共进，合作共赢”为主题的 2021 年度科龙商用 & 家用空调客户大会在无锡白金汉爵酒店召开。会议围绕科龙商用 & 家用空调发布的新产品、新策略等内容进行了专项沟通交流。会上，青岛海信空调营销股份有限公司商用空调无锡分公司区域总监李加利表示：“科龙中央空调产品阵容丰富，其高品质的差异化产品和灵活的发展策略，能够为经销商开拓市场提供强有力的支持。未来，科龙中央空调将继续与经销商伙伴协同共进，共谋发展。”



四季沐歌亮相第 79 届中国教育装备展示会

4 月 23 日，第 79 届中国教育装备展示会在厦门国际会展中心举行。在本次展会上，四季沐歌从用户需求的安全性、经济性、简易性 3 大痛点出发，为大学、中学、小学校园制订了具有针对性的“绿色校园清洁能源综合解决方案”。该方案包含热水、空调、净水、新风 4 大方面，具备安全稳定、低碳节能、运维便捷、使用方便等特点，可为广大师生提供更加舒适的冷暖风水体验，为其营造健康舒适的教学环境。

2021 年度威乐中国经销商大会暨颁奖盛典在常州举行

4 月 23 日，威乐中国经销商大会在江苏常州举行，这是威乐中国 2021 年度最大的盛事，也是威乐中国首次举办的全行业经销商大会。会上，来自中国区的近 500 家威乐授权经销商齐聚一堂，共话机遇，共谋发展，共商大计。威乐中国总经理涂利民在致辞中表示：“在经销商伙伴的共同努力下，威乐中国始终稳步向前。未来，威乐将不断提升产品竞争力，强化品牌影响力，与经销商伙伴深度联动，加速威乐在国内市场的业务发展。”

苏净空气能携多款产品亮相第 11 届中国热泵展

4 月 25 日—27 日，第 11 届中国热泵热水、采暖、干燥及特种热泵展览会在上海光大展馆举行。作为空气能行业的知名品牌，苏净空气能携旗下 10 P 二氧化碳热泵商用热水机、1.5 P 二氧化碳热泵家用热水机、10 P 闭式烘干机、50 P 超低温冷暖机、5 P 冷热水机、40 P 变频复叠机、10 P 超低温热水机等产品亮相展会。

苏州大学建环专业师生走进必信空调参观学习

4 月 22 日，苏州大学建筑环境设备与能源应用专业的 40 余名师生走进必信空调苏州工厂参观学习。必信技术支持部工程师张双锋为师生们详细讲解了磁悬浮技术的发展历程，并结合实际应用案例介绍了必信磁悬浮系列产品的特点。随后，在张双锋的带领下，苏州大学建环专业的师生们参观了生产车间与机组测试台，零距离接触了必信磁悬浮系列产品。

汉钟精机助力“ACSF 2021 上海国际冷库发展峰会”

4 月 20 日，ACSF 2021 上海国际冷库发展峰会在上海虹口三至喜来登酒店召开。此次峰会邀请了众多行业专家与企业代表参加，共同围绕行业发展的热点话题进行了交流与探讨。汉钟精机携全配置双级变频压缩机 LT-S-IVX 系列双级螺杆和宽温区单机双级压缩机 LT-S-L 系列双级螺杆亮相此次峰会，并做了“新应用：冷库‘心脏’与碳中和”的主题演讲。

艾默生发布谷轮 TM110 cc 变频涡旋解决方案

4 月 8 日，艾默生在上海举行了以“绿色方案，助力低碳”为主题的谷轮 TM110 cc 变频涡旋解决方案发布会，正式推出了最新研发成果——谷轮 TM110 cc 变频涡旋压缩机及 36 kW 变频器。作为艾默生谷轮 TM 涡旋商用空调压缩机家族中的新成员，谷轮 TM110 cc 变频涡旋解决方案传承了谷轮品牌的百年技术优势，并在商业建筑和基础设施绿色化发展进程中，为暖通空调设备制造商提供了全新的选择。

江苏：到 2025 年，新建建筑全面按照超低能耗设计建造

近日，江苏省住建厅发布《关于推进碳达峰目标下绿色城乡建设的指导意见》。《意见》提出，江苏要大力发展超低能耗、近零能耗、零能耗建筑，推动政府投资项目率先示范，持续开展绿色建筑示范区建设。到 2025 年，新建建筑全面按超低能耗标准设计建造，在 2020 年提高节能 30% 的基础上再提升 30%，创建一批节能低碳、智慧宜居的绿色建筑示范区。

国家能源局：研究探索南方地区清洁取暖

国家能源局近日印发的《2021 年能源工作指导意见》提出，要加大清洁取暖工作力度。因地制宜实施清洁取暖改造，建立健全清洁取暖政策体系，确保取暖设施安全稳定运行，实现北方地区清洁取暖率达到 70%。研究探索南方地区清洁取暖，在长江流域和南方发达地区，鼓励以市场化方式为主，培育产品制造和服务企业。研究推进西南高寒地区清洁取暖改造，加大政策支持力度，加强电网、天然气管网等建设。

《装配式住宅设计选型标准》向社会公开征求意见

住房和城乡建设部组织中国建筑标准设计研究院有限公司等单位起草了行业标准《装配式住宅设计选型标准（征求意见稿）》，日前向社会公开征求意见。标准明确，装配式住宅应通过选用环保性能优、装配化程度高、通用化程度高、维护更换便捷的部品部件，实现住宅适用经济、安全耐久、绿色环保和健康舒适等性能要求。同时，装配式住宅的部品部件设计选型除应符合本标准外，还应符合国家现行有关标准的规定。

中国加强氢氟碳化物等非二氧化碳温室气体管控

日前，在中国、德国、法国三国领导人气候变化峰会上，中国宣布，已决定接受《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》，加强氢氟碳化物等非二氧化碳温室气体管控。目前，中国多个机构均认定，R290 是唯一符合《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》的制冷剂，也是制冷泡中最环保最节能的产品，二氧化碳当量基本为 0。

Industry Review 产业评论*

钱 亮

像尤文图斯这样的“生活方式品牌”会占领中央空调行业吗？/ 16

从一定的角度看，“中央空调”的确是实现理想生活的一种选择，尽管其费用比壁挂机贵，但还是有越来越多的人愿意为其埋单，并期待通过这种方式营造理想的生活环境。

赵亚萍

企业频繁出现并购现象，是强强联合，还是大鱼吃小鱼？/ 18

并购企业和被并购企业应该充分利用对方的技术、渠道、销售等优势，实现自身的转型升级，以谋求更长远的发展。

像尤文图斯这样的“生活方式品牌”会占领中央空调行业吗？



作者 | 钱　亮

在消费升级和消费分级的背景下，“生活方式品牌”正在兴起。近日，尤文图斯足球俱乐部正式入驻中国某新兴网络购物平台，成为2021年第一个登陆中国电商平台的海外顶级体育IP，以期向更多的中国消费者展示“生活方式品牌”的独特之处。

对于此次合作，尤文图斯俱乐部表示，该平台年轻、独特、拥抱潮流的特点与其追求大胆、优雅和骄傲的品牌理念非常契合，尤文图斯希望通过该电商平台，用产品和服务传递出作为一个“生活方式品牌”的独特之处。从一家足球俱乐部到成为一个消费品牌，尤文图斯的跨界不禁让人联想到时下正被热议的观点：“未来，一切品牌都将是生活方式品牌”。不过，这个观点适用于中央空调行业吗？

生活方式品牌会入局中央空调行业吗？

穿着尤文图斯联名T恤，在尤文图斯概念旗舰店（J Store）购物，下榻尤文图斯旗下酒店（J Hotel），已成为年轻消费者的一种生活体验。未来，尤文图斯会入局能够为消费者创造健康洁净的生活空间的中央空调行业吗？

尤文图斯大概率不会。但是，其他生活方式品牌呢？

一位“米粉”在小米社区内提出产品建议。他写道：“希望小米可以推出中央空调产品。当下，不管是平层、复式，还是排屋、别墅，都开始安装中央空调系统。消费升级使越来越多的人选择中央空调来替代台式空调。”他的建议体现了众多“米粉”的呼声，也代表了众多年轻人的心声。那么，“小米的第一台中央空调”能否早日提上日程呢？

虽然，曾经与空调界知名品牌对赌并落败，但是小米现在已经入局空调行业，近期还推出了“年轻人的第一台新风空调”。不过，与家用空调相比，中央空调技术难度大，对企业要求较高。未来，小米是否会入局中央空调领域，何时入局？小米并没有给出答案。

2020年11月，特斯拉跨界暖通空调领域的传闻成为行业的热点话题。在一次活动中，特斯拉CEO马斯克曾对股东表示：“空调是一个我非常乐意进入的领域，可能明年（2021年）就会开始着手。我相信我们能够制造出更加安静、更加节能、效率更高的空调”。马斯克在活动中宣布，特斯拉正在开发一个项目，该项目将利用特斯拉Y型电动汽车热泵的部分原理来构建一个住宅空调和供暖系统。

特斯拉总部所在的美国市场，基本以家用中央空调为主。根据特斯拉已经对外分享的一些商业消息来看，马斯克所乐意开展的空调项目应当是家用中央空调。然而，2021年已过去将近一半，特斯拉在空调项目上的进展尚未传出任何消息。

尽管小米、特斯拉等生活方式品牌尚未入

局中央空调，但是如果细究那位“米粉”的建议，我们会发现文字的背后是人们对于更加舒适、更加美好的生活环境的追求。从一定的角度看，“中央空调”的确是实现理想生活的一种选择，尽管其费用比壁挂机贵，但还是有越来越多的人愿意为其埋单，并期待通过这种方式营造理想的生活环境。当前，市场上不乏专业暖通品牌推出的众多个性化产品，那么这位“米粉”为什么更期待小米推出中央空调产品呢？

一言以蔽之，即小米已成为他的生活方式品牌，他更期待其理想生活由小米来打造。

中央空调品牌能够转型为生活方式品牌吗？

在世界足坛，百年俱乐部并不少见，但是像尤文图斯一样转型成为生活方式品牌的实属罕见。在中央空调行业，同样不乏百年品牌，它们是否也能如尤文图斯一样成功转型为生活方式品牌呢？

生活方式最初作为社会学中区别阶级或阶层的重要指标，后来被引入市场营销等其他细分领域。如今，随着国内经济的发展，人们的消费水平不断提高，其不再被动地接受品牌传递的信息。尤其是在互联网沉浸式环境中成长的新生代人群，他们正成为主力消费群体，其个性化的消费需求，促使很多品牌不断调整自己的定位，研发出更加年轻化、智能化的高颜值产品，以获得新生代人群的认可。

除新生代消费者外，越来越多的消费群体开始“自我”觉醒。消费的罗盘悄然转换，“我要选择谁”变成“谁更适合我”。在这个信息爆炸的互联网时代，消费者所看重的不再仅仅是产品本身，还有品牌背后所代表的价值，所以品牌在为客户提供服务时，不仅要实现产品的升级迭代，更要满足用户的价值期待。

美国西北大学凯洛格管理学院教授 Alexander Chernev 认为，品牌通常会通过功能性价值、心理性价值和货币性价值三个维度来增加客户价值。而生活方式的定位属于其中的第二个维度，即将生活方式作为自我表达的方式之一，用户通过使用什么品牌来表达自己是谁——这将是大势所趋。

“芳林新叶催陈叶”，符合时代特点、消费者需求的新生事物锐不可当，“生活方式品牌”终将会进入中央空调行业，引发新一轮市场竞争。



INDUSTRY REVIEW



作者 | 赵亚萍

企业频繁出现并购现象，是强强联合，还是大鱼吃小鱼？

在中央空调存量市场上，企业竞争愈加激烈，品牌集中度越来越高。在大浪淘沙的市场环境中，不少暖通企业采用并购的方式来提高自身的品牌实力和市场竞争能力。

从广义上来讲，并购一般是指兼并与收购，收购是并购的方式之一。据不完全统计，暖通行业往期出现过的并购行为包括：美的收购库卡、CLIVET、菱王电梯，大金收购麦克维尔、古德曼，天加收购 SMARDT，三菱电机收购 DeLclima，江森自控收购日立，冰轮集团收购顿汉布什，英格索兰收购特灵等（表 1）。

2021 年 4 月 19 日，开利收购积微集团的新闻吸引了众多业内人士的目光。其实，这并不是开利在中国的第一起收购事件。相关信息显示，开利及其母公司——美国联合技术公司（UTC）此前曾多次以收购或者入股的方式布局中国市场。2011 年 8 月，开利收购山东富尔达空调设备有限公司；2015 年 3 月，开利入股重庆美的通用制冷设备有限公司；2015 年 4 月，开利母公司美国联合技术公司（UTC）以少数股权入股南京天加空调设备有限公司。由此可见，开利公司正不断下沉中国市场，扩大暖通业务范畴。

表 1　暖通行业往期并购一览表

01	美的收购库卡、CLIVET、菱王电梯	08	开利收购积微集团、富尔达
02	大金收购麦克维尔、古德曼	09	博世收购欧锴
03	天加收购 SMARDT	10	盾安收购太原炬能
04	江森自控收购日立	11	松下收购三洋电机
05	冰轮集团收购顿汉布什	12	丹佛斯收购美国 AAIM
06	英格索兰收购特灵	13	艾默生收购谷轮
07	三菱电机收购 DeLclima		

如今，企业并购现象在各行各业中频繁出现。除市场原因外，企业选择以并购的方式谋求转型主要基于以下几方面考虑：（1）并购有利于扩大规模，开辟新市场；（2）通过整合并购，企业各方面的资源可以得到优化，市场竞争力也将大幅提高；（3）并购还有利于企业拓展融资平台，解决现金流问题。作为传统制造业，暖通行业的发展进程相对缓慢，品牌格局也较为固定，因此，部分企业为快速做大做强，会选择并购的方式实现“弯道超车”。然而，并购也存在着一定的风险，一个品牌可能会因为被并购而日益壮大，也有可能会因为被并购而完全沉寂，这极度考验企业的战略眼光及后续的综合运营能力。

当然，也有业内人士表示，并购行为是企业战略意图的体现，必然是经过长时间调研、协商作出的决定。近年来，不少中央空调品牌快速崛起，在国内市场消费升级的大潮中已拥有较大的领先优势，其现金流较为充足，于是选择通过收购其他品牌来夯实市场基础。

笔者认为，并购企业和被并购企业应该充分利用对方的技术、渠道、销售等优势，实现自身的转型升级，以谋求更长远的发展。企业只有从各个维度不断提升自身实力才能获得可持续性的发展潜力。

广告

克莱门特 CLIMAVENETA

绿色节能 恒久舒适 Sustainable Comfort



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



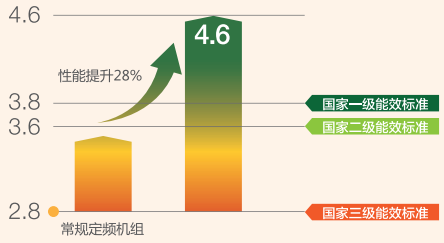
制冷　除湿　地板采暖

全变频设计

fullinverter CONCEPT

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

全国统一售后服务热线
400-880-7575

微博　微信

聚焦<<制冷展

2021年4月7日—9日，2021中国制冷展在上海新国际博览中心举行。本届展会以“强基固本，质量优先，内外协同，低碳发展”为主题，设置W1～W5、E1～E5共10个展馆，展览面积约11万m^2，共有来自10个国家和地区的1 225家企业和机构参展，展览规模和展商数量均创历史新高。

文 / 本刊编辑部



综述 <<

年年岁岁花相似，岁岁年年人不同。4 月 9 日，为期 3 天的第三十二届中国制冷展圆满落幕。1 200 余家参展企业和机构，63 000 名专业观众，这些数字足以令本次展会受到行业内人士的广泛关注。的确，自 2019 年年末新冠肺炎疫情发生以来，行业鲜有如此规模的展会及会议。2021 年，在国内疫情形势总体稳定、“十四五”规划落地、市场加速回暖的大环境下，暖通行业的发展呈现出日新月异的变化。

从今年展会的规模可以看出，中国经济具有强大的韧性和潜力，全球行业企业对中国市场的信心持续增强。在今年的制冷展上，众多国内外企业积极展示了其新技术和新产品，在使展商类型得以扩充的同时，进一步丰富了展品的阵容，如制冷空调杀菌消毒装备、轻型商用制冷整机设备、维修工具、水处理装置等制冷产业链上的其他产品也均在展会现场亮相。

本届制冷展聚焦低碳发展之路，围绕碳达峰、碳中和等热点话题，举办了主题论坛及多场专题研讨会，邀请众多知名专家深入探讨行业前沿技术与发展趋势。借助展会平台，多家参展商还举办了技术交流会、产品发布会和新技术推广会。此外，展会除设有臭氧气候技术路演专区、轻型商用制冷技术及解决方案示范专区和热泵专区外，还结合行业发展热点首次设置家用制冷空调专区，吸引更多企业参与展会活动。

相比以往，今年制冷展参展品类更加丰富，除有冷水机组、多联机、末端、两联供等主机产品外，还有新风、冷链等部件。同时，我们也可以看到，厂家新产品和新技术的推出速度相较以往明显放缓。展会上的离心机、多联机等主机产品大多是厂家前几年推出的，抑或是厂家针对市场需求进行了冷量升级的迭代产品，技术上并没有较大的提升。这在一定程度上意味着，暖通行业的大型中央空调产品已经进入了技术发展瓶颈期。

不过，我们也看到了一些值得期待的亮点。市场规模一直保持高速增长的两联供系统在本次展会上展出的频次较多，且组委会还围绕热泵两联供话题举行了专题会议。在消费升级的背景下，舒适家居系统成为厂家的重点推广板块。如天加全效家用空气系统、松下 6 恒气候站、麦克维尔舒适家居空气调节系统、海尔家用中央空调生活场景中的“御家”系列新品等，这些产品均可从温度、湿度、洁净度等方面改善室内空气环境。值得关注的是，随着行业的进一步细化，厂家更加聚焦细分领域，针对数据中心、轨道交通、医疗净化、建筑改造、农业烘干等领域推出了不同的系统解决方案，这是未来企业持续关注的重点板块。



01



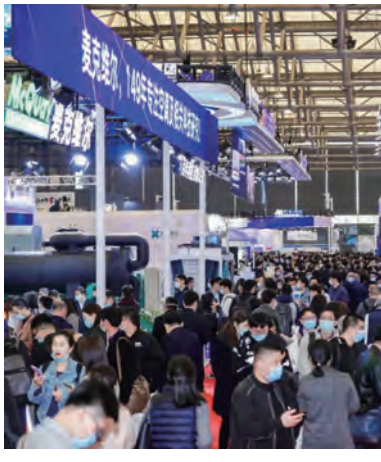
直击现场 <<



02

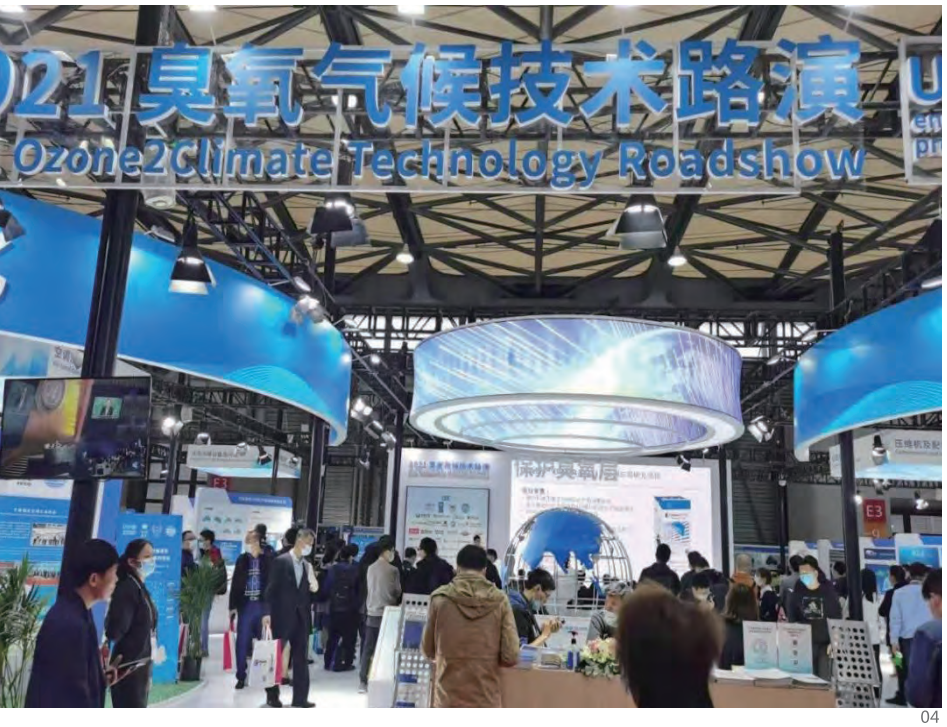


03

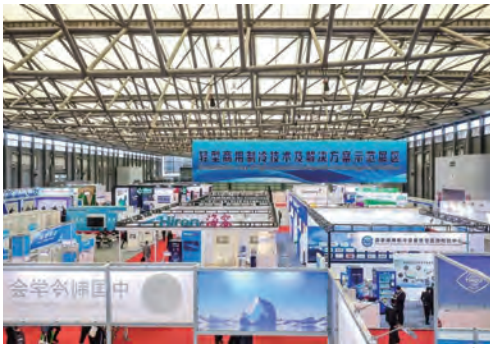


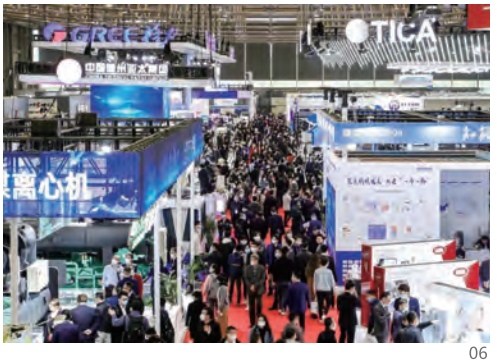
01、02 展会首日，观众排队等待进入场馆

03 中国制冷展开幕典礼



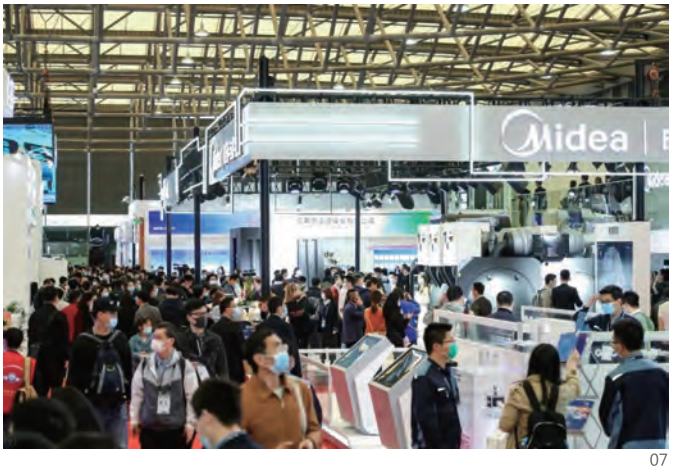
04


05



06

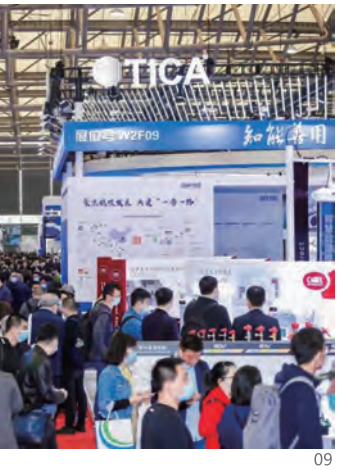




07



08



09



10

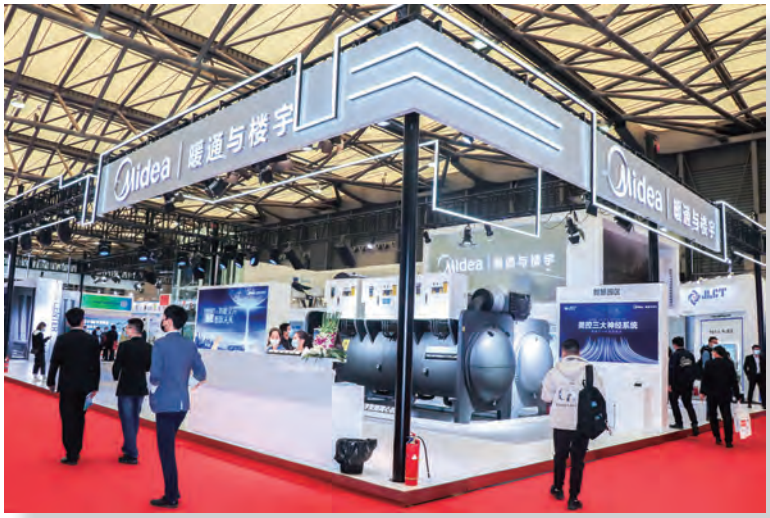
04 2021臭氧气候技术路演展区

05 轻型商用制冷技术及解决方案示范展区

06、07、08、09、10 展馆内人潮涌动

说展位 <<

美的暖通与楼宇

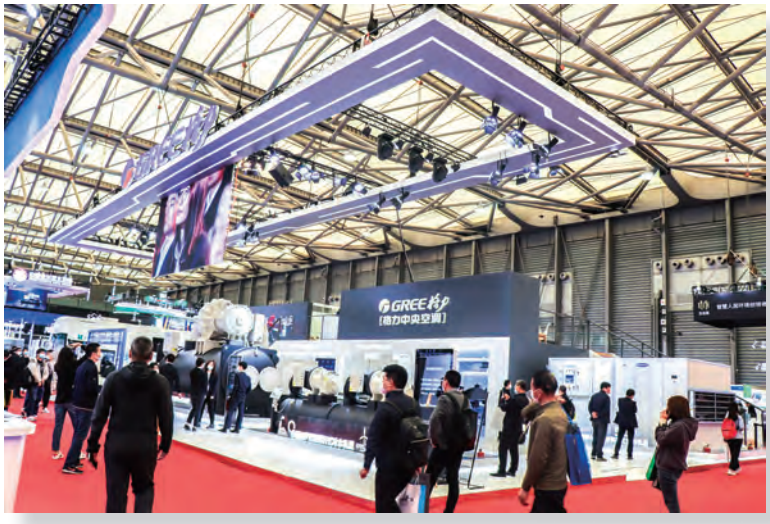


美的暖通与楼宇携行业绿色解决方案亮相展会，同时发布 SMART IN ONE 业务战略，提出“碳中和背景下的楼宇能源解决方案”“美控三大神经系统构建下一代智慧建筑方案”。美的楼宇科技研究院和第 19 届 MDV 中央空调设计应用大赛也在展会现场正式启幕。

为响应国家碳中和战略号召，美的暖通与楼宇在“碳中和背景下的楼宇能源解决方案”中明确了对楼宇系统产品的两大要求——大幅度提升能效和灵活响应电网调节需求，其具体体现在企业为客户提供的方案和产品上。“美控三大神经系统构建下一代智慧建筑”从布局智慧建筑全产业链、打造智慧建筑三大神经系统（自主神经、周围神经、中枢神经）两个方面出发，致力于将建筑打造成一个有温度、可感知、会思考的生命体。

此外，美的和 CLIVET 联合推出的暖通空调综合解决方案、M-BMS 楼宇智慧生态管理系统、菱王电梯等多个项目也在展会上一一亮相。

格力



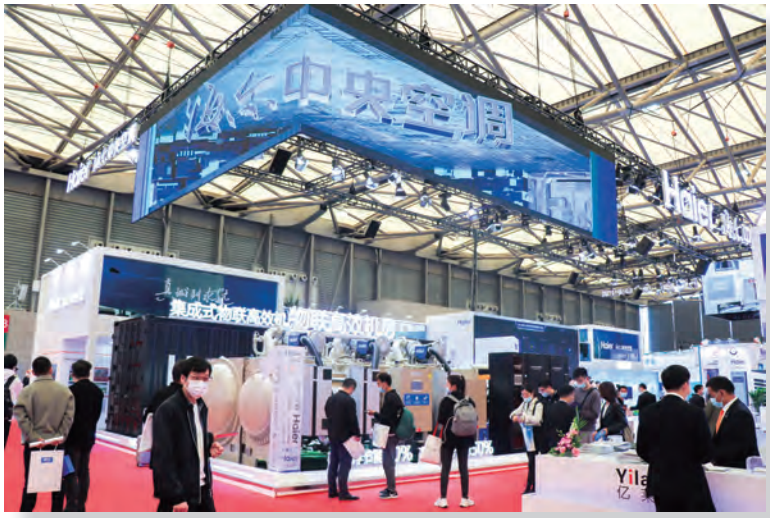
作为暖通行业节能减排的推动者，格力积极践行绿色节能理念，携暖通空调、冷冻冷藏、智能家居等多个领域的自主创新成果亮相本次制冷展。

在展会期间，格力还举行了 10 kV 高压直驱永磁同步变频离心式冷水机新品发布会、冷冻冷藏新品发布会暨新年度招商活动和第 5 届“金叶轮”暖通空调设计大赛启动仪式，以实力诠释后疫情时代中国暖通空调企业在产品节能、系统智能等方面的创新成果与发展进程。

值得一提的是，格力 10 kV 高压直驱永磁同步变频离心式冷水机组、超高效永磁同步变频变容螺杆式冷水机组、新能源大巴用变频漩涡压缩机经过本次制冷展专家组委会层层筛选，被评为 2021 中国制冷展“创新产品”。

在本次展会上，格力充分展示了自身强大的“造血”能力，其在大型机组、医疗装备、冷冻冷藏、智能家居等领域的“多点开花”证明了其配套的模具、工业制品、物联网等相关产业链已逐渐成熟。

海尔中央空调



海尔中央空调围绕 2021 中国制冷展“强基固本，质量优先，内外协同，低碳发展”的主题，展出了 6 大低碳场景解决方案，覆盖家庭、商铺、办公、酒店、医院、轨道交通等各大行业。展会现场，海尔中央空调获得了由北京绿色交易所颁发的行业首个“碳中和示范企业”证书以及中国电器院 CVC 威凯颁发的“碳减排、碳足迹产品认证”证书。

不仅如此，海尔中央空调还联合国家住房和城乡建设部科技发展促进中心、中国建筑学会、霍尼韦尔等生态合作伙伴，携手多位暖通行业专家，共同发布行业首个生态级智慧建筑物联云平台 Hai-BMS。

在 2021 中国制冷展海尔中央空调的展位上，海尔 6 大低碳场景解决方案以及行业首个生态级智慧建筑物联云平台 Hai-BMS，吸引了众多参展商、行业媒体、暖通专家和观众的关注，在展会上，他们除了可以现场了解海尔中央空调各大场景解决方案的优势外，还可参与互动体验，身临其境地感受海尔中央空调的科技实力！

天加

天加携 5 大核心产品亮相 2021 中国制冷展，并举行了全效空气系统产品发布会。2021 年正值天加成立 30 周年，天加在此次展会上打造了极具特色的展馆——以“三十而立，向上而生”为主题，采用极简的灰白标准色设计和无缝衔接的空间设计，不仅彰显了天加三十年来积累的深厚底蕴，还为观众提供了全效家用空气系统沉浸式的健康舒适家居体验。

据介绍，天加全效空气系统从恒温、恒静、恒湿、恒净、恒氧 5 个维度提出系统解决方案，全面展示了温度、湿度、洁净度对提升家居生活品质的重要性。天加全效空气系统的发布不仅体现了天加对舒适健康人居环境的重视，也



表明了天加布局家装市场的决心。未来，天加将为追求舒适生活的客户提供更加高效、更加节能、更加舒适的空气定制解决方案，使更多家庭能够享受健康、舒适、安全、节能、智慧的人居环境。

江森自控



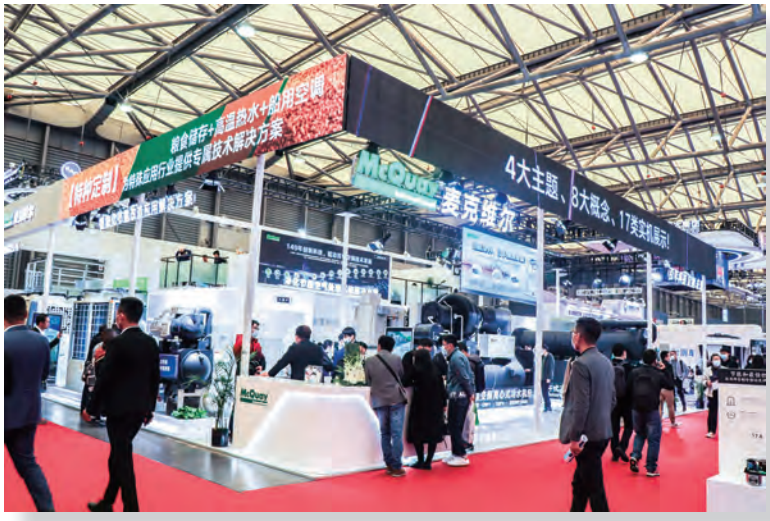
江森自控围绕“筑就绿色低碳新城市”的主题，展示了一系列创新科技产品及全方位的行业解决方案。除 YMC2 变频磁悬浮离心式冷水机组、YZ 变频磁悬浮离心式压缩机、Opti-Climate YAM 系列空气处理机组等全系列暖通空调节能科技产品和工业冷冻解决方案外，江森自控还展出了 2020 年发布的 OpenBlue 数字化平台。据了解，OpenBlue 平台涵盖一整套全面的智慧建筑互联解决方案与服务，打通并整合了建筑的内外部数据，使客户能够更系统地运营和管理建筑，可广泛应用于办公场所、学校、医院等多元场景。

在制冷展上，江森自控通过参与 2021 年臭氧气候圆桌会议及路演系列活动，分享了低 GWP 制冷剂 R1233zd（E）在离心式冷水机组中的应用研究。此外，江森自控还举办了技术交流会，与业内人士共同探讨数字化平台在健康建筑中的应用和价值。

麦克维尔

在 2021 中国制冷展上，麦克维尔发布了新产品和新技术，再次为我国制冷空调行业的发展提供了助力。展会期间，麦克维尔从中央空调、零售事业、冷冻事业、特种空调 4 大事业主题出发，集中展示了新冷媒应用、变频节能、净化技术、模块化改造、舒适健康、工业冷冻、粮食储存、高温热水 8 大热门概念和技术，全方位展示了其个性化的产品和先进的技术方案。

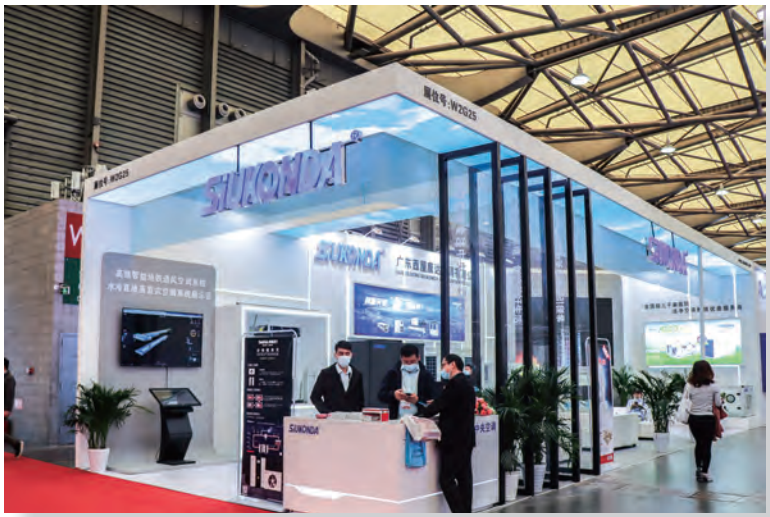
在展位上，麦克维尔展出的磁悬浮系列、风冷螺杆、模块机、家用中央空调 A+、水源 A+、“天空之镜”MXE、粮仓空调、运输冷冻冷藏、工业冷冻、变频冷冻冷藏等产品，采用了先进的新冷媒应用技术、变频洁净技术、



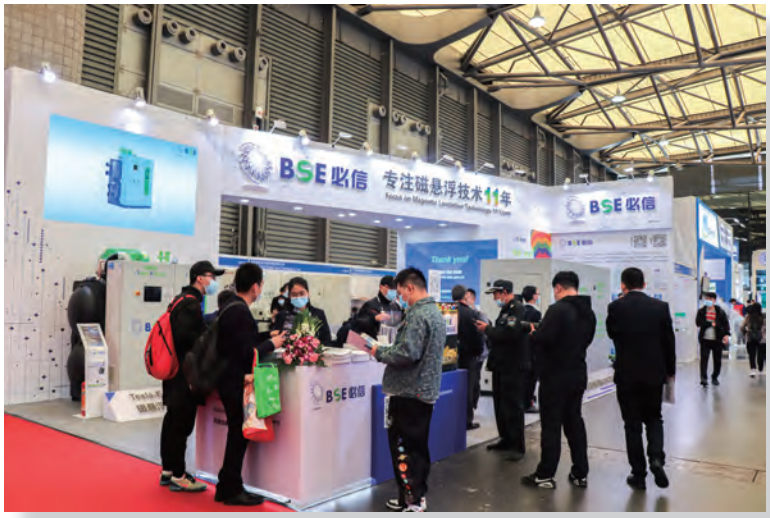
蒸发冷技术以及工业冷冻技术，具有高效节能、绿色环保等产品优势。其中，WLT 新冷媒双级压缩变频离心式冷水机组和 MDX-C 双冷源深度除湿机组荣获本次制冷展组委会颁发的“创新产品奖”。

西屋康达

西屋康达携多款新产品亮相本次展会，并展示了多种新技术，吸引了众多参展观众的目光。在展会上，西屋康达展出了自由热回收直流变频洁净空调机组、健康型卧式暗装风机盘管、变频模块式风冷热泵机组、屋顶式空气调节机组以及水冷单元式空气调节机组等代表性产品。其中，自由热回收直流变频洁净空调机组创新性地采用了全直流变频技术和自由热回收技术，能够实现 0 ～ 120% 全直流变频和 0 ～ 100% 自由热回收，可为医疗净化、电子工业、实验科研等场所提供最佳的净化空调系统解决方案，受到了参展观众的重点关注。此外，该产品还荣获 2021 中国制冷展组委会颁发的专用空调热泵设备“创新产品奖”。



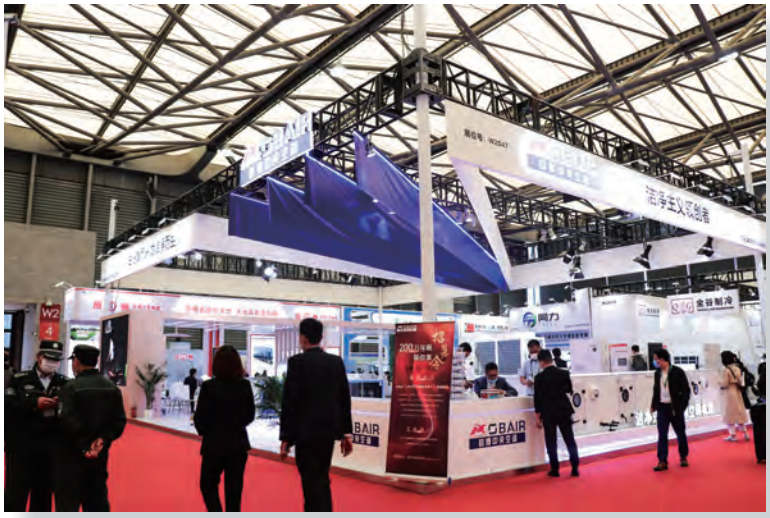
必信



必信以“专注磁悬浮技术 11 年”为主题，携强大的产品阵容和多样化的系统解决方案亮相本届制冷展，为行业人士和参展观众带来了一场精彩纷呈的科技盛宴。除了展出明星产品智磁 ™ 系列磁悬浮模块机组外，必信还展示了其为顺应市场需求推出的 Tesla-Edison Flexible Unit 磁悬浮交直流两用柔性机组和磁悬浮低温余热有机朗肯循环（ORC）发电机组两款全新产品。

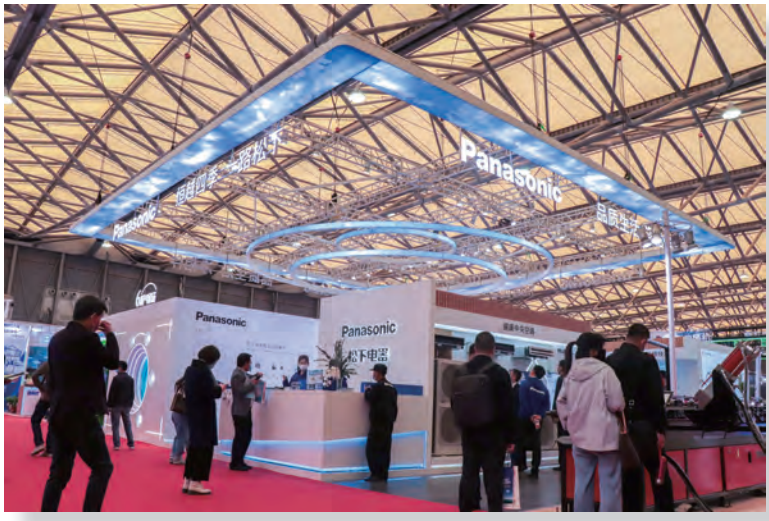
展会期间，业界知名专家对必信的磁悬浮产品给予了高度的评价。此外，参展的院校学生也对必信推出的展品表现出了极大的兴趣，在必信工作人员的细致讲解下，他们对必信的一系列机组有了更加深入的了解和认识。未来，必信将继续深耕磁悬浮技术领域，以客户为中心，用创新思维推动技术研发和产品制造，为客户提供更多创造性的解决方案，助推行业实现健康可持续发展，为中国低碳事业的发展贡献力量。

欧博



欧博空调已经连续多年参加中国制冷展，其在 2021 中国制冷展上展出了低温风冷模块机组、洁净式直流变频恒温恒湿空调机组、洁净手术室空调机组、磁悬浮变频离心式冷水机组等产品。其中，洁净手术室空调机组可有效控制细菌的繁殖速度，抗菌效率高，对大肠杆菌和金黄色葡萄菌的抗菌率超过 95%，适用于多种有洁净等级和无菌要求的场所。此外，该机组充分利用直膨制冷段的冷凝热量对空气进行再热处理，并通过冷媒管路处电子膨胀阀精确调节再热量，有效降低了机组的实际运行费用。欧博磁悬浮变频离心式冷水机组具有零摩擦、50%节能率、30 年超长使用、运行稳定、噪声低等特点，可适用于大冷量、高能耗的场所。未来，欧博空调将更加专注于空调净化领域，不断加大研发、制造的投入力度，争取为更多用户营造更加健康的空间环境。

松下



松下以“品质生活 • 净相伴”为主题，携 6 恒气候站、新风 • 空调等产品亮相制冷展，展示了其“打造全屋优质空气、净水”的健康家居理念。

松下以健康为出发点，深入细化卫浴、卧室、客厅、厨房、阳台 5 大空间，推出了改善空气质量和水质的优良产品及空间利用一体化解决方案。在展会现场，松下设置了中央空调、纳诺怡 ™、次亚诺、新风浴霸净水、智感健康样板间、6 恒创新产品 6 大展区，为观众提供了沉浸式逛展体验。

此外，在展会期间，松下还举办了 2021 中国制冷展 Panasonic 事业战略发布会。在发布会上，松下展示了“健康 • 养老”与“生鲜食品供应链”两大战略发展成果，以及为应对中国市场智能化需求而研发的全新产品和一体化解决方案，充分体现了松下独有的空间价值。

企业对话 <<



探索智慧建筑

美的集团暖通与楼宇事业部总裁管金伟

2020 年 11 月，美的中央空调事业部正式更名为美的暖通与楼宇，这意味着美的从业务的深度、产品的广度到经营的宽度等方面都发生了巨大变化。在美的集团“全面数字化、全面智能化”战略的指引下，单一的中央空调业务已经不能完全覆盖美的在智慧建筑领域的业务范围，美的需要由设备主机和硬件生产商向整个智能楼宇供应商转型。为此，美的暖通与楼宇以打造智能楼宇、构建智慧城市、迈向智慧社会为蓝图，将从单一的产品线向楼宇智控、电梯、弱电集成、能源系统等多个维度拓展。制冷展现场成立的美的楼宇科技研究院也将为智慧建筑领域的研究和创新提供技术和平台，不断完善美的智能楼宇的业务框架。

国家新基建的发展大幕已经拉开，以 5G、云计算、人工智能为代表的新技术正在为未来城市的发展建设带来更多机遇。此时，美的将其品牌的口号改为“SMART IN ONE”，将暖通、电梯、楼宇智控以及能源管理等与智慧建筑息息相关的方面，纳入到为客户定制的智慧生态解决方案中，逐步提升楼宇的智能化程度，以应对日益多元化的建筑需求，改善建筑能耗现状，为城市创造更多的可持续发展价值。



创新永不止步

格力电器总裁助理、副总工程师刘华

碳达峰、碳中和目标和规范推进绿色建筑的政策给空调设备制造商带来了新的机遇和挑战。作为暖通行业的知名品牌，格力积极践行绿色节能理念，在 2021 中国制冷展上设置的主展位、冷冻冷藏展位以及智慧舒适家等区域均将节能产品作为主要展品。

值得一提的是，此次亮相的格力 10 kV 高压直驱永磁同步变频离心式冷水机组、格力超高效永磁同步变频变容螺杆式冷水机组、新能源大巴用变频漩涡压缩机 3 款产品凭借出色的产品性能，被专家组委会评为 2021 中国制冷展“创新产品”。其中，格力 10 kV 高压直驱永磁同步变频离心机组，采用了高压永磁变频驱动技术、大功率 10 kV 高速永磁同步电机技术、高效双级压缩补气技术等格力自主研发的核心科技，具有高效节能、绿色环保等优势。

从技术、产品到销售、服务，格力在中央空调市场上一直保持着昂扬的发展态势。格力永磁同步变频离心式冷水机组频频中标国内外大型标杆工程，先后为人民大会堂、北京第一高楼——中国尊、港珠澳大桥、北京大兴国际机场等超级工程提供产品与服务，在建筑能源利用方面有力地推动了行业的可持续发展。



打造一个全新的天加

天加国内销售中心高级总监齐家冲

2021年，天加针对不同领域全新推出空气环境全净化、全生命期成本更低、全效家用空气系统以及全频谱低温发电四大战略，为用户带来全新的系统解决方案。

全效家用空气系统的升级是天加在家用市场的重要战略之一。天加将医院领域的净化技术应用到家庭场景中，秉承“洁净看得见”的理念，为中国家庭营造更加健康、更加安全、更加舒适、更加节能、更加智慧的人居环境。作为专注洁净领域30年的企业，天加一直致力于引领空调技术、节能技术、净化技术、控制技术的持续发展与创新。天加全效空气系统应用了节能除湿再热、高效加湿、多联式新风、多重滤杀、无风感送风、智慧六合一数显以及智慧控制与执行等12项专利技术，能够更好地满足用户的舒适节能需求。

2021年，碳达峰、碳中和成为行业关注的热词，能源低碳转型也成为国家重点战略。天加“全生命期成本更低”和“全频谱低温发电”战略的推出，不仅降低了建筑能耗，提高了能源的有效利用率，而且契合了行业低碳转型的需求。

2021年是天加公司成立的第30个年头。三十而立，向上而生。未来，天加将凭借存量市场的增长和增量市场的突破，在市场竞争中获得更多主动权，打造一个全新的天加。



拥抱市场变化

深圳麦克维尔空调有限公司产品经理黄成才

2021中国制冷展是暖通企业展示品牌形象和产品技术的有效途径，也是业内人士学习、交流的重要平台。作为暖通行业的知名品牌，麦克维尔已连续12年参加中国制冷展，向行业展示其新产品和新技术。

在本次展会上，麦克维尔围绕中央空调、零售事业、冷冻事业、特种空调4大主题，集中展示了新冷媒应用、变频节能、净化技术、模块化改造、舒适健康、工业冷冻、粮食储存、高温热水等8大热门概念和技术，以及麦克维尔个性化的产品和专业的技术方案。

值得关注的是，此次展出的新冷媒双级压缩变频离心式冷水机组，其所有核心部件均由麦克维尔武汉工厂制作完成，拥有自主知识产权。此外，该机组采用双级压缩技术和1233ZD新冷媒，具有较好的环保性能，GWP值为1，ODP值为0，满足中国绿色建筑三星认证标准，可广泛适用于大型厂房、酒店、写字楼等场所。

空调行业以技术为驱动，每一次微小的技术提升对产品性能来说都是质的飞跃。未来，麦克维尔将以全球化的战略眼光积极拥抱市场变化，坚持从用户角度出发，严格把控产品质量，不断加大创新投入力度，致力于用高科技为产品赋能，为用户营造更加舒适的空间环境。



立足优势，突破创新

松下制冷（大连）有限公司中央空调营销统括部、营销技术企画部部长
王晓楠

后疫情时代，企业发展要符合国家战略规划，产品销售要符合市场导向。松下制冷紧跟国家工业产业转型升级的步伐，由之前主推传统舒适性空调产品，转向聚焦可回收余热、提升能源综合效率的换热设备的研发。在本次制冷展上，松下制冷带来了业内领先的 GHP 燃气热泵解决方案，该方案契合了本次展会的“低碳”主题，彰显了松下制冷在低碳节能领域的综合实力。

近年来，我国的能源结构不断改善，清洁能源占比不断上升，松下制冷 GHP 燃气热泵空调所使用的冷媒多联机和冷水机组得到了有效普及和推广，在制热能效、环保等方面优势明显。此外，松下制冷不断加强与燃气公司、能源管理公司的合作，加大在 GHP 领域的投入力度，以开拓更加广阔的市场空间。

当前，松下制冷的产品线已经覆盖了大型工业、商业设施、政府公建、楼宇地产以及教育医疗等领域。凭借完备的安装资质、优质的售后服务保障体系，以及对清洁能源、余热废热的高效利用等优势，松下制冷多年来为广大客户提供了多种绿色、安全、高效的系统环境解决方案，为我国的节能环保事业做出了贡献。

在未来的市场布局和产品规划方面，松下制冷将基于企业自身的特点，强化细分领域的专业优势。当下，我国工业建设仍处于高速增长期，新基建项目投入持续增加，中央空调企业需要不断加大研发投入力度，在工业领域项目中开拓创新，持续推出适应新发展、新要求的产品以及解决方案，才能够实现跨越式增长。未来，有着百年品质技术底蕴的松下制冷（大连）有限公司将在本土化发展过程中，为更多客户带来高品质的产品和服务。



顺势而为布局新基建

广东西屋康达空调有限公司市场部经理张华强

疫情的逐渐消退和医疗行业的快速发展为西屋康达的稳步前行提供了良好的市场环境，2021 年一季度，西屋康达的增长率达到 80%，项目主要集中在轨道交通和医疗净化等细分领域。为了进一步扩大市场，西屋康达新增了针对不同项目的系统解决方案。张华强表示：“医疗行业的高速发展，给西屋康达带来了很大的市场增量，但也暴露了传统行业发展后劲不足的问题。”

为了巩固在轨道交通领域的优势，西屋康达推出了自主研发的集成控制系统。该系统可实时监测机组的运行状况，根据运行数据对可能出现的故障进行预判和分析，并及时将问题反馈给项目负责人。机组运维人员还可自行比对数据，发现问题后立即发出预警，专业售后人员快速响应、高效维修，以保障项目的稳定运行。

未来，西屋康达将积极响应国家政策，大力拓展项目市场。张华强提到，国家大力发展新基建，使工程项目市场发展迅猛，尤其是三、四线城市的数据中心、新能源建设等项目数量激增。西屋康达将针对新基建领域做出战略性的行业规划，加大产品的创新研发投入力度，推出基于不同场景的高效解决方案。相信，在多年的技术积淀及经验积累下，西屋康达一定能够实现更好的发展。



坚定品质路线

江西东成空调设备有限公司销售总监刘永铭

中央空调市场竞争日益激烈，东元空调的发展面临严峻的挑战。在此背景下，东元空调紧抓机遇，不断深耕国内市场，在工业、教育、医疗等优势领域树立了众多优秀样板工程，进一步提升了其品牌认知度。

长久以来，秉承节能减排、智能自动的发展策略，东元空调紧跟集团发展步伐，不断完善产品体系，扩大销售规模。2021 年，东元空调将在坚持品质化发展的同时，更加专注于提升工程质量和市场口碑，致力于以更加优质的服务、更加贴心的关怀以及更加专业可靠的系统解决方案，满足客户的个性化需求，在不断提升品牌美誉度和客户忠诚度的同时，使品牌理念更加深入人心。

当前，建筑的绿色节能发展趋势愈加凸显。在产品研发方面，东元空调将加大创新投入力度，推出更多具有节能优势的产品和系统环境解决方案。在团队建设方面，东元空调将加速引入高端行业科技人才，建立合理的人才培养机制，以全方位、多领域、综合能力强的人才队伍为企业的发展提供原动力。在渠道方面，东元空调将继续在产品宣传、利益保障和技术培训等方面给经销商提供强有力的支持，并定期组织优秀经销商开展团建活动，增强合作黏性，提高经销商队伍的销售积极性，为新一轮的市场增长积蓄力量。



为客户创造价值

汉钟精机股份有限公司总经理室协理陈家吉

在本次中国制冷展上，汉钟精机以“智慧节能、智能变频、开创未来”为主题，携空调、冷冻以及热泵 3 大系列的创新产品亮相，充分展示了其在压缩机关键技术方面的自主研发实力。

自成立以来，汉钟精机经过 20 余年的发展，积累了丰富的技术经验，现已成为全球知名的压缩机生产制造企业。汉钟精机的压缩机品类丰富，目前在空调、冷冻、热泵等领域都得到了广泛的应用，基于此，汉中精机与诸多国内外知名的主机制造企业建立了长期的合作伙伴关系。

经过多年来的产品布局，汉钟精机现已具有为空气调节、高温热泵、冷冻冷藏 3 大市场提供全面解决方案的能力。尤其是在螺杆压缩机领域，凭借显著的技术优势，其螺杆制冷压缩机在国内市场上的占有率已连续多年位居前列。

2021 中国制冷展，是汉钟精机向全球观众传递全新品牌理念的重要桥梁。未来，汉钟精机将不断追求创新，坚守品质，为客户带来更加高质量的产品，以满足人们对绿色低碳生活的无限追求。



匠心专注洁净领域

江西浩金欧博环境科技有限公司副总经理张涛

欧博空调已经连续多年参加中国制冷展。在今年的展会上，欧博空调展示了低温风冷模块机组、磁悬浮变频冷水机组、洁净式直流变频恒温恒湿空调机组以及洁净手术室空调机组等主机产品和一系列末端产品。

多年来，欧博空调紧随市场动向，潜心研究净化技术，在微电子、医院手术室、生物制药等专业净化领域赢得了众多客户的青睐。与其他领域不同的是，洁净领域的空调系统大多采用非标设计，其独特的工艺对企业研发、设计、生产等环节都提出了较高的要求。欧博空调采用参数化选型设计，根据项目的实际使用情况进行风量、冷量的柔性化定制，从而满足不同室内空间对新鲜洁净空气的需求。

5G 技术作为新基建中的重点和热点，是新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力。在此背景下，欧博空调利用 5G 技术对产品进行改造升级，以科技创新赋能行业发展。欧博的 5G 产品在使用过程中，可以将使用数据实时反馈至云平台，技术人员通过监测产品运行情况，能够提前预判系统可能出现的问题并及时解决。未来，欧博空调将继续秉承专业与专注的匠人精神，为推动整个行业的快速发展贡献力量。



以客户需求为基石

苏州苏净布什冷冻设备有限公司营销总监许昱

苏净布什是一家从事空调设备研发、生产、销售的专业型空调企业，长期专注于空调主机和空气处理业务，凭借过硬的产品技术和丰富的产品品类，苏净布什受到了众多世界 500 强企业的青睐，产品广泛应用于净化、医药、航空航天、光纤、汽车、涂装、电子等领域。

近年来，在国家绿色节能等宏观政策引导下，高效机房技术的应用与发展备受行业关注。制冷机房的能效提升，不仅需要厂家提供更加高效的主机、水泵等设备，更需要其在设计、建设、运维等各个环节做好统筹工作。而苏净空调在高效机房建设方面具有先发优势，可以根据项目场景的使用需求，为客户提供完善的系统解决方案。

技术创新是暖通行业发展的核心动力。苏净集团旗下的苏净研究院汇集了一批高层次专业人才队伍，并拥有环境模拟焓差实验室、转轮除湿机实验室、新材料实验室、仪器实验室、中空膜实验室和水处理实验室等多个实验场所。此外，该研究院还与北京大学、南京大学、中科院生态环境研究中心等高校院所开展合作，形成了以企业为主体、以市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。伴随一系列新基建政策的释放与落地，人工智能芯片制造、新能源汽车和数据中心项目的数量、建设体量和规模不断扩大。苏净布什将重点布局新基建业务，以定制化的整体解决方案为该领域提供前期规划、设计、建造、运营以及维护、改造等一站式服务。

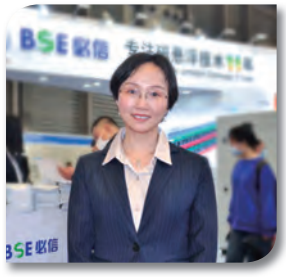


深度赋能舒适家居行业

DRP不锈钢管路系统中国代表处营销总监李家旭

DRP 作为韩国一个不锈钢管路系统品牌，有着超过 30 年的发展历程。自 2018 年进入中国市场以来，便始终致力于舒适家居集成化的发展。依托在中央空调渠道的优势，DRP 目前在江浙沪地区已铺设了近 60 家展厅，业务涉及空调、地暖、新风、净水、智能控制等领域。DRP 不锈钢管路系统中国代表处营销总监李家旭表示：“未来 DRP 在渠道布局方面，将基于长三角地区的优势资源，开展更多行业内的推广活动，聚焦家装领域，提升品牌曝光度，大力支持经销商的门店建设及终端渠道推广。”

在房屋装修过程中，家装用水管道是最容易被忽视的地方。在长时间不供水的情况下，细菌会在传统的供水管路中加速生长繁殖，威胁用户的健康安全。DRP 管路系统采用欧标设计，利用环路设计、智控温度等手段使管内水流保持高速流动，加速水流交换，有效解决了水流污染这一难题，现已广泛应用于冷热水设施、供热设施和海水管道等多种管道工程项目中。在客户服务方面，DRP 建立了一套完整且科学的服务体系。从最初的客户确定使用意向到最终的项目竣工，DRP 将服务分为项目立项、项目设计、初方案确认、项目进场准备、项目进场、项目签约、项目施工、竣工验收 8 大板块，环环相扣的服务体系在满足客户个性化需求的同时，保证了项目的服务质量。



制胜法宝：渠道 + 售后

苏州必信空调有限公司副总经理孙洁

在渠道布局方面，必信空调非常注重与渠道商的沟通交流。为了更好地帮助渠道商开拓市场，必信建立了完善的渠道服务体系，在产品宣传、技术培训以及售后服务等方面给予渠道商强有力的支持。“不可否认，渠道商在开拓新市场时有着无可取代的重要地位，其丰富的人脉关系和优质的客户资源是助力品牌发展壮大的有力武器。目前，渠道商对品牌的要求已不再局限于单一的产品，品牌只有提供优质的产品解决方案并建立完善的售后服务体系，渠道商才会放心地与品牌合作，携手共进，共谋发展。”孙洁表示。

完善的售后服务体系是必信空调制胜市场的又一法宝。为了保证售后服务质量，提高维修响应速度，必信在每个中央空调机组中都加装了无线传输模块，该模块可以将项目数据实时传输至物联网平台。专业的售后人员通过该平台可实时监测每个机组的运行状况，一旦发现机组的运行数据出现异常，便第一时间与客户、渠道商进行沟通与交流，以尽快解决问题。

与此同时，必信还为渠道商提供专业的技术培训，为其详细讲解必信的磁悬浮技术、应用案例、系统解决方案、后期产品运行数据等，使他们能够更好地为客户提供服务。



开拓新领域 探索新可能

广东派沃新能源科技有限公司销售总监邢卫东

自成立以来，派沃不断加强自身创新能力，提高服务水平，通过参加行业会议、展会等方式进一步提升品牌、产品的知名度。在今年制冷展上，派沃重磅推出了新产品和新技术，为推动制冷空调行业的发展贡献了一份力量。

商用全直流变频模块系列机组是派沃在今年制冷展上发布的一款重磅新品。该机组容量达 80 P，为行业首推。随着中大型机组在商用项目中的应用逐渐增多，派沃模块机产品的推出对行业的发展有着很好的引导和促进作用。

除了发布模块机新品外，派沃还推出了洁净新风中央空调。该系列产品在结构上分为卧式、立式和吊顶式，在性能上符合 GB/T 19569—2004《洁净手术室用空气调节机组》标准。同时，该产品还具有安装便捷、使用灵活、造价成本低等显著特点，可广泛应用于医院手术室、企业实验室等无污染空间。

派沃已在空气源热泵领域耕耘了 17 年。在这段时间里，派沃对暖通与热泵行业的发展趋势始终有着清晰的认识。此次，派沃携多款新品进军中央空调领域，有规划、有目标地瞄准模块机和净化产品市场，将在相关项目的基础上不断延伸产品品类，与传统的热泵热水、采暖、烘干设备相互配合，从而打开市场营销的新局面。



将低碳发展进行到底

艾默生商住解决方案中国区副总裁殷光文

4 月 8 日，艾默生在展会现场举行以“绿色方案，助力低碳”为主题的谷轮 110 cc 变频涡旋解决方案发布会，正式推出了最新研发的谷轮 110 cc 变频涡旋压缩机及 36 kW 变频器，为艾默生谷轮品牌诞生 100 周年这一重要里程碑添上浓墨重彩的一笔。

在发布会上，艾默生商住解决方案中国区副总裁殷光文针对碳中和这一议题，向与会人员介绍了艾默生在全球层面上的重要部署，“在碳中和愿景下，我们将在绿色、高效、低碳方向进行更加深入的探索，尝试通过 IoT 技术等更多方式，抓取并满足终端用户的个性化需求。此外，作为制造企业，艾默生不仅关注行业发展动向，还始终坚持将绿色环保的理念与企业发展结合在一起，希望通过自身在智能化和数据分析技术上的优势，将低碳行动落实到各领域的方方面面。”

除此之外，艾默生承诺在 2028 年前降低温室气体排放强度 20%，并将可持续发展融入艾默生的企业文化中，通过绿色行动、绿色方案、绿色合作，实现艾默生的环境保护与可持续发展目标。在全球范围内，艾默生还将与政府、行业协会、高校建立合作关系，及时了解当前和未来的环境挑战，利用创新技术和低碳产品，推进国家绿色事业的可持续发展。

艾默生推出的谷轮 110 cc 变频涡旋解决方案，将“绿色概念”贯穿整个产品的研发、设计、制造等阶段，引领了行业内相关产品绿色低碳的新风潮，对于加快提升我国商业建筑的绿色水平具有重要意义。

焦点产品 <<

离心机组 <<

美的暖通与楼宇 800 RT 磁悬浮变频离心机组



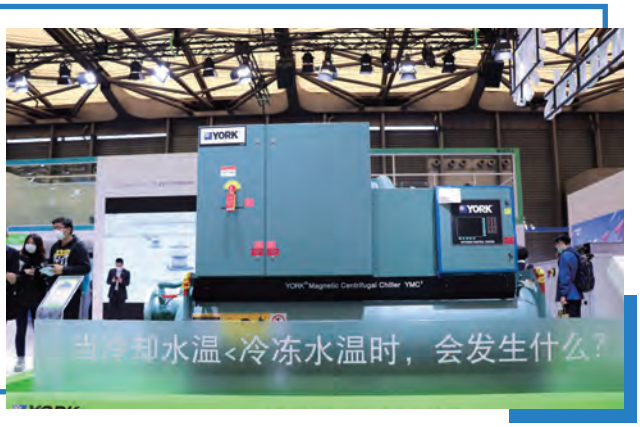
产品介绍：机组采用美的自主研发的航天气动技术、磁悬浮轴承控制技术、微流道冷媒散热变频器技术、高效永磁同步电机技术、全降膜蒸发技术等多项核心技术，其能力、能效、舒适度等关键指标均达国际先进水平。



海尔物联高效机房系统

产品介绍：主机机组采用 VTX 磁悬浮变频无油技术，达双一级能效标准，可节能 50%；采用多机头设计，单机头最大冷量 450 RT，多机头最大冷量 2 700 RT，适用范围广，尤其适用于冷量需求较大的工业场景；采用超低水阻设计，两器水阻约 50 kPa，节能效果更加显著。

江森自控 YMC2 磁悬浮变频离心式冷水机组



产品介绍：机组采用了目前最先进成熟的冷水机组技术，包括磁悬浮轴承、空气压缩机、变频装置、换热技术、控制系统等，可为客户营造高效、环保、安静、舒适、可靠的使用体验。

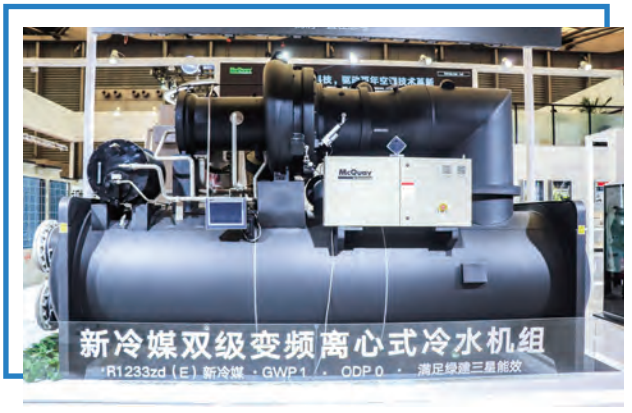


江森自控 YZ 磁悬浮变频新冷媒离心式冷水机组

产品介绍：机组单机头最高制冷量达 1 500 RT，是目前行业内制冷量最大的磁悬浮离心压缩机，采用了具有超低全球变暖潜值（GWP）的环保冷媒 R-1233zd（E），可有效降低其对环境的影响。

麦克维尔新冷媒双级变频离心式冷水机组

产品介绍：机组采用不可燃冷媒 R1233zd（E），消耗臭氧潜能值 ODP ≈ 0，全球变暖潜能值 GWP ≈ 1，满足中国绿色建筑三星认证标准。



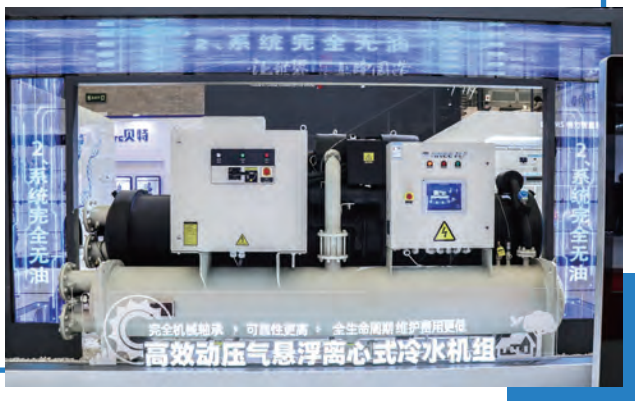


格力 10 kV 高压直驱永磁同步变频离心式冷水机组

产品介绍：机组采用高压大功率、永磁同步变频直驱压缩机技术，解决了传统变频离心机容量受限、效率低的问题，满足了大型公建、区域能源、集中供暖等项目对变频离心机大冷量与高能效的需求。

格力高效动压气悬浮离心式冷水机组

产品介绍：机组采用无油动压气悬浮轴承技术，解决了行业现有技术结构复杂、控制困难、无法实现小型化和无油化发展的问题。





SMARDT 磁悬浮冷水机组

产品介绍：机组采用丹佛斯 VTX 压缩机。该压缩机采用先进的航空设计，将高满载效率与卓越的卸载能力结合在一起，具有大冷量、高效率、超稳定、更静音、更可靠等优势，能够为数据中心、医院、学校、购物中心等大型应用场合提供专业优质的系统解决方案。

必信空调智磁 TM 系列磁悬浮模块机组

产品介绍：该机组是针对改造项目和超高层建筑而专门研发的，具有超高的部分负荷效率优势。机组占地仅 1 m^2，重量约为 1 t，采用定制化设计，可通过载人电梯垂直运送，安装方便，维护成本低。





欧博磁悬浮变频冷水机组

产品介绍：该机组具有几乎零摩擦、50% 节能率、30 年超长使用寿命、噪声低、运行效率高、可靠性强等特点，特别适用于大冷量、高能耗的场所，如商业公共建筑、数据中心、酒店、学校、医院、印刷厂、工厂车间、电厂等。此外，该机组采用 R134a 环保冷媒，绿色无污染。

多联机组 <<

美的暖通与楼宇三管制热回收多联机组

产品介绍：该机组采用超高温热回收、冷媒监测、自适应节能控制等核心技术，有效解决了由于冷媒泄漏带来的环保问题、安全性问题以及系统能效严重衰减问题，可实现节能 21% 以上，完美地契合了此次展会的低碳主题。





海尔物联多联机

产品介绍：该机组采用自联网、自适应、自优化技术，实现智慧物联，赋能智慧建筑。从产品节能到物联节能，可实现建筑综合节能 50%。

海尔多联直膨空气机

产品介绍：该机组结合了多联机和组合式空调的产品优势，在采用多联机快捷的安装方式，缩短施工时间的同时，保留了组合式空调大风量、空气处理需求自由定制的优点，从排风和新风两个方面为用户提供空气净化解决方案。





天加 TIMS Hyplus 健康多联机

产品介绍：该机组采用国内首创的 22 HP 单压缩机和双喷气增效技术，单外机模块最大可达 34 HP，IPLV（C）可达 9.6；采用 Micro-HEX 微通道冷却技术，可在 -27 ～ 56 ℃超宽范围内高效稳定运行；采用自主研发的 TCC 除霜不停机技术，使化霜时间减少一半。

格力 GMV6 人工智能多联机

产品介绍：该机组采用直流变频压缩机技术和动态化负荷调节控制技术，既保证了整体模块的运行寿命，又进一步优化了系统的舒适性和节能性；采用模块化设计，使客户能够根据项目情况选择分期施工，提高了项目资金利用的灵活性；采用 G-AI 人工智能控制技术，可根据不同区域的气候情况和用户的使用习惯，实现自适应性运行。





松下中央空调 MASTER S 系列

产品介绍：机组采用全直流变频技术以及松下原装压缩机、松下原装马达等零部件，具有强速冷暖、节能高效、低噪静音、持久耐用等优势，可通过智能 APP 远程操控或天猫精灵语音控制，为用户带来智能便捷的体验。此外，机组还搭载了高浓度 nanoe™ X 空气净化装置，可有效解决室内各种空气问题。

海尔御家系列中央空调

产品介绍：该机组采用 5G 物联技术、多重过冷技术、凉芯桥强降温技术，以及逆向 3D 双螺旋格栅设计，运行高效稳定。此外，该机组还具有 3D 除菌、温湿自平衡、净离子除菌、富氧新风及 5G 语音交互等功能，可为用户带来全场景健康空气新体验。





新风除湿净化类 <<

CLIVET ZEPHIR 商用新风机

产品介绍：新风设备集成于一个独立的系统，无需水系统管道、隔热层、水泵或者液压回路调节，为楼宇释放了更多的空间。产品装配热泵设备，与可逆热回收双向气流分离新风机无交叉污染；搭载的电子过滤器过滤等级可达到 H10 级，可有效过滤烟雾、粉尘、PM2.5、PM1、细菌、霉菌等，为用户提供 99% 的纯净空气。

格力直膨式净化空调机组

产品介绍：该机组是格力自主研发的冷热源兼用一体化设备，由室外机（负责提供冷媒的多联室外机）、室内机（负责空气处理的直膨式组合柜）以及 AHU 适配器三大部件组成。机组无需冷却塔、冷却水泵、锅炉以及其他管路辅件，结构简单，节省空间，安装维护方便，具有多联机系统和组合柜的双重优势，可广泛适用于医院、学校、商场、写字楼等场所。





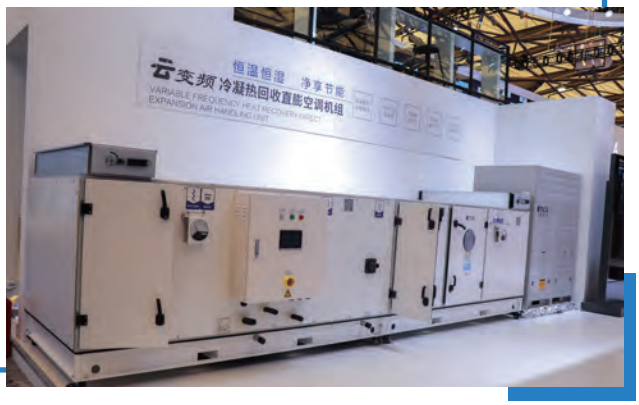
江森自控 Climate YAM 系列空气处理机组

产品介绍：产品采用牢固可靠、易维护的框架结构设计和无冷桥专利设计，风量可达 1 200 ～ 200 000 m^3/h。机组已获得 EUROVENT 认证，具有高强度、低漏风、防冷桥、隔热性能佳等产品优势，可广泛适用于医院、制药、电子、工业制造等领域。

西屋康达自由热回收直流变频洁净空调机组

产品介绍：该机组采用全直流变频技术和自由热回收技术，可实现 0 ～ 120% 全直流变频和 0 ～ 100% 自由热回收，能够为医疗净化、电子工业、实验科研等领域提供最佳的净化空调系统解决方案。



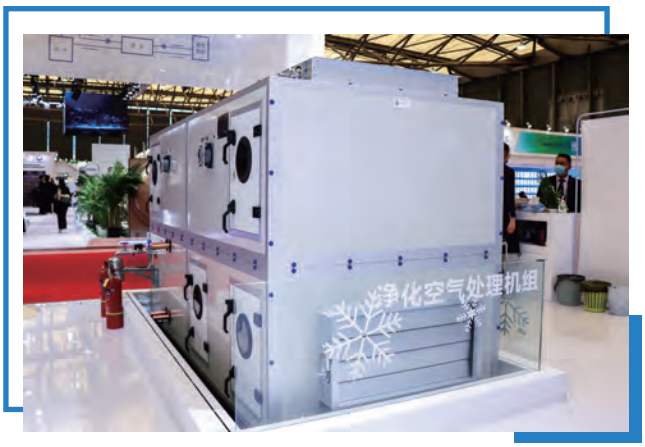


天加“云”变频冷凝热回收直膨空调机组

产品介绍：该机组采用云端智能全变频技术、冷凝热回收技术和恒温恒湿控制技术，有效解决了恒温恒湿洁净场所空调系统的“冷热抵消”问题，广泛应用于洁净手术室、医学实验室、生物安全实验室以及生物制药、食品加工、锂电制造等场所。

格瑞德净化空气处理机组

产品介绍：该机组具有节能环保、净化效果好、漏风率低、高效低噪、风量可调、风压不变、风量均匀、占地面积小、维修方便、操作简单等特点，可广泛适用于手术室、生物制药厂、电子车间、食品加工厂、化工车间等具有洁净环境要求的场所。



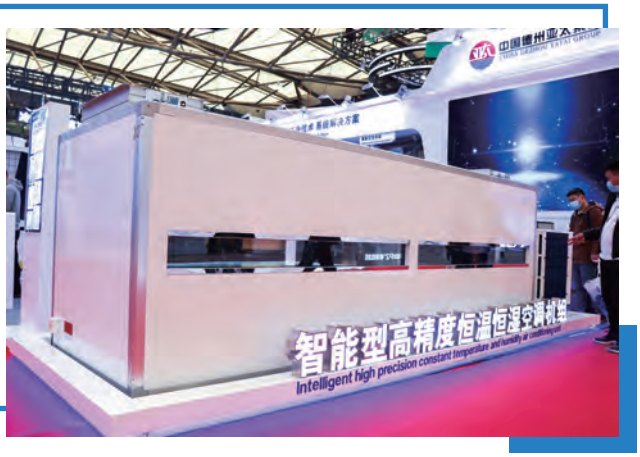


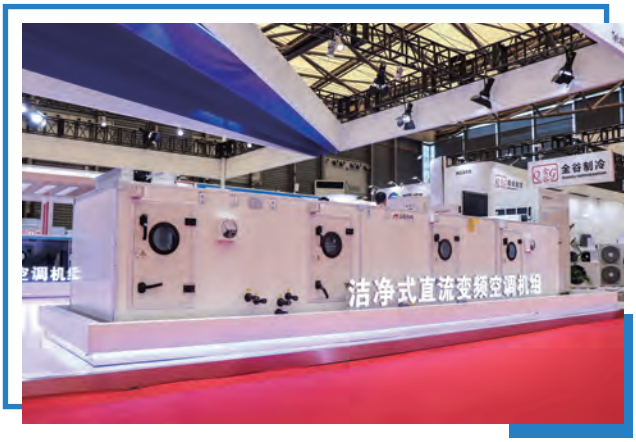
麦克维尔 MDX-C 双冷源深度除湿机组

产品介绍：该机组具有冷凝热回收、深度除湿等功能，风量可达 2 400 ～ 8 000 m^3/h，适用于医疗、制药、食品等行业领域。

德州亚太智能型高精度恒温恒湿空调机组

产品介绍：该机组具有制冷、制热、加湿、除湿、净化、送风等功能，送风量达 1 200 ～ 52 000 m^3/h，可广泛应用于医药、生物、电子、医院、食品等行业领域。





欧博洁净式直流变频空调机组

产品介绍：该机组采用专利无框架结构，最大制冷量可达 450 kW，主要适用于各种洁净厂房。机组通过 10% ～ 100% 的无级容量调节技术，可精准控制送风温度。

热泵产品系列 <<

美的暖通与楼宇变频烈焰低温空气源热泵机组

产品介绍：机组具有节能高效、低温强热、稳定舒适、智慧便利四大优势，有效解决了诸多传统定速系统无法攻克的技术难题。机组搭载先进的智慧采暖管理系统，通过美的 A-IoT 智联模组连接大数据服务商热云平台，可将运行数据实时发送至云端，实现精准控温、数据实时分析和系统优化等功能，充分满足采暖用户舒适、节能、方便运维的多元化需求。





天加四管制风冷热泵机组

产品介绍：机组采用双压缩机设计和自适应冷热平衡技术，不仅能够稳定运行，还可以自动根据建筑的冷、热量需求变化调节能力输出，大幅提高了能源利用率；采用冷热一体化设计，避免了传统冷热源同时供应需要分别配置的情况，占地面积小，安装灵活，可为医院洁净手术室、商业综合建筑（酒店 / 办公 / 商场）、游泳馆、工业洁净厂房等同时需要冷热供应的场所提供绿色升级方案。

西屋康达变频模块式风冷冷水（热泵）机组

产品介绍：该机组采用双直流变频压缩机并联设计，性能卓越，单机可实现制冷量 10% ～ 120% 的连续无级输出。机组可在 -18 ～ 48 ℃的超宽范围内高效稳定运行，IPLV 高达 4.8，超国家一级能效标准。



舒适家居 <<



天加全效家用空气系统

产品介绍：该系统从恒温、恒湿、恒氧、恒净、恒静 5 个不同维度提出了系统解决方案，可为用户带来定制化、场景化的舒适生活体验。

美的暖通与楼宇 Air C+ 风管式空调室内机

产品介绍：该产品采用了湿度智能控制、恒风量等多项行业先进技术，有效解决了商用空间安装面积小和系统运行噪声大、能耗高、清洁难等痛点。





松下 6 恒气候站

产品介绍：“6 恒气候站”由空调模块、新风模块、调湿模块组合而成，可实现室内温度、湿度、新风、洁净度、噪声、气流的舒适恒定，营造冷暖相宜、空气清新、温润自然的环境生态。该系统采用松下独有的高浓度 nanoe™ X 清洁技术，可有效除菌、除异味、抑制过敏源。此外，用户还可以通过手机 APP，实现远程控制、数据监测、场景切换等功能。

格力 GWV 畅睿家庭中央空调

产品介绍：机组采用 CAN 总线通信技术，抗干扰能力更强，系统组网更简单，传输更可靠；主机与末端联动控制，可实时监测每个房间的温度变化情况，并根据用户侧需求，精确调节能力输出，实现高负荷高输出，低负荷低输出；采用多重静音设计，可为用户营造舒适、宁静的生活环境。





麦克维尔舒适家居空气调节系统

产品介绍：该系统将全直流变频空调主机、新风机、除湿净化模块整合为一体，具有辐射制冷、地板采暖、新风除湿、热回收等功能，可为用户营造恒温、恒湿、恒氧、恒洁和恒静的室内环境。



海尔天水地水空调地暖二合一

产品介绍：该系统一机两用，兼具空调和地暖的双重功能，可充分满足用户夏季制冷和冬季供暖的需求，为用户提供“冬天水地暖，夏天水空调”的健康、舒适体验。



江森自控约克 YVAG-HR 全变频风冷冷水 / 热泵机组

产品介绍：该产品是“中央空调 + 中央地暖 + 中央热水”的完美组合，不仅能够节省初投资和安装空间，还能在实现低碳节能运行的同时，为用户带来健康舒适的生活体验，可广泛应用于公寓、别墅和小型商办楼。

VKOMEDIA
V客传媒
用心传播客户价值

广告

“用心传播”客户价值

深度·高度·广度·速度

16年深耕暖通行业

做有价值的信息服务平台

中央空调市场官方微信

V客暖通网官方微信

INTERVIEW 访谈



科龙的未来出路
——专访海信（山东）空调有限公司商用空调营销部总经理郑学利……50
未来，科龙中央空调将持续发力，以更加优质的产品和更加专业的技术服务，为客户提供更加美好的生活品质。



顺时、顺势谋变局
——专访青岛凯特电器有限公司总经理孙健……53
长期以来，三菱重工海尔以打造业内用户口碑第一品牌为目标，用户认可度稳步提升，市场规模持续扩大，市场口碑效应日益凸显。



科龙的未来出路

—— 专访海信（山东）空调有限公司商用空调营销部总经理郑学利

作者 | 余　明

拥有 37 年发展历程的科龙，进入中央空调领域不过短短数年，便凭借出色的产品质量、雄厚的技术实力以及良好的用户口碑，在激烈的市场竞争中激流勇进，其在品牌知名度、产品美誉度以及渠道布局等方面均取得了质的飞跃。

然而，这些成就在科龙商用空调营销部总经理郑学利看来有些微不足道，他认为科龙在中央空调领域取得的成就与品牌持续爆发的焕新活力密切相关，作为初涉中央空调领域的“小学生”，虽然目前取得了一些成绩，但仍然需要付出比其他品牌更多的努力，找到一条适合自身的发展之路。只有这样，科龙才能在强者林立的中央空调市场开辟出无限广阔的前景。

将极致品质进行到底

纵观国内中央空调行业数十年的发展历程，行业



未来，科龙中央空调将持续发力，以更加优质的产品和更加专业的技术服务，为客户提供更加美好的生活品质。

知名品牌之所以能够被消费者所认识与了解，是因为它们除了拥有深厚的历史积淀和强大的品牌效应外，还能够打造出高品质、高附加值的产品。这为郑学利带领科龙中央空调开拓市场带来了很大的启发。

依靠海信集团雄厚的研发实力和成熟的品牌运作经验，科龙中央空调不仅可以充分地发挥品牌优势，还能专注于打造高品质的中央空调产品。郑学利曾多次在区域推广会上表示，科龙中央空调未来的出路在于产品品质的不断提升，即实实在在地做产品，用科技将“极致品质”进行到底。因此，在科龙涉足中央空调领域的这些年里，对技术研发近乎“偏执”的郑学利始终以严苛的设计标准、制造标准、检测标准来把控科龙中央空调产品的品质。

在选材上，科龙中央空调采用国际先进品牌的压缩机，且部分零部件为原装进口，有效保证了产品在实际应用的过程中能够可靠稳定运行。“无论是一拖多系列，还是小型水机、空气源热泵等产品，科龙中央空调的产品质量都不输于行业任何品牌。”技术出身的郑学利对科龙中央空调的产品质量非常有信心，他曾多次强调，经销商选择科龙中央空调绝不会因为产品品质而影响企业口碑。

当然，选用优质的配件必定会增加原材料成本，这导致科龙中央空调的生产成本远高于业内同行。但是，科龙产品定价策略的关键在于亲民，即使在原材料价格不断上涨的背景下，科龙也从未通过提高产品售价来缓解成本上涨的压力。

基于对产品品质的严格管控和对产品价格的合理制定，科龙中央空调不仅顺利打开了市场，也得到了行业对其产品品质的认可。2019 年，科龙中央空调的空气源热泵热风机、风管式变频空调器双双获得金质共享认证联盟颁发的首批“人类工效学－热舒适”认证。2021 年，科龙龙焰无水空气源热泵成为唯一获得艾普兰创新奖的中央空调产品，也是国内唯一经国家空调设备质量监督检测中心检测，取得超导毛细管网络系统检测认证的产品。

做无水地暖行业的领导者

当前，中央空调行业竞争异常激烈，产品同质化现象愈加严重。在此背景下，许多中央空调企业加快了产品迭代的速度，以及时满足市场的最新需求。科龙中央空调基于在清洁取暖领域的技术优势，制订了差异化的产品策略，做好了弯道超车的准备。郑学利表示，企业只有推出更多创新型“硬核”产品，才能站在行业金字塔的顶端，而无水地暖就是科龙中央空调能够决胜采暖市场的有力砝码。

近年来，我国南方地区各大城市供暖需求十分旺盛，两联供凭借高效节能、制热稳定、安全舒适等产品优势，在市场上得到了用户的广泛认可，实现了销量的连年增长。而无水地暖作为两联供系统中的一种形式，具有维护成本低、冬季防冻、运行节能等优势，极适用于南方区域冬季尚未集中供暖的城市。郑学利看到了两联供发展的风口，计划通过 3 ～ 5 年的市场耕耘，将科龙中央空调打造成为无水地暖领域的领导者。

据了解，科龙龙焰空气源热泵无水地暖是科龙中央空调在节能、健康、智能产品线上不断升级的主力产品，采用“天氟地氟”两联供形式，一机双系统，打破了传统供暖形式的局限；搭载高纯度 T2 紫铜毛细管网冷热系统，可均匀散热，既节能又舒适。此外，该系统还采用 nanoe™ 技术和 R410a 环保冷媒，并在紫铜毛细管网上外包了德国优质的 PERT 防氧化材料，具有健康环保、使用方便、寿命长等特点，可充分满足不同客户的个性化使用需求。

然而，无水地暖的大规模推广不仅给科龙带来巨大的成本压力，还要求施工人员具备较高的安装水平。郑学利坦言：“目前，市场上安装人员的技术水平良莠不齐，系统运行的可靠性得不到有效保证，这极大地影响了科龙中央空调产品在市场上的应用效果。”基于此，科龙中央空调通过大量项目实践和经验积累，制定了一系列标准化的安装规范和技术措施，以期控制好无水地暖项目的安装质量，例如，将系统中的毛细管和整机进行高效匹配，设计标准化的安装图册等。

2021 年 6 月，科龙中央空调将出台省级验收标准，用于规范系统的安装。在项目完成后，科龙中央空调将安排专业的监理人员去现场进行项目验收。此外，科龙中央空调还将对经销商的安装资质进行审核，以实现安装质量和设备质量的同步。一系列措施的出台，将进一步提高科龙中央空调产品在运行时的稳定性和可靠性，并有效提高消费者对科龙产品的信任度与忠诚度。

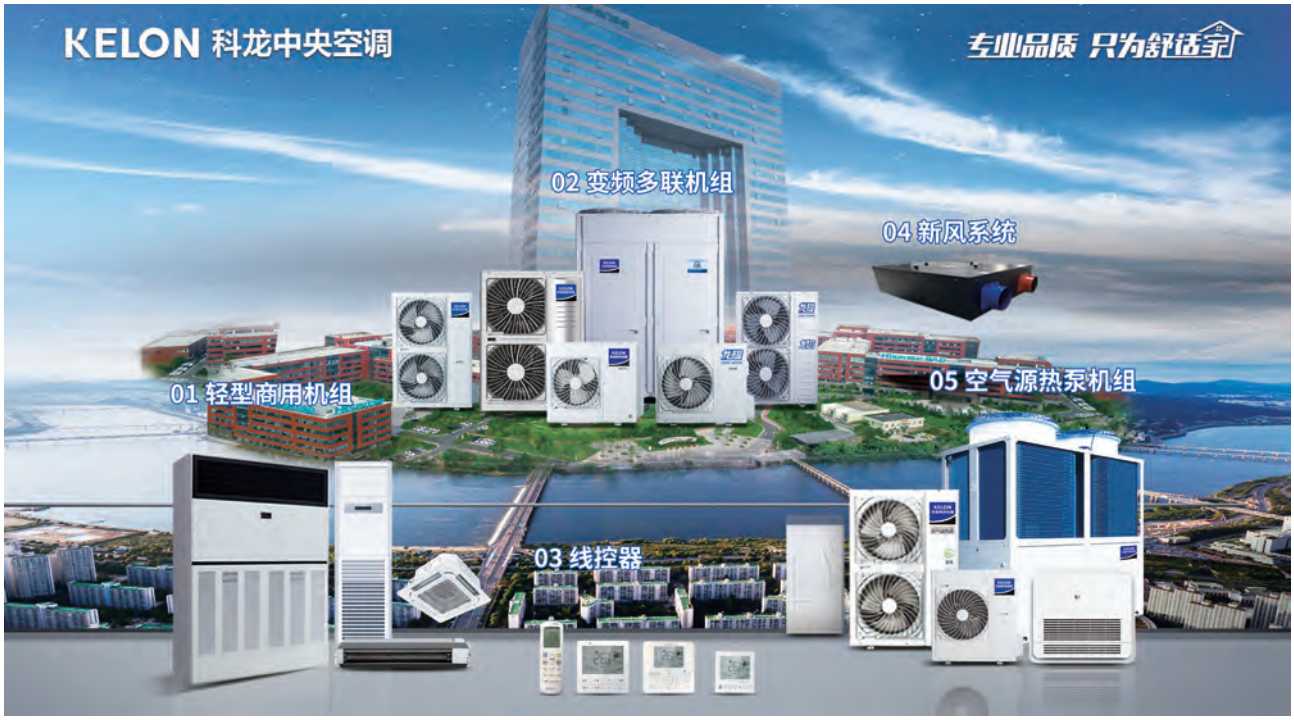
立足一个点，并无限放大

国内中央空调行业已发展至千亿销售规模，任何一个领域得到充分挖掘，都将会释放出巨大的市场空间。郑学利表示，在北方清洁供暖市场发展如火如荼和南方集中供暖呼声高涨的形势下，科龙中央空调将基于当前的企业规模和短期目标，凭借高品质、差异化的产品，进一步深耕空气源热泵无水地暖专业领域。

当前，政府在北方冬季清洁取暖工作中，通过大面积铺设管道，以期加快清洁取暖设施的建设，但所耗资金巨大。“暖通企业若能通过控制成本来降低采暖投资费用，可在一定程度上加快北方清洁供暖工作的推进。”郑学利表示，“此外，在尚未具备集中供暖条件但对冬季采暖需求较高的东北、西北等偏远农村地区，暖通企业可充分发挥空气源热泵的产品优势，满足农村家庭的采暖需求，这对科龙中央空调而言也是一个不错的市场机会。”

众所周知，企业的渠道布局与其未来的产品战略和中长期销量目标密切相关。2021 年，科龙中央空调将“专业品质，只为舒适家”作为品牌理念，围绕健康性、舒适性与智能化不断对产品进行迭代升级。由此可见，科龙中央空调始终将品牌定位与消费者需求紧密联系在一起，在追求产品极致品质的同时，致力于在空气源热泵无水地暖专业领域为用户带来更加舒适、更加健康的生活体验。

在中央空调行业愈发成熟的今天，科龙中央空调更像是一个干劲十足的“后浪”，潜力无穷。未来，科龙中央空调将持续发力，以更加优质的产品和更加专业的技术服务，为客户提供更加美好的生活品质，并以挑战者之姿加入热泵市场的竞争中，努力提升品牌的市场美誉度和竞争力。





顺时、顺势谋变局

——专访青岛凯特电器有限公司总经理孙健

作者 | 周 涛

作为国内最重要的中央空调市场之一，山东区域有着广泛的品牌基础和完善的市场渠道。众多中央空调企业在青岛、烟台、潍坊、德州等地设厂，不仅使齐鲁大地成为国内暖通产业、制造业的代表名片，而且还孕育出了一批优秀的经销商，青岛凯特电器有限公司总经理孙健便是其中一员。从主营太阳能品牌到成为一名中央空调工程商，孙健在市场上走出了一条属于自己的个性化道路。

洞见：抓住机遇促转型

1999 年，孙健正式成立青岛凯特电器有限公司，创建了属于自己的太阳能品牌。在开拓太阳能产品的零售市场时，他凭借敏锐目光洞察市场变化，精准判断行业发展趋势，立足既有的营销平台和客户群体，将家用空调产品的代理销售一并纳入公司的业务范围。彼时，在孙健看来，太阳能作为清洁能源，可以为客户提供热水解决方案，而空调作为用户冷热需求的延伸，可以为其提供系统化的空气解决方案，这两种产品与人们的日常生活息息相关，必然会有广阔的发展前景。

事实证明，孙健的判断完全正确。在他的领导下，青岛凯特电器有限公司秉持“脚踏实地、互利共赢”的经营理念，逐步构建起完善的渠道体系，成长为当地一家知名的暖通企业。在彼时的山东家用空调市场上，凯特电器的太阳能产品与家用空调产品的年销售额达到 6 000 万元，拥有 500 余家固定客户，这为其之后开拓中央空调市场积累了深厚的市场资源。

随着高层建筑的发展以及项目趋于饱和，民用太阳能市场份额不断减少。与此同时，受互联网电商的冲击，家用空调产品的线下销售一度陷入低迷，渠道批发难度逐步增加。在此背景下，孙健意识到，随着人们生活水平的提高和国内住宅建筑风格的变化，家庭精装修比例不断攀升，家用中央空调越来越受到房地产开发商和普通消费者的青睐，市场潜力巨大。

2016 年，孙健正式投身于中央空调行业。

长期以来，三菱重工海尔以打造业内用户口碑第一品牌为目标，用户认可度稳步提升，市场规模持续扩大，市场口碑效应日益凸显。

他依托原有的客户资源，专攻中央空调精装配套领域，成为一名专业的配套项目工程商。2017 年，基于公司长远的发展目标，孙健选择与三菱重工海尔正式携手，共同谋求在山东暖通市场上的发展。他表示，三菱重工海尔不仅具有先进的产品技术和强大的科研实力，还拥有良好的市场口碑，在市场上深受消费者的青睐。此外，在合作期间，三菱重工海尔还严格把控产品质量并全力维护市场秩序，帮助经销商从产品宣传、技术培训、售后服务等方面全方位提升市场竞争力。孙健表示：“很庆幸的是，我选对了行业，选对了合作的中央空调品牌，选对了地产商合作伙伴，这三者缺一不可。”诚如其所言，进入中央空调行业后，在三菱重工海尔和地产商合作伙伴的支持下，孙健带领青岛凯特电器稳步前行，连续多年实现业绩的快速增长。

长期以来，三菱重工海尔以打造业内用户口碑第一品牌为目标，用户认可度稳步提升，市场规模持续扩大，市场口碑效应日益凸显。多年来，孙健与三菱重工海尔一直保持着紧密的合作关系，有了三菱重工海尔的产品与技术支持，孙健已然完成了其工程商身份的角色蜕变。

预见：深耕精装配套市场

随着“精装修”政策在全国重点地区的普及，国内精装配套住宅的比例越来越高。在打造地产住宅项目时，越来越多的开发商通过集采的方式完成中央空调等家居产品的统一采购。在此背景下，孙健与旭辉银盛泰集团等地产开发商建立了战略合作关系，集中发力中央空调精装配套市场。孙健坦言，“在越来越激烈的市场竞争中，我们将始终保持专心专注的姿态，深耕工程市场。只有这样，我们才能紧抓市场机遇，与核心地产客户建立长期稳定的战略合作关系，为更多用户提供优质的暖通系统解决方案。”

2020 年，受新冠肺炎疫情影响，青岛凯特电器也遇到了项目停工、市场开发受阻的困境。对此，孙健带领公司人员淬炼内功，提前规划未完成的工程项目，全力以赴投入复工复产，依托地产配套项目取得了不俗的成绩。孙健认为，在国家持续发展、城市建设持续优化的背景下，工程配套领域将迎来重要发展机遇期。

在安装及售后服务层面，青岛凯特电器组建了一支经验丰富、作风严谨、业务精湛的集销售、设计和安装于一体的团队，并依托三菱重工海尔健全的售后服务网络，实现了售前、售中、售后一体化服务管理，获得了良好的客户口碑。孙健非常看好山东区域精装配套市场未来的发展。他预计，2021 年公司整体业绩规模将达到 5 000 万元，其中，中央空调地产配套业绩最高将达 3 000 万元。基于此，青岛凯特电器有限公司将继续立足现有的资源优势，进一步在精装配套领域做大做强。

“中央空调的销售方式有很多种，我认为适合自己的才是最好的。在工程配套领域开拓市场，虽然前期在客户资源积累、客情培育等方面困难重重，但只要找到合适的方法，一直努力向前，最终都会有所收获。”对于自身的发展定位，孙健也有着自己的理解，“在实现自身发展的同时，我的任务是帮助甲方提高房地产项目的市场美誉度，帮助三菱重工海尔实现在地产配套领域的稳步增长。只有这样，三方合作的品牌价值才能得以体现。”

国祥空调 KINGAIR

广告

节能智选





国祥蒸发冷凝式螺杆冷水机组

- 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.

信用 品质 服务

地址：浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济开发区康阳大道23号/ 服务热线：400-8260-780 / 电话：0575-82058688 / 网址：www.ekingair.com

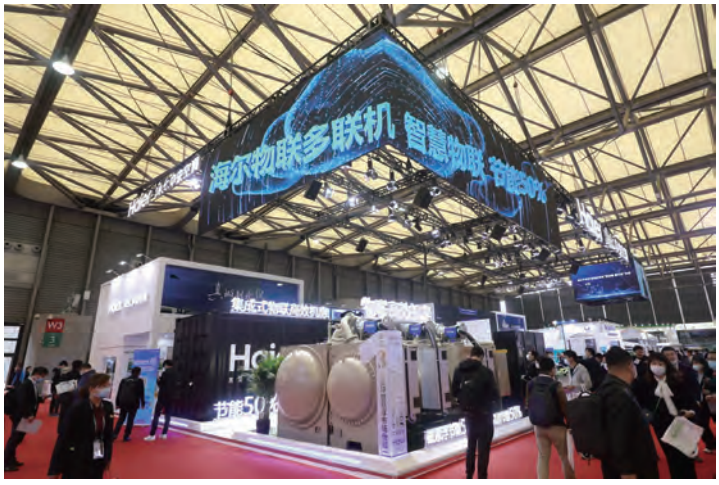
践行“双碳目标”

4月7日—9日，2021第三十二届国际制冷、空调、供暖、通风及食品冷冻加工展览会（简称“2021中国制冷展”）在上海新国际博览中心开幕。海尔中央空调携高效机房、Hai-BMS智慧建筑、智慧办公、清洁能源、智慧商铺、智慧家庭六大场景解决方案亮相展会，充分彰显了民族品牌的自信与实力。

文／本刊编辑部

，迈向“海尔时代”

1 综述



在碳中和的背景下，为响应国家“十四五”规划，推动行业向高效节能、绿色环保的方向发展，海尔中央空调携六大节能减排场景解决方案亮相2021中国制冷展，从节能技术、物联网技术、智慧场景体验等方面实现升级迭代，以多样化、个性化的空气解决方案助力各生态伙伴拓宽绿色发展之路。

向智慧建筑迈进，突破发展瓶颈

站在建筑节能的角度分析，当单一中央空调产品或者传统解决方案无法满足大型建筑的节能需求时，推出新的节能产品或者解决方案成为暖通企业的必然选择。暖通企业须打破常规，从更高维度对产品技术进行创新升级，推出更加全面、系统的解决方案。然而，在行业内，并不是每一个企业都有足够的实力和魄力去探索新的领域，这也是当前智慧建筑所面临的创新僵局。

当前，国内暖通空调行业推广智慧建筑云平台的主流品牌只有3个，造成这一现象的原因主要有两点：其一，智慧建筑以建筑物的功能和用户需求为中心，将建筑物的结构、系统、服务和管理进行优化组合，利用大数据分析技术为用户提供高效、舒适、便利的人性化建筑环境，与单一的空调系统管理相比，其难度系数呈指数级递增，对厂家的技术实力是一个巨大考验；其二，智慧建筑需要借助大数据分析技术对建筑物的空调、照明、安防、电梯等系统的数据进行收集、整理和分析，以实现精细化管理，这就需要以海量建筑场景的样本数据为依托，但是行业内大部分厂家都是单一的空调生产企业，其所采集的用户样本数据不足以支撑智慧建筑云平台的研发。

海尔中央空调推出的行业首个Hai-BMS智慧建筑物联云平台，是行业内真正意义上实现物联的智慧建筑系统。该平台运用大数据、云计算、物联网、人工智能等新兴技术，将用于测量环境状况的各种传感器与楼宇设备相连接，实现暖通空调、消防、电梯、变配电等系统的自动化控制和管理，并与各个生态伙伴互联互通，共同打造智慧建筑生态圈。截至目前，Hai-BMS平台已入驻300余家生态伙伴。

在碳中和的目标下，传统产品和解决方案已经无法满足国家对建筑节能的政策要求，中央空调企业迫切需要制订更加系统化、整体化的智慧建筑解决方案。海尔中央空调Hai-BMS智慧建筑物联云平台的推出时机恰到好处，成熟的物联网应用技术、丰富的项目实践经验使该系统从更高的维度、更深的层次提升了建筑能效，为用户带来了更加智慧、更加舒适、成本更低的场景化体验，引领了建筑节能发展新趋势。

近期，海尔中央空调Hai-BMS智慧建筑物联云平台的宣讲活动频频出现在行业媒体的新闻中。在我们的一贯印象中，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，为何此时对该平台的推广如此“执著”？

笔者认为，这是企业创新发展模式的要求，更是碳中和大背景下企业生态布局的必然选择。

在技术研发上，海尔中央空调始终采用开放创新的研发模式，依托多年积淀的开放创新经验，牵头搭建高起点、高水准的开放性平台，并鼓励和引导更多企业参与其中。在 Hai-BMS 智慧建筑物联云平台开发过程中，阿里云、中国移动、华为、霍尼韦尔等各领域的顶尖品牌都贡献出了最核心的技术支持。

那么，Hai-BMS 智慧建筑物联云平台的全面覆盖，究竟会给用户、渠道商乃至国家带来什么呢？对于用户而言，该平台将大型建筑的所有子系统进行一体化整合，有效提高了建筑所有子系统的安全等级，大幅降低了建筑能耗，使用户能够享受到更加智能化的服务。对于渠道商而言，通过分析该平台采集的不同建筑类型的使用数据，可以提高系统设计方案的科学性，提高企业的竞标成功率。对于国家而言，Hai-BMS 智慧建筑物联云平台的全面覆盖不仅能大幅降低建筑的整体能耗，而且可以为国家提供系统化的能耗数据，为后期相关节能标准的制定提供参考依据。

在几乎空白的细分领域率先推出一款符合时代需求的智慧物联云平台，绝不是短时间内仅仅通过巨额的资金投入就可以实现的，企业应具有前瞻性的眼光和提前布局的意识及能力。因此，推广 Hai-BMS 智慧建筑物联云平台是海尔中央空调酝酿已久的一盘大棋。当下，Hai-BMS 海尔智慧建筑物联云平台在行业内已占据先发优势，即便其他品牌快速反应并果断跟进，也无法动摇海尔中央空调在智慧建筑领域的领先地位。

分解目标，坚定碳中和信心

2020 年，我国碳排放量达到 108 亿 t，占全球碳排放总量的三分之一，并且碳排放量呈逐年上升的趋势。究其原因，从产业结构角度看，中国制造业在全球产业链中的占比高达 28.57%，高于美国的 17.89%，为在短期内达到减排目的而将制造业外移必然会对我国的经济造成严重的影响。因此，中国制造业在践行碳达峰、碳中和目标的过程中将面临巨大的挑战。从行业发展角度看，与发达国家相比，我国暖通行业的一些相关标准依然是一片空白，无据可依更是增加了节能减碳的难度。种种因素叠加共振，我国要在 2030 年实现碳达峰目标将是一项无比艰巨的任务。



看似宏大的目标，一旦细分成数个明确且可衡量的小目标后，更容易实现。对于暖通空调行业而言，节能减碳可细分为两个方向：一是制冷，二是供热。目前，全国供热区域主要集中在北方区域，若能将供热领域的节能减排工作统筹推进，那么整个行业便迈出了节能减碳工作的关键一步，市场形势将随之改变。

事实上，国家早已将节能减碳作为政府工作的重中之重。从 2016 年开始，北方区域各地政府便纷纷采取一系列措施加快推进清洁取暖工作，大力实施“煤改电”“煤改气”工程。经过持续 5 年的投入，当前北方区域清洁能源采暖形势一片大好，以海尔、美的、格力为首的国产品牌在北方清洁取暖市场上均取得了优异的成绩，其中，海尔中央空调已累计为 60 万户家庭送去温暖。据了解，煤改清洁能源项目在 1 个采暖期内，可平均减少燃烧标准煤 306 万 t，减排二氧化碳 828 万 t，减排氮氧化物 2.3 万 t，相当于植树造林 252 万 m^2，约 353 个足球场面积大小。因此，从高碳能源向清洁能源，再向低碳能源发展已成为我国能源转型的主要方向。虽然前进的道路上充满曲折和不确定性，但海尔中央空调坚信，只要怀着一颗永不放弃的心，一步一个脚印，最终会离目标越来越近。

国家统计局相关数据显示，2004—2019 年，中国集中供热面积逐年增长，从 2004 年的 21.63 亿 m^2 增长至 2019 年的 92.51 亿 m^2，年均复合增长 9.59% 左右。其中，全国集中供热主要集中在北方采暖地区，供热总量排名前五的省份均是北方城市。值得一提的是，我国清洁供热产业具有高能耗、高排放、高投入、低效率的特点，城镇单位建筑面积供暖能耗是同纬度国家的 2 ～ 3 倍。同时，一些经济欠发达区域因缺乏技术支撑，建筑节能保暖水平低下，整个供热市场一直不温不火。

历史属于坚定者、奋进者和搏击者，时间不会等待犹豫者、懈怠者和畏难者。依托多年积淀的开放创新经验和海量用户数据资源，海尔中央空调根据不同区域、不同空间的用户使用需求，推出了包括风冷模块、磁悬浮热泵机组、空气源热泵等在内的多种清洁取暖解决方案。

“不以一时论得失”，这是海尔中央空调一贯坚持的发展理念，也是海尔中央空调能够成为行业领头羊的根本原因。当前，“北方地区清洁取暖率达到 70%”已被列入 2021 年政府工作报告中的重点工作，清洁取暖改造有了更清晰的时间表、路线图，这一变化对相关产品、技术以及解决方案提出了更高的要求，降低清洁能源使用成本以及推动供热智能化成为必然趋势。显然，海尔中央空调依然走在行业前列，行业首个智慧建筑物联云平台——Hai-BMS 已在供热领域得以推广应用，该平台根据不同的建筑类型定制个性化解决方案，可实现实时监控、远程控制，自联网、自适应、自优化等功能可在最大程度上达到建筑节能的目的。

清洁能源市场已经成为暖通空调企业的新风口，但是市场萌芽阶段的发展特点决定了只有经济实用、智慧节能的产品及解决方案才能得到市场认可，只有拥有雄厚的技术实力和良好口碑的品牌才会拥有持久的生命力。

2 直击现场

第六届海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛启动仪式

4 月 7 日上午，海尔中央空调在 2021 中国制冷展展会现场正式启动第六届海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛（简称“磁悬浮杯设计大赛”）。作为暖通行业内具有代表性的权威赛事，磁悬浮杯



设计大赛自 2016 年创建以来已连续举办五届，累计收到 11 000 余份设计方案，其中不乏优秀新锐设计团队的节能设计作品。该赛事从设计思路到运营效果，均代表着行业领先水平，得到了众多行业协会、暖通专家的认可，被称为暖通行业的“奥斯卡”。

长期以来，磁悬浮杯设计大赛通过推广中央空调的新技术和新产品，促进行业的共同发展，为广大设计人员提供了一个全国性的交流平台，推动其设计水平的不断提升。磁悬浮杯设计大赛也为高校学生们提供了更多学习和体验暖通设计的机会，丰富了校园科技活动，加深了他们对磁悬浮中央空调技术的了解。

在启动仪式现场，北京建筑设计研究院有限公司顾问总工程师吴德绳，暖通空调产业技术创新联盟理事长、中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院院长徐伟及中国勘察设计协会建筑环境与能源应用分会理事长罗继杰等多位行业专家分别登台发表了致辞，均肯定了海尔中央空调为行业及国家绿色发展做出的积极努力和重要贡献。

本届磁悬浮杯设计大赛秉承绿色设计理念，整合了各方优势资源，为设计院专家、设计师、高校师生、用户搭建了交流平台，精准聚焦建筑绿色节能运营，构建绿色节能生态圈。

作为业内唯一聚焦中大型建筑节能的大赛，海尔中央空调磁悬浮杯设计大赛积极践行国家“十四五”节能减排政策的相关要求，多举措促进产业升级及经济转型，撬动智慧节能建筑全产业的发展，为我国未来绿色建筑节能改造规划和实施提供助力。

行业首个生态级智慧建筑物联云平台发布仪式



4 月 7 日下午，在 2021 中国制冷展现场，海尔中央空调联合国家住房和城乡建设部科技发展促进中心、中国建筑学会、霍尼韦尔等生态方共同发布了行业首个生态级智慧建筑物联云平台 Hai-BMS。

清华大学教授、中国工程院院士江亿表示：“海尔智慧建筑物联云平台能够通过互联网和云计算技术，对建筑物里面多个子系统进行整体优化管理和控制，将为用户带来更加智能、高效的一体化服务和更加舒适、健康的空间环境。”

在海尔中央空调展区，体验人员登录 Hai-

BMS 智慧建筑物联云平台后，可以在界面首页看到该平台当前管理设备共 3 056 台，其中，5 台消防主机、16 台生活给水泵全部在线，当前建筑室内温度 25 ℃、湿度 40%，停车场剩余车位 144 个。

值得一提的是，该平台可显示不同时间范围内建筑各区域的耗电量、耗水量等数据。能耗分析界面不仅可以实时显示中央空调、电梯、照明、消防等系统的能耗数据，还可以输出最优节能运行方案，供运营方参考。在体验过程中，报警管理系统还可对设备运行故障进行预警，有效缩减了系统维修的时间成本与人力成本。

目前，Hai-BMS 平台已接入 300 余家生态方。该平台以 AI 智慧、学习进化、开放共生为支撑点，联合华为、中国移动、科大讯飞、涂鸦智能、阿里云等品牌，共同优化建筑的系统能效，实现了能源节约、管理优化等目标，可为用户提供安全、舒适、高效的工作空间和生活环境。

海尔中央空调清洁能源场景应用成果发布仪式



4 月 7 日下午，在中国勘察设计协会、中国节能协会的见证下，北京绿色交易所为海尔中央空调颁发了行业首个“碳中和示范企业”证书，中国电器院 CVC 威凯为其颁发了“碳减排、碳足迹”产品认证证书。

北京绿色交易所常务副总经理王辉军在颁奖时表示：“在国家碳中和目标的引领下，为践行绿色节能使命，推动绿色低碳发展，海尔中央空调始终坚持走在行业前列，积极应对气侯变化，彰显了其助力国家实现碳中和目标的勇气和担当。”

从生产端而言，海尔中央空调互联工厂通过太阳能发电满足日常用电需求，有效利用清洁能源。建筑整体使用 LED 灯具等低能耗产品，并通过高反射屋面板、自然循环送风、管道保温、冷量回收降温等措施保证工厂正常运行，具有低能耗、低物耗、零污染的特点。海尔互联工厂是国内首个取得二星级绿色建筑认证的智能制造互联工厂。

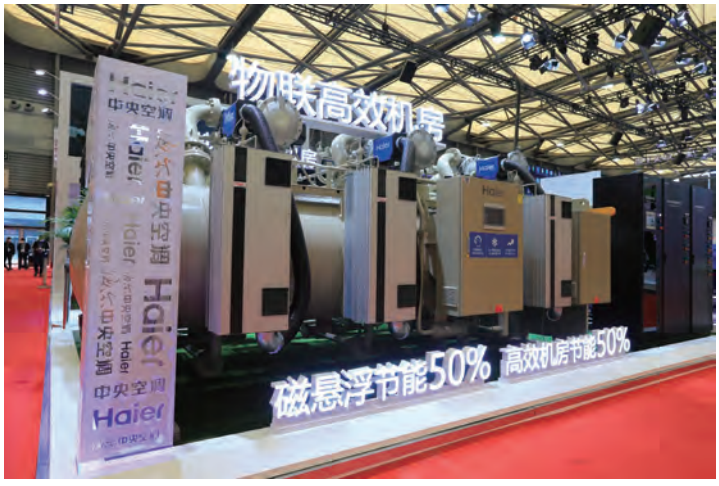
为推动碳中和目标顺利达成，全国两会政府工作报告中提出，2021 年要继续加大生态环境治理力度，实现北方地区清洁取暖率达到 70%。当前，各地区正积极推进清洁取暖项目建设。从统计数据来看，2020 年北方煤改清洁能源共发布招标项目 170 个，覆盖北京、天津、河北、河南、陕西、山东、山西等省市。其中，海尔中央空调中标 80 个项目，中标率达到 47%，成为行业产品采购量最高的企业。

中国节能协会秘书长宋忠奎表示，海尔中

央空调等企业坚守品质与匠心，不仅为越来越多的用户提供了更加高效、更加优越、更加舒适的空气解决方案，还将进一步推动国家节能减排事业的深度发展。

六大场景解决方案

高效机房场景解决方案



针对地铁、生物制药、工业、数据中心等行业存在的无专用制冷机房、建设周期紧张、常规机组能效偏低等问题，海尔中央空调行业首推 E+ 物联高效机房场景解决方案，可为用户提供从前期设计到后期运维的全流程一体化服务。

在方案设计阶段，海尔高效能耗分析软件可对机房全年 8 760 h 负荷进行预测，并根据负荷情况自动选择主机、水泵、冷却塔等设备型号。通过设置机房运行时间和全年机房电费，可计算出全年机房能耗结果，并导出整体项目方案。

在方案设备选型上，磁悬浮主机使用 VTX 磁悬浮变频无油技术，双一级能效，可实现高效节能 50%；单机头最大冷量为 450 RT，1～6 台机头设计，最大组合冷量可达 2 700 RT。除此之外，海尔磁悬浮机组内置云服务模块，可实现远程监控、远程控制、能耗分析、故障预判等功能。水力模块的水泵及相关阀门挂件、传感器、仪表、管路和智能控制柜在工厂预制集成，可以实现快速安装。

在智慧控制上，方案采用远程云平台监控技术，实现机房 24 h 无间断监管，机房运行情况实时反馈。该方案还可对设备进行故障诊断，使用户及时了解机房设备运行状态。

清洁能源场景解决方案

海尔中央空调四大清洁能源采暖场景解决方案分别针对采暖场景、种养殖场景、烘干场景、商用热水场景，产品主要包括热源塔、水地源热泵、风冷模块、低温螺杆等。海尔中央空调四大清洁能源采暖场景解决方案在本次制冷展上的亮相，受到了现场观众的一致好评。



在采暖场景中，海尔空气源热泵机组将从空气中收集到的热量压缩转换为热能，再通过暖气管道的热水释放热量，达到制暖的效果。该机组即便在 −30 ℃的极寒环境下依然可以稳定运行，能够满足北方大多数地区的采暖需求。在集中供暖市场上，针对传统集中供暖方案能源损耗高、供暖时间难控制等特点，海尔水地源热泵、模块化低温空气源热泵、超低温双级螺杆空气源热泵等产品搭载云服务系统，可以实现节能增效、智能控制等功能。

为了解决畜禽业养殖供暖市场长期存在的低温供暖难题，海尔中央空调有针对性地推出了种养殖场景解决方案。该方案包含海水源涡旋热泵、种养殖模块（低温制热风冷模块）等定制化机组产品，可实现精准控温功能，将大棚内温度波动范围控制在 ±0.5 ℃，不仅极大地提高了动植物成活率，而且有效降低了能耗成本。

在对烟草烘干行业进行充分的调研和对烘干工艺进行深入的研究后，海尔中央空调精准把握烟草在烘干过程中需要的温度条件，从而推出了全新的空气源热泵烘干方案。该方案主要由空气源热泵主机、内机等部件组成，采用 AI 智慧化运行方式，减少了人工操作，满足了烟草在烘干过程中的不同温度需求。与传统电加热烘干方式相比，海尔空气源热泵烘干方案不仅减少了环境污染，而且大幅降低了能耗，提升了烟草经济价值，还在一定程度上提高了农户的单位亩产。

针对学校、医院、酒店等行业的热水需求，海尔中央空调从安全性、经济性、便利性出发，推出物联空气源热水机组。该产品拥有先进的智能控制系统，不但可以根据用户使用习惯、环境温度、峰谷电价等因素分段设置开启时间、水温、水位，达到节能省电的目的，而且具备数据监测管理、远程设备管理、故障预警、智能计费等功能，可充分满足用户的多样化使用需求。此外，该系统可 24 h 无间断监管运行情况并进行实时反馈，使用户及时了解机房状态。与此同时，该控制系统是由中央空调集控柜与水泵及冷却塔变频控制柜组成，中央空调集控柜采用 PLC 技术，利用模糊控制策略，可有效协调机房水系统设备耦合控制，从而实现机房整体能效优化的目标。

智慧商铺场景解决方案

在智慧商铺场景中，海尔中央空调在相继推出了高效金刚、节能金刚以及为连锁便利店专门打造的智能金刚系列产品后，又全新推出了冷凝机组系列产品，实现了从商铺空气场景到保鲜冷藏场景的拓展。

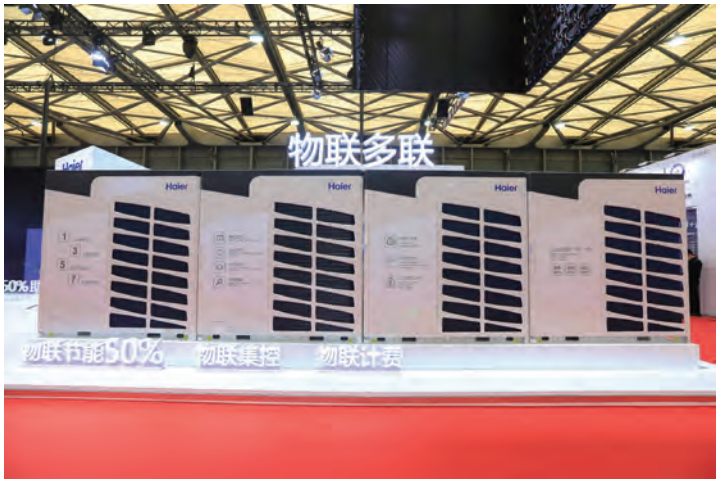
据了解，冷凝机组系列产品采用全直流变频设计，引领行业从定频向变频升级迭代。该产品具备四大优势：首先，全直流变频带来的最直接效益就是节能省电，比普通机组省电 30%；第二大优势是稳定可靠，机组采用冷媒模块超导冷却散热技术，可在 50 ℃的高温环境下稳定运行；第三大优势是运行噪声低，比普通机组低 4 dB，有效满足了社区便利店对设备噪声的要求；第四大优势是控温精准，通过 PID 智能精准控制，将机组蒸发温度波动范围控制在 ±1 ℃，保证存放物品的品质。对于冷藏末端，海尔推出的是中温型冷风机，全机身采用喷



塑钢板，防锈耐腐蚀，使用寿命更长久；采用新型导风圈设计，确保射程更远，循环风量更大；采用不锈钢电热管，使融霜更彻底。

从定频到变频再到智能化，海尔不断更新技术与产品，为商铺场景提供差异化、个性化的产品解决方案。海尔通过高效变频双子星系列，为百平商铺提供了占地省、可自由搭配的商铺空调解决方案。2021 年，海尔在冷藏领域推出的冰冻系列全直流变频冷凝机组，实现了空调 + 冷藏的商铺产品组合方案，拓宽了发展空间。

智慧办公场景解决方案



针对不同办公场景，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，在为场景定制最适配的空气解决方案中发挥了重要作用。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、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 高达 8.0，可广泛应用于超高建筑以及水资源丰富的场景。

海尔物联同时冷暖多联机对物联集控和物联计费方案进行了智慧升级，其中，物联集控方案在安装和调试方面得到了进一步提升。将海尔物联同时冷暖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，海尔物联同时冷暖多联机还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，可以通过云端进行数据统计，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。

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”，即不换管、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% 等优势，广泛应用于各行业公共建筑的节能改造项目。

智慧家庭场景解决方案



智家环境生态场景，主要围绕“预、检、调、管、改”五大家庭场景进行生态布局。“预”指的是空气预处理场景，主要是打造入住前阶段的健康空气解决方案，实现健康空气的“预”处理，例如我们的生态新风机产品；“检”是指空气检测场景，旨在构建全屋空气检测方案，实现普通空气的自检测自处理，例如空气卫士和甲醛检测等产品；“调”是指空气调节场景，通过健康智能的空气调节设备，营造舒适健康的居家空气环境，例如橱柜清新机、衣柜清新机和卫生间清新机等产品；“管”是指空气管理场景，构筑智能化的全屋空气管理控制方案，实现空气的智慧管理，例如分布式语音线控器；“改”是指空气改造场景，利用专业的模块化产品，实现居家空气环境的局部改造，例如厨房空气焕新和吊顶局部改造。

Hai-BMS 智慧建筑场景解决方案



与控制功能单一的传统集控系统不同，Hai-BMS 智慧建筑物联云平台将中央空调、电梯、照明、消防等建筑耗能设施跨品牌接入，并根据大数据分析改进各设备的运行参数，实现高效、智能化管理，为传统建筑实现低碳转型提供了新思路。

寄语



付松辉

海尔空气产业副总经理、
海尔中央空调总经理

海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛的连续举办，进一步提升了磁悬浮中央空调产品在行业中的认知度，产品的市场容量也实现了大幅提升。从单品到全系列产品，从一个场景解决方案到多种场景解决方案，从海尔的孤军奋战到行业企业的共同参与，海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛对磁悬浮中央空调产品线的完善和技术的进步起到了至关重要的推动作用。此次，我们启动第六届海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛，是希望通过大赛能够让更多的行业设计人员参与进来，推动磁悬浮产品实现从产品节能到方案节能，再到全生命周期节能的转变，助力磁悬浮行业影响力的进一步扩大。与此同时，我们也希望能够吸引更多生态方参与到绿色高效生态方案的建设中来，共同将中国的节能事业做大做强。在此，非常感谢各位专家、设计师以及各企业代表为海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛的推广给予的帮助和支持，相信中国的绿色节能事业会在磁悬浮中央空调技术的推动下呈现更好的发展新景象。

根据国家碳中和的目标要求，绿色建筑蕴藏着巨大的节能潜力。在中央空调领域推行高标准的节能技术是实现碳中和目标的重要手段。然而，在中央空调领域中，单一的产品结构已经无法满足市场的节能需求，企业需要从产品方案的系统性、整体性方面降低建筑能耗。作为最早一批参与清洁能源改造的企业，海尔积极响应国家节能减排政策的号召，始终坚持“一个项目一个产品一个方案”的理念，全力推动大规模定制模式的全面落地。自 2016 年以来，海尔通过不断创新，凭借差异化的产品、优质的服务，树立了大量优秀的样板工程，不但占据了行业品牌的第一份额，而且得到了政府和用户的一致肯定。

海尔始终将企业的发展和国家战略结合在一起。此次，海尔发布的 Hai-BMS 智慧建筑物联云平台，是其响应新时期国家节能减排政策的一项重大举措。该平台是一个开放的平台，吸引了霍尼韦尔、阿里巴巴等 300 余家知名企业入驻。该平台将海尔物联多联机、磁悬浮中央空调等产品连接，可以实现建筑节能 50% 以上。作为一个有担当、有责任的企业，海尔中央空调从未停止创新的脚步，并通过实际行动，不断完善生态场景解决方案，以满足行业发展的需求，进一步助力国家碳中和目标的实现。



国德防

海尔空气产业副总经理



江 忆

清华大学教授、中国工程院院士

事实上，“智慧建筑”这一概念在国内已经存在了很长一段时间，但是其却一直未能达到预期的发展程度和实际的应用效果。例如，国内大部分的高档大厦都已安装了智慧管理系统（简称“BA 系统”），这个系统的末端装有传感器，可以将采集的信息数据汇总到计算机上，工作人员可以在计算机上对数据进行相应的操作和分析。然而，从系统的实际使用功能上看，我们并不认为这是真正意义上的智慧管理系统，行业将其称作“鼠标器管理”。顾名思义，它可以打开空调的末端，却不能发挥计算机、大数据等先进技术的功能，更不可能通过管理来实现建筑的舒适可靠和节能减排。

面对建筑行业长久存在的这些问题，海尔中央空调通过“云计算”技术对建筑物中的多个管理系统进行整合，实现一体化运营，以达到优化管理、优化控制的目的。这种技术将智慧建筑向前推进了一大步。该技术是以人流为中心，以建筑物发挥功能为重点，利用大数据分析来更好地为建筑物中的人服务，同时全面提升建筑节能效果，实现低碳发展。这是未来建筑智能化发展的主要方向。海尔中央空调给行业创造了一个良好的开端，也为国内研究楼宇自动化的企业指明了发展方向。



吴德绳

北京建筑设计研究院有限公司
顾问总工程师

经过 20 多年的高速发展，中国暖通行业逐渐走向成熟，产品技术水平已与国际先进水平相差无几，甚至一些技术达到了国际领先水平。例如，磁悬浮中央空调在海尔中央空调举办的磁悬浮杯大赛的推广下，已经在行业内掀起一股浪潮，不但加速了行业磁悬浮新品的迭代，而且吸引了众多年轻设计师了解磁悬浮中央空调，也让更多甲方选择采用磁悬浮中央空调设计方案。可以说，海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛为国内暖通行业的发展做出了积极的贡献。

在科技不断进步的今天，建筑管理越来越多样化，这对建筑的智能化服务提出了更高的要求，同时也推动了海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛评审标准的提高。以前在评审作品时，评审专家注重项目的规模、体量及影响力，而现在他们更加看重项目的创新性和整体的运行效果，尤其是设计师在设计方案中是否运用一些新技术、新产品成为评审专家们关注的重点。



徐 伟

暖通空调产业技术创新联盟理事长、中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院院长

海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛自 2016 年首次举办以来，已成功举办了 5 届，获得了暖通空调行业人士的极大关注。与第一届大赛相比，第五届大赛无论是参赛的设计师人数，还是提交的设计作品质量以及作品类型的多样性，均有显著提高。正是因为大赛中涌现了一大批绿色、低碳的设计作品，才使得磁悬浮中央空调在行业内的知名度进一步提高。这也吸引了更多的行业专家、项目方参与到绿色高效生态方案的建设中来，从而推动国家绿色产业的发展。

伴随物联网技术的飞速发展，暖通空调企业均在谋求转型升级，从开始为客户提供场景解决方案向实现建筑智慧化方向深入发展。在本届中国制冷展上，海尔中央空调正式进军智慧楼宇领域，这是其顺应未来发展趋势的战略举措。由于智慧建筑是对建筑各个系统的应用整合，其复杂程度远高于以往单一的空调系统，鲜有企业能够成为这一领域的佼佼者。海尔中央空调改变了以空调为主体的传统模式，开始从建筑整体着手，这无疑迈出了关键的一步。相信海尔中央空调在未来的不断探索、研究和应用中，业绩必将再上一个新的台阶。



罗继杰

中国勘察设计协会建筑环境与能源应用工会理事长

在国家节能减排、绿色低碳战略的发展背景下，推动暖通行业供给侧结构改革，实现行业的高质量发展成为各大暖通企业的奋斗目标。基于此，暖通企业纷纷采用绿色节能技术，用最佳的节能方案保证暖通系统在项目应用中的可行性、高效性和科学性，助力国家节能减排事业的发展。多年来，作为行业领导品牌，海尔中央空调始终坚持以用户需求为中心，不断进行技术升级和产品迭代，针对不同行业、不同场景推出的定制化建筑节能解决方案，满足了用户的多元化需求，以实际行动助力碳中和目标的达成。

众所周知，海尔磁悬浮杯绿色设计与节能运营大赛已成功举办了 5 届，其已成为行业交流的平台和国内绿色建筑节能的风向标。我希望，海尔中央空调能在更大范围内推广磁悬浮杯设计大赛，让更多的行业人士参与进来，而不是仅限于设计师和学生群体，从而为行业推选出更多优秀的设计人才和作品。与此同时，我希望，能有更多的行业专家与海尔中央空调一起，共同构建更加绿色高效的多场景解决方案，实现行业从产品节能到方案节能，再到全生命周期节能的转变，为国家节能减排事业的进步与发展贡献力量。

PERSPECTIVE
视 角

设计，让生活更美好	刘晶晶 / 71
物联多联机浪潮奔涌而来	高 露 / 72
一汽丰田为何再次选择堃霖？	高 露 / 74
15 年，树立下一个里程碑	赵亚萍 / 75
开启清洁能源采暖新时代	李国梁 / 76
进无止境	周 涛 / 78
GCHV：做绿色低碳发展的践行者	刘晶晶 / 79
布局全渠道零售新模式	李金金 / 80



设计，让生活更美好

在科技高速发展的今天，中央空调企业之间的竞争愈加激烈，消费者对产品功能的需求也更为个性化、多样化。

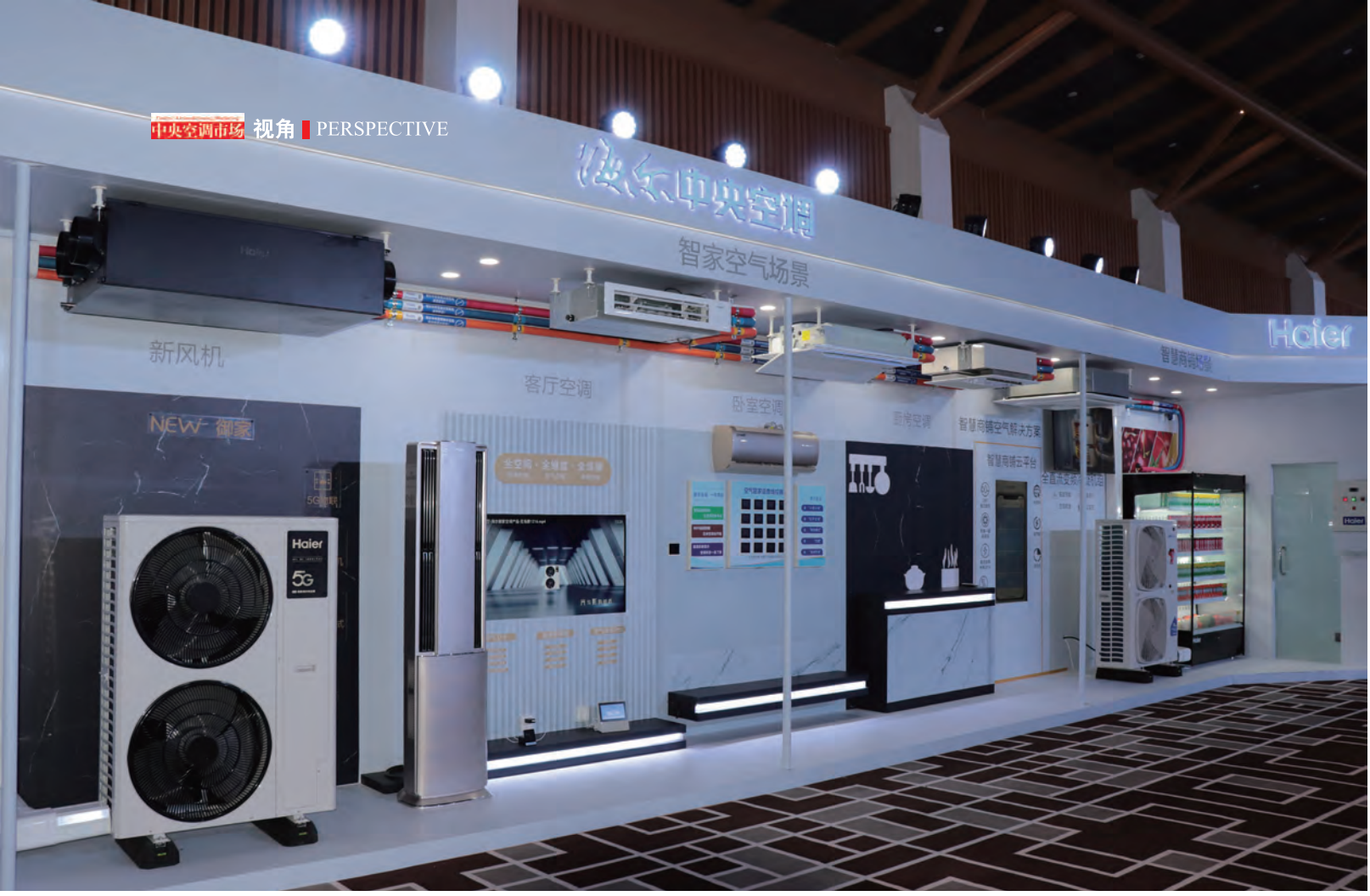
作者 | 刘晶晶

在产品设计中，设计美学主要有两种表现形式：一种是以外观形式所呈现的美，称之为形式美；另一种是以自身功能所呈现的美，称之为功能美。形式美能给人带来美的精神享受，功能美能给人带来生理和心理上的愉悦感和满足感。任何产品只有兼具功能美和形式美，才能在激烈的市场竞争中保持长期的竞争优势，从而成为推动企业发展的原动力。长期以来，三星中央空调始终坚持将设计美学应用于产品设计中，在产品外观、产品功能、用户体验等多个方面潜心钻研，推出了多款极具特色的中央空调产品，深受消费者的青睐，得到了业界的一致好评。

在科技高速发展的今天，中央空调企业之间的竞争愈加激烈，消费者对产品功能的需求也更为个性化和多样化。为此，三星中央空调在产品设计过程中着力打造产品的“功能美”。三星360嵌入式变频室内机采用革新的空气百叶窗设计，攻克了传统百叶在水平、垂直方向存在的送风死角难题，在有效提升送风风量的同时，提高了制冷和制热速度。Wind-Free™ 沐风嵌入式多向气流室内机使空气通过面板上的15 000个微孔缓慢流入房间，为用户营造健康舒适的空间环境；中央空调搭载的智能人感系统可灵活调整运行模式，在为用户提供舒适体验的同时节省运行费用。三星产品技术的创新打破了家用中央空调市场产品同质化的现状，以多样化的产品功能满足了当代消费者对精致、健康、舒适的现代化生活体验的需求。

如果说产品是功能的载体，那么形态则是产品与功能的中介。“暮云收尽溢清寒，银汉无声转玉盘”是苏轼对中秋圆月的描写，这句诗词也恰到好处地描述了三星360嵌入式变频室内机的艺术形态。室内机新颖的圆形设计使机组能够实现360°环绕式送风，不仅提高了室内的气流覆盖率，而且极大地缩小了室内温差，为用户提供了舒适宜人的环抱式送风体验。众所周知，目前市场上的大部分中央空调产品外观千篇一律，黑黝黝的栅栏式出风口在一定程度上影响了整体家装的美观度。然而，三星360嵌入式变频室内机采用与众不同的圆形设计，为单调的室内空间注入了活力，也为用户带来了精致优美的视觉享受。其功能美和形式美的平衡、物质价值和精神价值的统一，诠释了三星中央空调在产品设计方面对设计美学的不懈追求。

设计之所以美，是因为它创造了形态美、颜色美、功能美等多种形式的美，满足了人们多种多样的物质需求和精神追求。未来，三星中央空调将继续秉承“因生活而设计，因设计而美好”的设计初心，研制出更多兼具功能美与形式美的优质产品，让先进的科技融入人们的日常生活，为人们打造更加舒适、美好的新居所。



物联多联机浪潮奔涌而来

作为物联网中央空调的创领者，海尔中央空调始终站在时代的风口，积极应对气侯变化，致力于以科技的力量助力国家绿色低碳事业的发展。

作者 | 高　露

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，物联多联机在 2020 年的增长幅度仍高达 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”规划的重点工作后，物联多联机这一创新型绿色建筑产品逐渐成为行业关注的焦点。

抓住变革机遇，实现物联创新

“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。

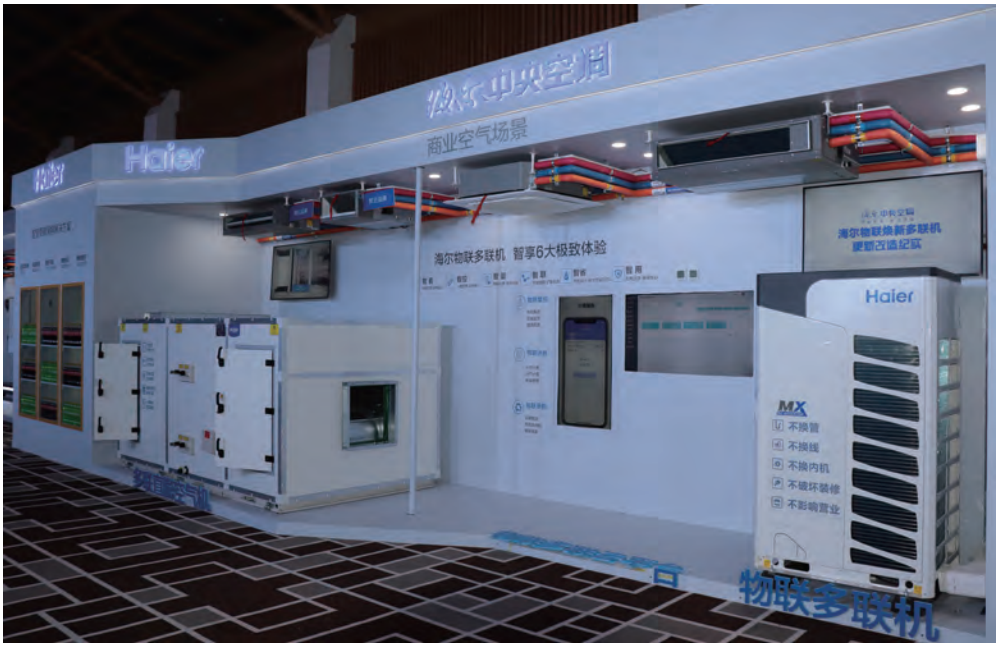
面对复杂多变的市场环境，海尔中央空调未雨绸缪，早在十年前便对被列为国家七大战略性新兴产业之一的物联网展开研究，率先将物联网技术应用于家电智能化领域。得益于 4G、5G 等网络技术的日渐成熟，海尔全行业首推物联多联机，拉开了物联多联机产品的市场发展序幕。

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。

2020 年，全球首个物联多联机云服务平台的正式发布，标志着海尔中央空调带领多联机行业向万物互联时代迈进了一大步。该平台的云监测、物联集控、能耗报表等功能，不仅可以让用户通过手机、PC 端及时了解设备运行状态，还能使机组根据大数据生成的能耗曲线进行自优化运行，减少不必要的能耗损失，让用户使用更加省心。

国内各地差异明显的气候特征增加了空调产品实现普适性的难度，但物联多联机经受住了不同区域苛刻气候条件的考验，成功应用于全国各地的办公楼、商场、学校、地铁站等各大场景中。从中国海拔最高的大学——西藏大学，到六星级豪华酒店——昆明融创万达文华酒店，再到全国最大的多联机综合体样板工程——华润置地广场，海尔物联多联机用科技实力获得了广大用户的高度肯定。



聚焦差异化场景，完成节能目标

面对日趋严格的节能政策，暖通企业想要在竞争激烈的市场中全面提升节能水平，必须研制出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行业带来了破局的可能。

海尔物联多联机采用全直流变频柔性压缩机和超高效直流无刷电机，高效运行，稳定可靠；搭载恒风量高效送风换热系统，在不影响制冷制热效果的同时，可保证恒风量运行，大幅提高了室内环境的舒适性；采用专利制热 4WV 不换向回油技术、室外机 PCT 霜层检测技术以及 1W 深度低待机技术，有效降低机组待机时的电量损耗，实现产品硬件节能 30%。与此同时，物联网平台自学习、节能自适应、智慧人感自感知等功能，可使物联多联机系统整体节能 20%。

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需求。海尔物联多联机针对改造、洁净、舒适、超高建筑、极限气候、共享、智控 7 大场景推出的个性化空气解决方案，给用户带来了真正的物联新体验。

针对大型建筑中暖通系统的换新改造，海尔物联多联机焕新系列首创行业“五不”方案，做到了省时、省心、省力、省钱。在洁净场景中，海尔多联直膨空气机结合多联机和组合式空调的双重优势，一方面采用了多联机快捷的安装方式，大幅缩短施工时间，另一方面保留了组合式空调大风量、空气处理需求自由定制的优点，从排风方案和新风方案两个方面提供空气净化解决方案。在舒适场景中，海尔针对高端场所、星级酒店推出物联同时冷暖多联机，可实现单系统内在同一时间满足场景中不同区域制冷制热的差异化需求。此外，该机组还能对系统内的废热进行回收再利用，在满足用户需求的同时有效提高了系统能效。

在超高建筑场景中，海尔水源多联机可实现水冷换热高效运行，在水温达 40 ℃的情况下制冷能力无衰减，综合能效系数 IPLV 达 8.0，远超国家一级能效标准。此外，该机组还具有多种热源自由选择、冷暖混用热回收等功能，可充分满足用户的个性化需求。在极冷极热环境场景中，海尔物联多联机无限冷暖系列可实现极限速热，高效舒适。针对共享场景和需根据人流量以及用电高峰等进行调整的场所（智控场景），MX 智多联海尔物联多联机具有智慧物联、高效管理等功能，可节能 50%。

作为物联网中央空调的创领者，海尔中央空调始终站在时代的风口，积极应对气侯变化，致力于以科技的力量助力国家绿色低碳事业的发展。

一汽丰田为何再次选择堃霖？

未来，堃霖将不断加大创新研发的投入力度，积极推出新技术、新方案和新产品，为用户营造环保健康、舒适节能的生产环境，全力助推汽车产业高质量发展！

作者 | 高　露

四川一汽丰田集团有限公司是丰田汽车公司在中国的第一个整车合资项目，具有先进的制造工艺和标准化的质量体系。近日，该公司与堃霖空调达成战略合作，选购了一批堃霖空调高效节能的离心式冷水机组，用于改善生产车间内的空气环境，满足员工对健康空气的需求。目前，机组已顺利进驻四川一汽丰田生产基地，并顺利完成全部的调试工作。

众所周知，汽车生产设备是高精度的机电一体化设备，与汽车零配件和工艺材料一样，对环境的温湿度、洁净度均有着严格的要求。为保证设备的正常运行和生产质量，生产车间必须保持洁净卫生、无尘土、无腐蚀性气体。除此之外，为保障工作人员的呼吸安全和身体健康，生产车间还需要一定的新风量。这一系列严苛的要求导致众多汽车工业项目在选择中央空调产品时极为谨慎，其不仅要求空调设备具有较高的安全性、稳定性和可靠性，还要求其具备营造室内健康空气环境的功能。经过多方考察，四川一汽丰田项目方最终选择了性能优异的堃霖离心式冷水机组。



实际上，这不是堃霖空调第一次为一汽丰田项目服务。在此之前，堃霖空调就以出色的系统解决方案、卓越的产品性能和专业的技术服务，获得了天津一汽丰田项目方的青睐，为其提供了多台堃霖离心式冷水机组和满液式水冷冷水机组。除一汽丰田外，堃霖空调还为长春一汽、东风汽车、比亚迪、江淮汽车、宇通客车等知名汽车企业提供了高品质的产品和服务，一系列不俗的业绩夯实了其在汽车工业领域的领先地位。

经过多年的产品研发和技术创新，目前堃霖的产品线已覆盖水冷螺杆、风冷螺杆、水源热泵、模块机、末端等多个类型。此次四川一汽丰田选用的堃霖离心式冷水机组，是堃霖技术研发中心不断创新的科研成果，具备独特的技术优势。该机组将电机与压缩机置于同一腔体，不仅有效降低了制冷剂泄漏的风险，还大幅减少了组装焊接点的数量，使安装更加便捷。此外，压缩机、换热设备、润滑油系统、抽气回收装置等均具有独特的优势。

长期以来，堃霖空调始终坚持以用户需求为导向，在产品生产、方案设计、安装维保等方面均会根据项目的自身特点和客户的实际需求，为其提供量身定制的个性化系统解决方案和优质的产品。未来，堃霖将不断加大创新研发的投入力度，积极推出新技术、新方案和新产品，为用户营造环保健康、舒适节能的生产环境，全力助推汽车产业高质量发展！



15 年，树立下一个里程碑

只有不断努力、开拓创新，才能书写新的辉煌，树立下一个里程碑！

作者 | 赵亚萍

2021 年是富士通将军中央空调（无锡）有限公司成立的第十五年。在 15 年的时间里，富士通将军中央空调（无锡）有限公司经历了初创、探索和稳定增长的发展阶段，目前其已成长为推动国内中央空调行业进步的中坚力量。自 2006 年进入中国市场以来，富士通将军始终秉持“以人为本，汇智匠心”的百年工匠精神，始终致力于产品的技术升级和变革创新，力求给国内消费者带来更加节能环保、健康舒适的中央空调产品。凭借对这份匠心的坚守，富士通将军在国内中央空调市场上稳步前行，其优质的产品和贴心周到的服务受到了众多消费者的支持和认可。

在中央空调市场上，任何一个企业的成长、壮大都离不开渠道商伙伴们的信任和支持。4 月 6 日—10 日，富士通将军在海南三亚举行了全国优秀零售商颁奖典礼，对零销商伙伴表达了诚挚的谢意，且对 2020 年销售业绩显著、品牌推广突出、市场口碑优秀的零售商进行了特别嘉奖，以激励他们不忘初心，继续与富士通将军携手同行，共创未来。

长期以来，富士通将军都十分注重对中国零售市场的开拓，不仅根据中国家庭的使用需求，推出了 TR^{+} 系列、mini-T 系列、JII 系列、H 系列等节能、高效、静音的中央空调产品，还加快了在国内开设品牌零售店的步伐，不断加大品牌的市场推广力度。而零售商作为连接品牌和消费者之间的纽带，一直处于企业发展的重要战略位置。因此，在市场开拓的过程中，富士通将军始终将培养优秀的零售商团队作为企业运营工作的重中之重。自进入中国市场以来，富士通将军的零售业绩便长期保持增长态势，这同样离不开富士通将军零售商的大力支持和辛勤付出。此次颁奖典礼，不仅为富士通将军分享 2021 年市场战略规划创造了契机，而且为各地优秀零售商提供了互相交流学习的平台。

雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。富士通将军用开拓的精神与拼搏的汗水为过去的 15 年画上了完美的句号，但富士通将军中央空调的故事还在继续。正如富士通将军中央空调领导在十五周年庆典中所说的那样，“对于富士通将军而言，过去的成绩只是一个开始，如果企业经营策略一成不变，那么在不远的将来就会被市场淘汰。只有不断努力、开拓创新，才能书写新的辉煌，树立下一个里程碑！”相信在团队成员的精耕细作开垦市场下，富士通将军将会探索出更多关于空气环境的解决方案，创造出更舒适的生活方式。



开启清洁能源采暖新时代

作为清洁能源采暖领域的排头兵，三菱重工海尔推出的空气源热泵解决方案，彻底改变了传统采暖形式，以高效环保的环境系统解决方案为国家实现碳中和目标贡献力量。

作者 | **李国梁**

在国家碳中和战略背景下，清洁能源发展趋势不可阻挡，市场上一系列节能环保产品的涌现推动了行业的健康发展。作为清洁能源采暖领域的排头兵，三菱重工海尔推出的空气源热泵解决方案，彻底改变了传统采暖形式，以高效环保的环境系统解决方案为国家实现碳中和目标贡献力量。

实力源于技术领先，口碑源于产品创新

高精尖的三菱重工是当今世界空气源热泵产品研发的领航者，其“ETW”系列热泵、Q-ton 系列 CO_2 热水机、MSV 模块水机等产品屡获日本最高级专业大奖，在对产品技术和品质要求甚为严苛的日本市场备受消费者的青睐，市场份额连年增长。20 世纪末，三菱重工空气源热泵产品进入瑞士、法国、德国等欧美各国，凭借优异的产品性能和可靠的产品质量，迅速成为风靡欧美市场的清洁能源产品。

2017 年，积极响应国家绿色发展政策、专注于清洁能源舒适采暖领域研究的三菱重工海尔将日本三菱重工风靡欧美、日本的明星产品——空气源热泵引入中国，该产品一经上市便受到了市场的广泛追捧。2018 年，三菱重工海尔率先在中国市场提出“天氟地水”概念，并将世界领先的氟水空气源产品引入国内，再次让舒适采暖领域

的清洁能源产品走入国内消费者的视野。

从技术角度看，三菱重工海尔的空气源热泵采用源自三菱重工宇宙•航天领域的“热源核”科技，可以实现在 −25 ℃超低温工况下强劲制热，在 53 ℃超高温工况下稳定制冷，超宽范围运行功能可在一年四季为用户提供健康舒适的室内环境；搭载源自三菱重工交通 • 运输领域的“静音芯”技术和品牌特有的“静音魔盒”，运转时噪声低至 20 dB（A），可为用户带来更加舒适安静的家居体验。此外，该机组采用空气源热泵技术，高效吸收室外空气中的热量，并通过电能将其转化为热能，实现一份电力产生多份热量，大幅提升了能源利用率。

据了解，在“双碳”目标的引领下，三菱重工海尔紧跟市场需求，不断加大新产品和新技术的研发力度，2021 年推出的“6 舒健康家”采用超低温制热技术，一份电能产生四份热量，可充分满足全国 90% 以上地区的采暖需求。

目前，三菱重工海尔已经拥有水水空气源、氟水空气源等产品，在形式上有分体式、一体式、模块式等系列，可满足不同空间的不同使用需求，能够为用户全方位量身定制环境系统解决方案。其中，三菱重工海尔空气源热泵产品在制冷端可采用氟系统室内机或风机盘管，在供暖端可以根据不同的使用需求自由选择地暖、暖气片等设备，为用户营造健康舒适的室内环境带来了无限可能。行业人士认为，三菱重工海尔凭借其领先的技术优势和丰富的产品阵容势必会在清洁采暖领域取得丰硕的成果。

差异化场景，细节彰显匠心

当下，三菱重工海尔的产品已经广泛应用于各类场景，打造了一个又一个空气源热泵精品样板工程。在“煤改电”市场上，农村地区的散煤采暖一直是政府改造的重点工作，但如何缓和采暖成本上涨和环境保护之间的冲突，需要暖通企业推出更具针对性的采暖方案。三菱重工海尔空气源热泵解决方案具有节能环保、高效清洁、成本低等多项优势，已广泛应用于北方“煤改电”的众多项目中，不仅进一步提升了品牌的市场认可度，也促进了北方部分地区采暖“无煤化”目标的达成。

此外，在房地产配套、高档别墅、酒店、商场、办公楼等领域，三菱重工海尔空气源热泵产品亦获得了市场的高度认可，其不但在宋都地产、森合置业等地产项目中屡屡中标，而且相继获得大连将军石港务公司、大连恒昌化工有限公司、江苏融创海上桃源、运城建材办公楼等项目方的青睐，助力其打造高品质的办公空间。

出色的产品性能、雄厚的技术实力为三菱重工海尔空气源热泵产品的大规模推广应用提供了良好的基础。三菱重工海尔技术部部长五十住晋一表示：“我们依托日本三菱重工九大研究所高精尖的科学研究和在宇宙航天、交通运输等多个领域的技术优势，将热除菌、热源核、静音芯三大核心技术全面应用于多联机、空气源热泵等产品。这些产品能够在复杂的环境中，充分满足用户的个性化使用需求。”

品质创口碑，服务赢市场。在竞争日益激烈的清洁能源采暖市场中，三菱重工海尔从未停下脚步，始终致力于以高精尖的技术研发和丰富的产品阵容为更多客户提供更加专业的系统解决方案。



进无止境

未来，奥克斯中央空调将继续紧跟市场需求，不断加大技术创新投入力度，为更多用户带去更加舒适、健康、智能的环境解决方案。

作者 | 周　涛



当下，住宅建筑从传统的高消耗型发展模式向高效生态型发展模式转变已成为必然趋势。

为更好地迎合当下住宅建筑的发展需求，奥克斯中央空调不断加快推进智能制造产业的升级，致力于为更多用户提供高效环保、舒适健康的环境系统解决方案。

作为 2022 年杭州第 19 届亚运会官方空调独家供应商，奥克斯中央空调认为，只有坚持开拓创新，研发出真正具有差异化功能的产品，满足客户的个性化需求，才能在市场竞争中立于不败之地。因此，在产品策略上，奥克斯中央空调聚焦产品的能效升级、品质升级、功能升级，打造出多样化的产品阵容以应对多元化的市场需求。

卿睿系列采用“冷媒冷却 + 风道冷却”双重冷却技术，不惧夏季高温，运行更加稳定，制冷更加舒适；皓享家系列采用全直流变频技术和双级回油毛细管技术，具有精准控温、高效节能、智能静音等优势；ARV-X7 全直流变频智能多联机组采用智能配管增效技术，有效解决了长管路能力衰减的难题，可实现超宽工况运行……一系列产品技术的创新，让奥克斯中央空调打破了家用中央空调市场产品同质化的现状，为消费者提供了更高品质的中央空调产品。

长期以来，奥克斯中央空调始终秉承“品质是基石，创新是灵魂”的理念，将品质把控和技术创新作为企业战略工作的重中之重。依托国际化的研发中心、智能化的生产线、完善的质量管理检测体系，奥克斯中央空调打造出了一系列备受市场青睐的先进产品，在全国各地树立了众多优秀的样板工程，实际应用案例涵盖精装住宅、商用楼宇、政府交通、医疗教育等领域。

近期，奥克斯中央空调先后中标宁波数字传媒基地、鄞州新城区南部商务区三期、北京航空航天大学宁波创新研究院、宁波国际邮件互换中心、宁波水表集团新厂区、明楼街道社区卫生服务中心等暖通工程项目，为项目方提供了 ARV-X7、H 型风冷模块等多款优势产品以及专业周到的技术服务。毋庸置疑，奥克斯中央空调凭借一个又一个优秀的样板工程，走出了一条不同凡响的品牌发展之路。

进无止境，作为走在国内中央空调行业前沿的品牌，奥克斯始终坚持将长远的战略眼光和务实的创新精神相结合。不论在品牌影响力方面，还是在产品创新、渠道布局等方面，奥克斯都有足够的信心在这诡谲多变的市场环境中站稳脚跟。未来，奥克斯中央空调将继续紧跟市场需求，不断加大技术创新投入力度，为更多用户带去更加舒适、健康、智能的环境解决方案。



GCHV：做绿色低碳发展的践行者

GCHV 响应国家政策号召，积极践行绿色发展承诺，在节能技术领域不断创新，以优质的产品和专业的节能建筑解决方案，助推我国绿色低碳事业的发展。

作者 | 刘晶晶

2021 年全国两会期间，碳达峰、碳中和的话题具有相当高的热度，成为两会“热词”之一。在第十三届全国人大四次会议上，“扎实做好碳达峰、碳中和各项工作”被首次写入政府工作报告。在此背景下，暖通空调企业纷纷探索节能减碳路径，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。作为民族中央空调品牌，GCHV 响应国家政策号召，积极践行绿色发展承诺，在节能技术领域不断创新，以优质的产品和专业的节能建筑解决方案，助推我国绿色低碳事业的发展。

从家用领域到公共领域，从传统行业到新兴行业，国内众多项目中都可见 GCHV 的身影。尤其在步入 2021 年后，GCHV 先后中标了遵义新蒲新区政务中心、贵州凯里民族文化宫溆浦县桥江镇中心卫生院、南山裕龙石化配套项目、中铁十一局温州段办公楼等暖通工程，在全国各地树立起一个又一个节能建筑典范。近日，GCHV 更是凭借优异的产品性能与专业的技术服务成功中标山西芮城县“煤改电”项目，为其提供 4 000 多套高效节能的户式空气源热泵机组，不仅为芮城居民营造了绿色环保、舒适健康的家居环境，而且也为清洁能源行业的发展贡献了力量。

据了解，在 GCHV 产品阵容中，商用低温空气源热泵机组、空气源热泵热风机、户式空气源热泵采暖机组是目前 GCHV 在清洁采暖市场主推的三大精品系列，集采暖功能和制冷功能于一体，具有运行稳定、高效环保、节能低噪等优势，可充分满足用户的多样化使用需求。此外，该三大精品系列产品均应用了空气源热泵技术，根据逆卡诺循环原理，采用电能驱动的方式，通过传热介质从室外空气中获取大量热量，并将其转化成可利用的高品质热能移入室内，可实现一份电力产生三份以上热量的节能效应。

GCHV 在绿色节能技术领域的实力以及在清洁采暖市场取得的成绩，受到了行业的广泛关注和认可。4 月 25 日，作为参编单位之一，积微集团受邀出席了《空气源热泵分布式集中供暖白皮书》的发布会。据了解，该白皮书是由中国节能协会热泵专业委员会联合哈尔滨工业大学以及多家知名热泵厂家共同编撰的，旨在进一步提升空气源热泵分布式集中供暖系统在北方地区的市场认知度，促进该技术的广泛应用。在编制过程中，积微集团深度参与了框架研讨、行业应用的调研等白皮书核心内容的修订，凭借其在暖通空调及热泵领域多年来积累的项目经验，为空气源热泵在供暖领域的发展提供了价值参考。

“不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海。”未来，GCHV 将继续秉承节能环保的研发理念，不断加强对技术、工艺的探索和创新，打造出更多高效节能的绿色空调产品，为国家早日实现碳中和、碳达峰目标贡献力量。



布局全渠道零售新模式

随着大数据、云计算、人工智能和区块链等新兴技术的深度应用，线下线上相结合的“新零售”模式悄然兴起，给家电零售市场带来了天翻地覆的变化。

作者 | **李金金**

近年来，随着大数据、云计算、人工智能和区块链等新兴技术的深度应用，线下线上相结合的“新零售”模式悄然兴起，给家电零售市场带来了天翻地覆的变化。中国电子信息产业发展研究院发布的数据显示，2020 年，我国家电市场零售额达到 8 333 亿元，其中电商渠道对家电零售的贡献率超过 50%，占据家电零售的主导地位。家电实体店利润持续降低，传统家电零售企业的“天花板”正在快速逼近。

面对“新零售”的挑战和销售渠道的转变，三菱重工空调早在 2015 年就已着手布局新零售渠道，打造并上线了物优家舒适家居整体解决方案及设备集成供应平台。该平台可以为用户提供学习、咨询、设计、施工、售后等一站式管家配套服务，通过整合“冷暖风水智”等系列舒适家居行业品牌，将私有化顾客资产、互联网营销和销售渠道进行统一经营，为用户提供线下到线上的一站式家居服务。

目前，物优家平台已与线下 800 多家门店达成合作协议，并外聘了 800 多位专业设计师，为用户提供中央空调、家用分体空调、家庭采暖、空气净化等系统的设计安装服务。用户只需上传房型图，即可获得个性化的定制设计方案。

然而，“新零售”模式最大的问题是消费者在接收实物前，并不知道产品的真实质量。在此背景下，家电网络营销平台要想实现可持续性发展，亟需构建完善的线下配套体系。为了弥补传统电商的短板，三菱重工空调升级 K 标专卖店，为客户提供了具有可视性、可听性、可触性、可感性、可用性的消费体验。在 K 标专卖店中，客户可以通过“摸一摸”“踩一踩”的方式，亲身感受三菱重工空调的产品质感与使用体验。同时，线下销售人员可以在精准洞悉顾客行为的基础上，为其提供定制化服务，从而实现终端客户的分类管理和精准营销。

线上、线下不同渠道优势的叠加，进一步提升了渠道与消费者信息交换的高效性和丰富性。三菱重工 K 标专卖店以线下门店为依托，大力开辟线上渠道，成功构建了多层次、立体化的销售网络与服务体系，打造了“线上引流、线下转化”的数字化新零售购物模式。近日，三菱重工空调再次开创渠道融合新形式，在山东潍坊开设首家“物优家”暨三菱重工空调第 2 488 家专卖店。首度亮相的“物优家”将依托三菱重工空调和菱感电子商务的精工制造技术、资源优势，有效融合线上线下渠道，探索“智能家居”未来形态，致力于构建全空间浸入式协同效应的空气质量智能管理方案和管家配套服务。

下一阶段，三菱重工空调将继续坚持以技术研发和用户体验为核心，深耕零售市场，为健康舒适的人居空间体验不断赋能，以线上线下双轮驱动的模式，推动零售市场朝着更加理性、更加智能、更加多元的方向发展。

CHANGHONG 长虹

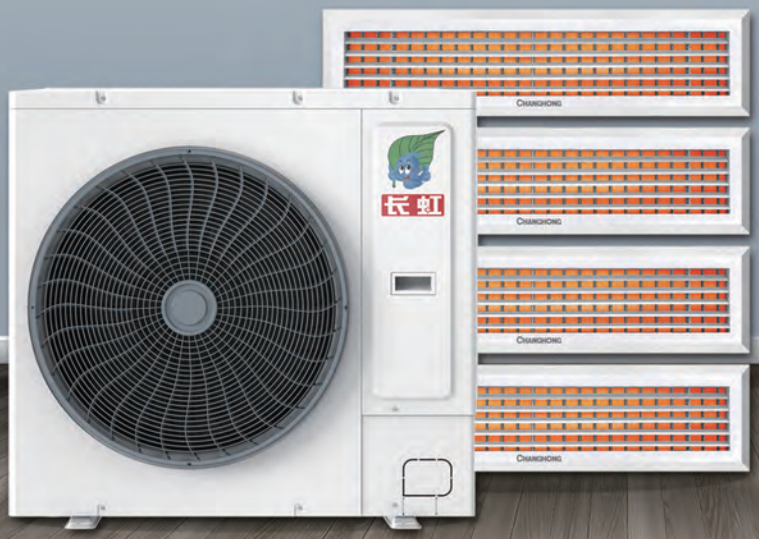
中国国家羽毛球队尊荣赞助商

长虹中央空调

广告



一级节能省电
4重空气新鲜



四重净化　一级能效　WIFI远程智控　20分贝静音

长虹全直流变频家用多联机

4008-111-666　4006-111-666

四川省绵阳市经开区三江大道128号长虹空调产业园

https://www.changhong.com



美的暖通与楼宇绿色智慧解决方案助力郑州打造商业新名片

作者 | 赵亚萍

随着我国城市化进程的加速，大型商业综合体建设逐渐成为各大城市主要的发展潮流。近年来，河南首府郑州“东扩北移”，北部的惠济区成为郑州城市经济发展的桥头堡。万科美景麟起城商业广场，雄踞郑州北部桥头堡核心区域，是万科的跨越升级力作，也是万科竭力打造的郑州北部品质时尚生活区。美的暖通与楼宇绿色高效解决方案在万科美景麟起城商业广场项目中的应用，为消费者营造了舒适宜人的购物环境。

项目介绍

万科美景麟起城商业广场是万科最高规格商业广场在郑州的首秀。该项目涵盖全装 SOHO、时尚 LOFT、商业街区、购物商场、品质住宅等物业形态。由于大型商业广场具有商业综合体建筑体量大、空间复杂、业态繁多、人流量大等特点，项目方对暖通空调系统的稳定性和节能性等方面提出了非常高的要求。作为暖通行业知名品牌，美的暖通与楼宇根据当地气候特点以及项目方的实际需求，为该项目量身定制了绿色高效解决方案。

绿色高效解决方案

针对购物广场建筑面积大，使用功能复杂的特点，美的暖通与楼宇根据项目不同功能区域的使用需求以







及峰时和谷时用电时段的差异，采用高效降膜离心式冷水机组＋高效降膜变频离心式冷水机组的搭配方案，可长期稳定地满足项目方大功率的冷暖需求，为商业广场营造舒适宜人的室内环境。

此外，根据河南郑州地区夏季炎热、冬季寒冷的气候特点，美的暖通与楼宇为万科美景麟起城商业广场项目打造的暖通空调系统，首次采取四管制，冷热盘管分开，热盘管放在冷盘管前段的方式，在实现机组高效节能的同时充分满足了项目在不同季节的冷暖需求。

产品介绍

（一）高效降膜离心式冷水机组

（1）机组全系列产品能效均达到国家（IPLV）一级能效标准；

（2）产品采用了全新的 VI 寻优变频技术；

（3）全降膜蒸发技术的使用可大幅度提升换热效率；

（4）能量输入调节范围为 8% ～ 100%，符合无级调节宽域运行；

（5）具备故障征兆解析功能，可实现产品全生命周期健康管理。

（二）高效降膜变频离心式冷水机组

机组采用高效低噪双级水平对置离心压缩机技术、双级补气增焓制冷剂流量自适应调节技术、宽变频环形冷媒冷却高速电机技术以及智能化全生命周期管理系统，在突破行业技术瓶颈的同时，全面提升了机组可靠性、节能性以及智能性。

（1）高效节能。全系列产品采用水平对置高效变频离心压缩机和创新结构设计，产品性能指标超国家一级能效标准。

（2）绿色环保。全系列产品采用全降膜蒸发技术和 R134a 环保冷媒，在节省冷媒用量的同时，大幅提升机组的换热效率，具有良好的环保效益。

（3）运行范围广。压缩机采用变压比“宽域”设计，具有宽广的运行范围，适合在多种工况下高效运行。

（4）运行低噪静音。创新压缩机结构，大幅降低了设备的运行噪声，机组在全负荷运行状态下的噪声低于 78 dB，在部分负荷运行，噪声将更低。

总结

美的暖通与楼宇采用的先进产品组合策略，在满足项目个性化需求的同时解决了大系统带来的效率低、运行费用高的问题。目前，该项目已投入使用 3 年，主机采用定频、变频相结合的方式，使得整个系统能够实现宽频运行，达到了高效节能、静音环保的效果。

未来，美的暖通与楼宇将始终以客户需求为核心，以高效绿色智慧为研发方向，致力于为更多行业客户提供一站式绿色解决方案，助力我国绿色建筑产业高质量发展。

中小型数据中心机房空调设计探讨

叶　丰

（温州设计集团有限公司，浙江 温州 325000）

摘　要：新建民用建筑配置中小型数据中心愈加普遍，但其中大部分机房没有完善的空调通风设计。通过对中小型数据中心机房空调负荷特征、空调设计示例、新风通风和自控系统设计等方面进行分析阐述，以期为类似项目设计提供一定的参考。

关键词：中小型数据中心；冷源；空调末端；房间级精密空调；列间级精密空调

0　引言

随着信息化进程加快，越来越多的新建民用建筑配置中小型数据中心。数据中心机房专用空调属于工艺性空调，与常规舒适性空调存在明显差异。其不仅要满足机房内温湿度、控制精度等要求，还要求稳定不间断运行。

根据前期调研，浙南区域民用建筑内的中小型数据机房空调大部分由智能化单位施工，未针对不同机房特性进行专业设计。从机房空调实际使用情况来看，效果并不理想，普遍存在能耗大、温度不均匀、湿度无法控制、机房无法维持正压、空气洁净度较差、防水措施不到位等问题。

本文针对中小型数据中心机房空调设计进行多方面梳理，以期为类似项目提供参考。

1　数据中心机房空调负荷特征

1.1　数据中心机房空调负荷组成

根据数据中心特性，其空调负荷主要由数据中心内设备散热、建筑围护结构负荷、人体热负荷、照明装置散热、新风负荷等部分组成[1]。

1.2　数据中心机房空调特性

数据中心机房空调特性主要包括：

（1）数据中心设备为常年散热，须持续供冷，不间断运行。

（2）以设备散热（显热）为主，潜热极小。一个服务器机柜散热量在每小时几千瓦至十几千瓦（如安装刀片式服务器，则散热量更高）。大中型数据中心散热量在400 W/m^{2}左右，装机密度高的数据中心散热量可以达到600 W/m^{2}以上[2]。

（3）为使机房内各区域温湿度均匀，末端系统具有大风量、小焓差的特性。

（4）空气中的尘埃、腐蚀性气体等影响电子元件寿命，容易引起接触不良或短路等，故数据中心有空气洁净度的要求。

2　中小型数据中心空调冷源及末端

中小型数据中心机房冷源应根据不同机房规模、气候条件、自然资源、建设成本、运行节能诉求及运维能力等因素进行综合选择。不同冷源形式及其特点如表1所示。

中小型数据中心空调系统按末端布置位置不同，可分为房间级、列间级和机架级[3]，具体如表2所示。

3　中小型数据中心空调设计示例

3.1　小型数据中心

小型数据中心服务器柜一般少于4个，单机架运行功耗3 kW以下，定位为C级数据中心。该数据中心采用基站式空调，房间级制冷，送风方式为前送前回。基站空调需具有如下功能：（1）超大风量，高显热比，杜绝凝霜；（2）相序

表 1　不同冷源形式及其特点

适用范围	冷源形式	主要设备	特点
中小型数据中心	风冷直接蒸发式	直接蒸发式室内机、风冷冷凝器	系统简单，控制方便
	风冷直接蒸发式 + 自然冷源	直接蒸发式室内机、风冷冷凝器、氟泵自然冷节能单元	系统简单，控制方便。采用压缩机 + 氟泵单元组合，最大程度利用自然冷源
	水冷直接蒸发式	直接蒸发式室内机、闭式冷却塔、水泵、换热器	换热效率高，室外设备占地小，控制简单
	风冷冷水系统	风冷冷水机组、水泵	系统简单，操作便捷

表 2　空调末端形式、特性及适用范围

空调末端形式	气流组织	特性及适用范围	备注
房间级	风帽上送风	存在冷热气流短路，效率低，仅适用于热密度低的小型机房	
	风管上送风	效率低，早期热密度低的小型机房较多采用	
	地板下送风	结合封闭冷（热）通道，效率高	适用于单机架运行功耗 5 kW 以下
列间级	前侧出风	结合封闭冷（热）通道，效率高	适用于单机架运行功耗 5 ～ 15 kW
	机架顶出风		
机架级	热管末端	末端安装于机柜，按需制冷，散热区域附近直接冷却，降低输送能耗，无水进机房	适用于单机架运行功耗 5 ～ 10 kW
	水冷柜门	精确制冷，可按单机柜需求调节，降低能耗	适用于单机架运行功耗 5 ～ 15 kW

保护和相序容错；（3）掉电记忆和自动重启；（4）模糊智能控制；（5）过电流保护远程故障识别与报警；（6）远程通信控制等。

3.2　中型数据中心

（1）当数据中心服务器柜少于 6 个，单机架运行功耗 5 kW 以下，定位为 C 级数据中心时，该数据中心采用房间级精密空调，利用静电地板下部空间作为静压箱送风或在地板下设置风道送风。设计时应根据不同功率的机柜进行个性化调节，以达到最优的制冷能效。在房间布局允许的情况下，考虑散热均匀及节能，建议设置封闭冷通道。

（2）当数据中心服务器柜为 6 ～ 12 个，单机架运行功耗 5 kW 以下，定位为 B 级数据中心时，该数据中心设置封闭冷通道，将冷风聚集在列间过道空间中，以冷通道前送风、机柜后回风的水平送风方式，解决冷热气流短路问题，保障了服务器机柜温度的均匀，消除了局部热点（图 1）。房间级精密空调采用 N+1 备份形式，单台设备故障不影响系统使用。

（3）当数据中心服务器柜为 12 ～ 24 个，单机架运行功耗 15 kW 以下，定位为 B 级数据中心时，该数据中心采用列间级精密空调，将精密空调部署在机柜排中，紧靠热源安装，动态匹配数据中心负载需求。列间级空调采用全直流变频架构，配合微模块智能管理系统做 到冷电联动，可根据负载运行情况按需制冷（图 2）。列间级精密空调采用 N+1 备份形式，单台设备故障不影响系统使用。

4　机房新风设计

数据中心新风量是指维持室内正压所需的新风量和机房内工作人员所需的新风量，按两者的最大值作为机房所需的新风量。

维持机房人员健康所需的新风量可按 40 m^3/（人•h） 计算，维持机房正压所需的新风量按表 3 计算。

数据中心机房采用预处理新风机组引入室外新鲜空气，设置三级过滤（初效 + 中效 + 亚高效），使处理后送入机房的新风满足机房空气洁净度要求。新风管设置电动风阀与消防系统实现联动控制。

夏季新风以等室内露点温度送风，控制室内湿度。冬季新风加热至 12 ℃（高于室内露点温度）送风，当机房内部相对湿度低于 40% 时，启动加湿器进行加湿处理。

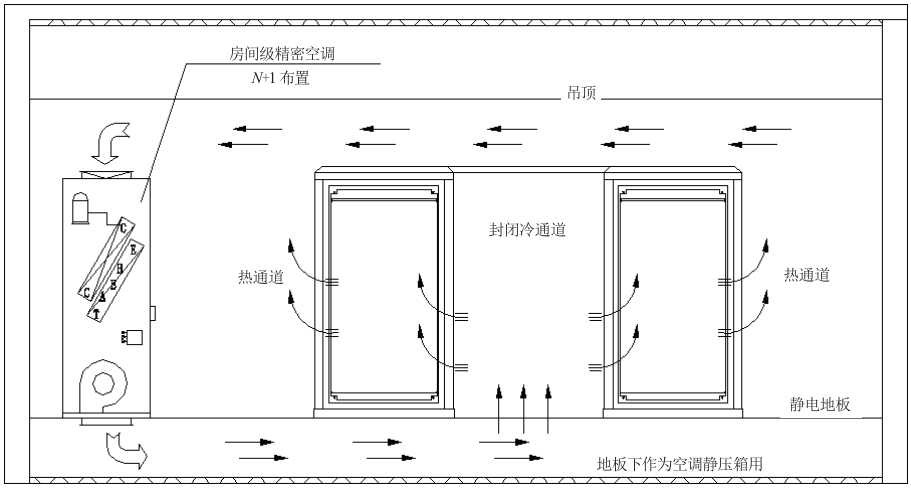


图 1　房间级精密空调封闭冷通道送风

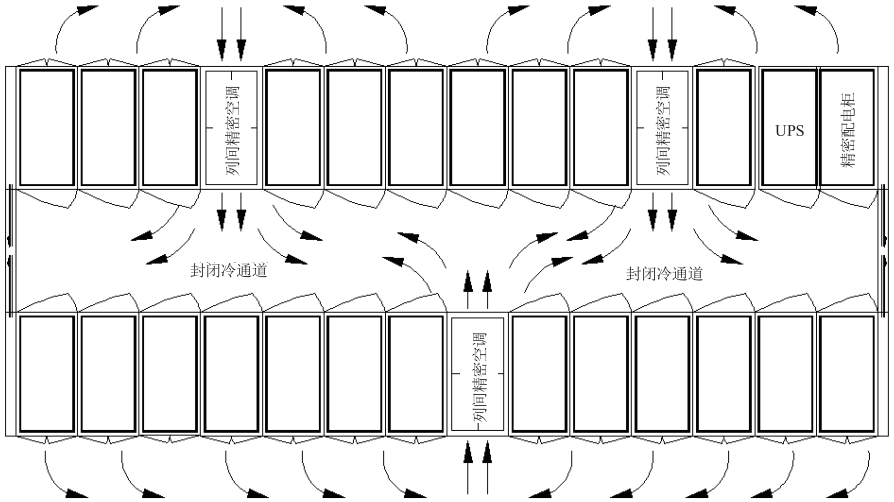


图 2　列间级精密空调封闭冷通道送风

表 3　维持机房正压所需新风量

围护结构	需要的换气次数 /（次 /h）
无外门、窗	0.25 ～ 0.5
无外门，一面外墙有窗	0.5 ～ 1.0
无外门，两面外墙有窗	1.0 ～ 1.5
无外门，三面外墙有窗	1.5 ～ 2.0

5　机房通风设计

数据中心机房和电池室设置气体灭火系统，在气体灭火区域设置通风设施，其排风量按换气次数 8 次 /h 确定，排风口设在气体灭火区域下部并直接通至室外。

电池室设有机械排风系统，换气次数按平时 3 次 /h、灾后 8 次 /h 确定。电池室排风系统兼做灾后排风系统，排风支管设两个排风口，一个设在上部，排除可能产生的少量氢气，另一个靠近下部用以排除灾后气体。

6　机房空调给水排水设计

机房空调加湿器供水干管及空调冷凝水干管建议设于下层吊顶内，冷凝水管按 1% 坡度设置。为有效杜绝水系统漏水进入机房设备区域，精密空调区域地面设置挡水坝，并设置漏水检测（图 3）。

7　机房空调自控系统设计

7.1　小型机房

小型机房可以采用空调远程控制器或者空调来电自启动器，远程控制或定时控制普通带遥控的空调，其是通过学习并存储空调遥控器的指令代码实现对空调的控制，可实现远程开关机、工作模式切换、温度调节等所有遥控器上的功能。控制原理如图 4 所示。

7.2　中型机房

中型机房应设置专门的机房环境监控系统，通过智能监控、分析、控制，并以多样化的报警处理机制和友好的展现方式，使机房运维人员及时了解机房设备运行状况，实现统一监控、统一管理、统一展示的运维管理目的。

具体到空调系统的监控，应通过安装温湿度传感器，以实时检测机房内的温湿度。采用空调自带通信接口及通信协议的方式，系统实时、全面诊断空调运行状况，监控空调各部件（如压缩机、风机、加湿器、加热器、除湿器、过滤器等）的运行状态与参数，并通过软件在系统上或通过网络远程修改空调设置参数（温度、湿度等），实现空调的远程开关机。系统一旦检测到报警

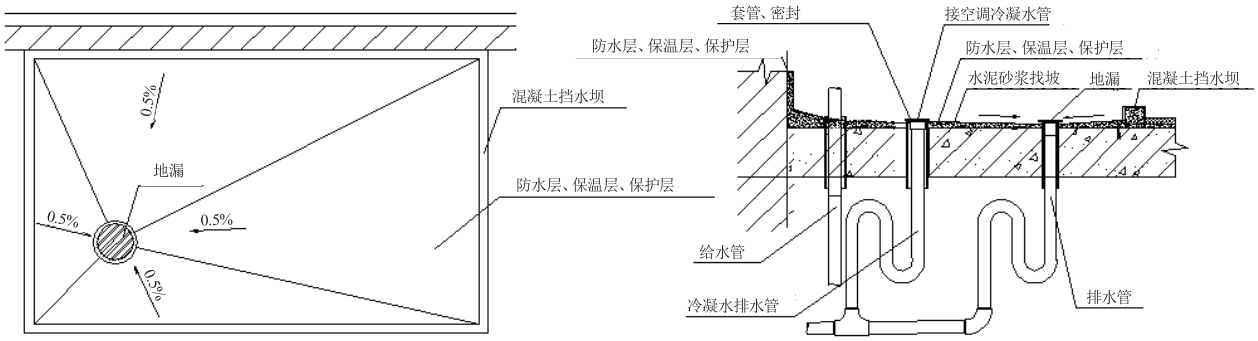


图 3　精密空调区域防水处理

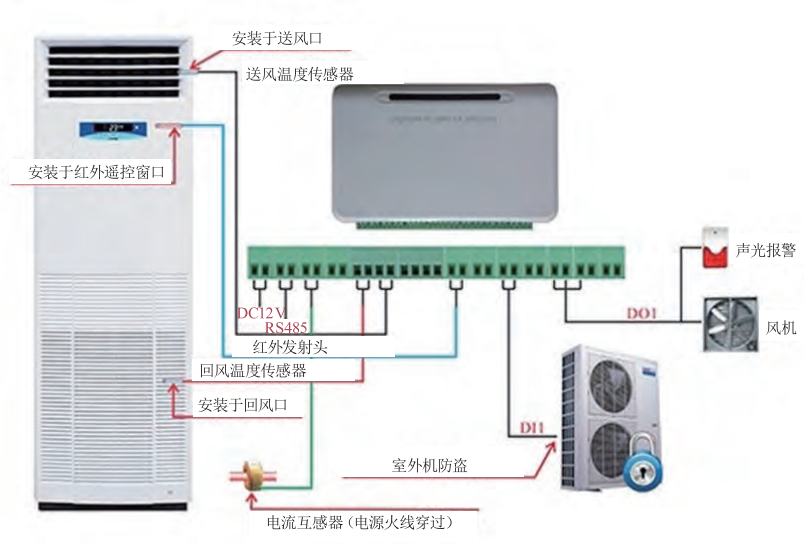


图 4　小型机房控制原理图

或参数越限，将自动切换到相关的运行画面，越限参数将变色，并伴有报警声音及相关处理提示。对重要参数可做曲线记录，用户可通过曲线记录直观地看到空调机组的运行品质。

8　结语

数据中心能耗中约 40% 为空调耗能，设计方应充分调研并根据机房规模、气候条件、投资、节能诉求及运维能力等因素综合考量选择合适的冷源及末端方式。同时需注重机房新风设计和给水排水、自控系统等方面的设计。受篇幅所限，文中未对热管末端、水冷柜门等机架级空调进行描述。

［参考文献］

[1] 数据中心设计规范：GB 50174—2017[S].

[2] 彭殿贞 . 绿色数据中心空调设计 [M]. 北京：中国建筑工业出版社，2015.

[3] 张泉，李震，郑宏，等 . 数据中心节能技术与应用 [M]. 北京：机械工业出版社，2018.

收稿日期：2021-03-01

作者简介：叶丰（1973—），男，浙江温州人，高级工程师，研究方向：暖通设计。

电制冷中央空调主机工厂配电选型与整定分析

张旭昀

（乐金空调（山东）有限公司，山东 青岛 266109）

摘　要：通过分析电制冷中央空调主机压缩机电机的选型要求及电机的起动特性，阐述了用户现场配电系统选型设计的原则与配电线路保护参数整定的方法。

关键词：电制冷中央空调主机；压缩机电机；开关器件；起动方式；保护参数

0　引言

近年来，笔者在市场调研和项目跟踪过程中发现，电制冷中央空调主机配电系统选型设计和配电线路保护整定方面出现的一些问题给客户带来了诸多不便，甚至电制冷中央空调主机就位后需要变更配电设施类型或扩大配电容量才能够投运电制冷中央空调主机。出现这种情况大多是因为没有考虑电制冷中央空调主机的压缩机电机选型要求和压缩机电机的起动电流特性。因此，研究压缩机电机的选型要求与起动电流特性对提高电制冷中央空调主机的投运效率具有十分重要的意义。

1　数据中心机房空调负荷特征

电制冷中央空调系统由冷（热）源系统和空气调节系统组成。冷（热）源系统为空气调节系统提供所需的冷（热）量，用以抵消使用环境的热（冷）负荷。

电制冷中央空调主机为整个电制冷中央空调系统的核心单元，由压缩机、驱动压缩机的电机、蒸发器、冷凝器、经济器、节流装置等部件组成，如图 1 所示。



图 1　中央空调主机

2　电制冷中央空调主机压缩机电机的选型

2.1　电制冷中央空调主机离心式压缩机电机设计选型要求

离心式压缩机电机的选型除了要考虑压缩机功率消耗的最大需求外，还要考虑压缩机起动时负载的轻重程度。从电机自身的角度看，其既需要满足运行转矩要求，又要有足够的起动转矩。通常离心式压缩机配套的电机的功率容量为压缩机额定工况下满负荷运行时消耗功率的 110% ～ 120%。有时为了保证在特殊的空调系统工况下（如冷冻水或冷却水水温比较高时）电机能够平稳起动，需要提高电机的起动转矩，电机容量也需要适当增加。

2.2　电制冷中央空调主机螺杆式压缩机电机设计选型要求

螺杆式压缩机电机的选型除了要考虑压缩机功率消耗需求外，还要考虑螺杆式压缩机自身的负载特性和压缩机起动时空调系统工况的恶劣程度。一般螺杆式压缩机电机的容量为压缩机额定工况下满负荷运行时能耗需求的 120% ～ 150%。起动和运行工况恶劣时，为了能够顺利起动电机，确保电机寿命且快速达到中央空调主机设定的目标温度，所配置的电机容量可能要超过压缩机额定工况下满负荷运行时能耗需求的 150%。

3　常用电机起动方式及起动特性说明

按照市场应用规律，考虑到经济性，中压电机一般选择直接（全压）起动方式（用户配电容量足够的前提下），低压电机一般选择星三角起动方式。随着能源管理行业的发展和人们节约能源意识的提高，越来越多的用户选用了

在中央空调主机部分负荷运行时更节能的变频器起动（驱动）电机方式。本文主要对中压直接起动、低压星三角起动和低压变频起动（驱动）方式的起动特性进行阐述。

3.1 中压直接起动

中压电机直接起动时，电机在额定电压下起动，起动转矩大，起动时间短，但是起动电流峰值高，起动电流大。

测试 1 台额定电压 10 kV、额定频率 50 Hz、额定功率 420 kW 的离心式压缩机电机的起动过程。起动电流曲线和数据表明，该电机在当时的用户工况下直接起动时，起动峰值电流是额定电流的 14 倍左右，起动过程前两个周期的电流有效值为额定电流的 6.65 倍左右，开始起动至起动过程结束，电机转速达到额定转速稳定运行的过程大约持续了 1.4 s。如图 2 所示。

3.2 低压星三角（Y-D）起动

以额定电压 380 V 异步电机星三角起动过程为例，在星形起动时，定子线圈电压降低到额定电压的 1/ √ 3，起动电流理论上会降至全压起动时起动电流的 1/3，由于加到线圈上的电压降低，起动时的转矩也会降低。设计选型时需要确保电机的起动转矩足够大，以便电机在定子星形接法运行过程中，转子可以快速达到额定转速。电机星形运行过程中，转速达到额定转速后（此时运行电流会降到电机额定电流以下），进行定子线圈星形和角形接法的切换。星形和角形切换时的冲击电流峰值要远大于星形起动时的电流峰值，此时的峰值电流容易引起电气保护装置动作。另外，如果星形起动后电机达不到额定转速就进行星形和角形的切换，切换电流峰值会更大，切换后电流下降时间会更长，电机温升会更高。

测试 1 台额定电压 380 V、额定频率 50 Hz、额定功率 220 kW 的离心式压缩机电机的起动过程。起动电流曲线和数据表明，该电机在当时的用户工况下星形起动时，起动峰值电流是额定电流的 4.2 倍左右，星形起动过程前两个周期的电流有效值为额定电流的 2.2 倍左右，起动至额定转速的过程大约持续了 7.6 s。电机定子线圈星形和角形接法切换时，切换峰值电流是额定电流的 11.4 倍左右，前两个周期的电流有效值为额定电流的 4.7 倍左右，开始切换至电流下降到稳定运行电流时的过程大约持续了 0.4 s。如图 3 所示。

3.3 低压变频驱动

变频器在电制冷中央空调电机驱动上的应用主要有两个比较突出的特点：

（1）在中央空调主机部分负荷运行时，降低了电机运行频率、转速，进而减少机组电能消耗，达到节能的目的；

（2）驱动高额定频率（适配的电机额定频率在 150 ～ 400 Hz）的电机，在这种情况下，电机轴和压缩机叶轮轴转数相同，行业内通常称被驱动的机组为直驱机组（电机直接驱动压缩机叶轮），由于取消了增速齿轮，故对机组来说减少了齿轮箱的能量损耗。

另外，应用变频驱动的中央空调机组，电机的起动过程电流不会超过额定电流。原因在于变频器驱动离心式压缩机电机起动时，一般变频器对电机的输出电压和输出频率的比值固定，定子产生的旋转磁场切割转子的速度慢，在保证合适的起动转矩前提下，起动电流比较小。

测试 1 台额定电压 400 V、额定频率 50 Hz、额定功率 1 000 kW 的离心式压缩机电机的起动过程。起动电流曲线和数据表明，该电机在当时的用户工况下使用变频器起动时，起动峰值电流非常小，起动过程电流基本平滑上升，起动过程（频率由 0 Hz 上升到额定频率 50 Hz 的过程）持续的时间在 60 s 左右，电流未超过额定电流。如图 4 所示。

4 适用电制冷中央空调主机的工厂配电柜的选型与整定分析

4.1 低压配电柜保护器件选型原则

低压配电柜保护器件最常用的就是断路器，本文只阐述断路器的选型原则。

在设计选型中央空调主机配电柜时，首先需要参照本文 2.1 ～ 2.2 内容，确定配电柜下负载的类型，结合机组的工况电流和电机铭牌的标称额定电流确定断路器的容量。接下来还要参照本文 3.1 ～ 3.3 内容，确定电机的起动方式所对应的起动曲线特性，检查断路器整定范围，要求选出的断路器既能躲过中央空调主机起动过程的电流，不会误动作，又可以在负载设备发生短路、过流、过载等故障时，起到保护作用。

4.2 中压配电柜保护器件选型原则

关于中压配电柜的保护器件，本文针对“真空断路器 + 综合保护器”的方案进行选型说明。真空断路器选型时，满足额定电压、负载额定电流和额定短路分断能力的要求即可。对于电流互感器的选型，在满足测量等精度要求的前提下，尽量确保量程在负载额定电流的 1.5 ～ 2 倍。综合保护器要求选择电

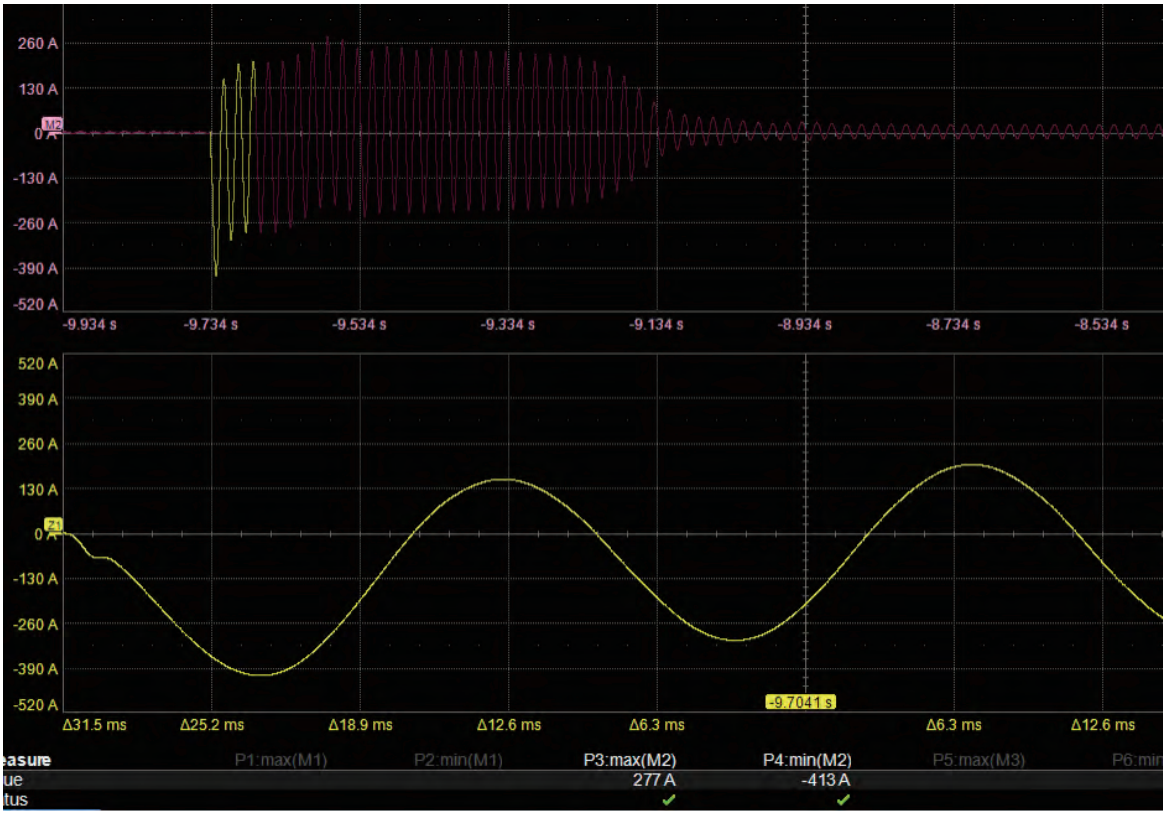


图 2　10 kV、50 Hz、420 kW 离心式压缩机电机的起动曲线

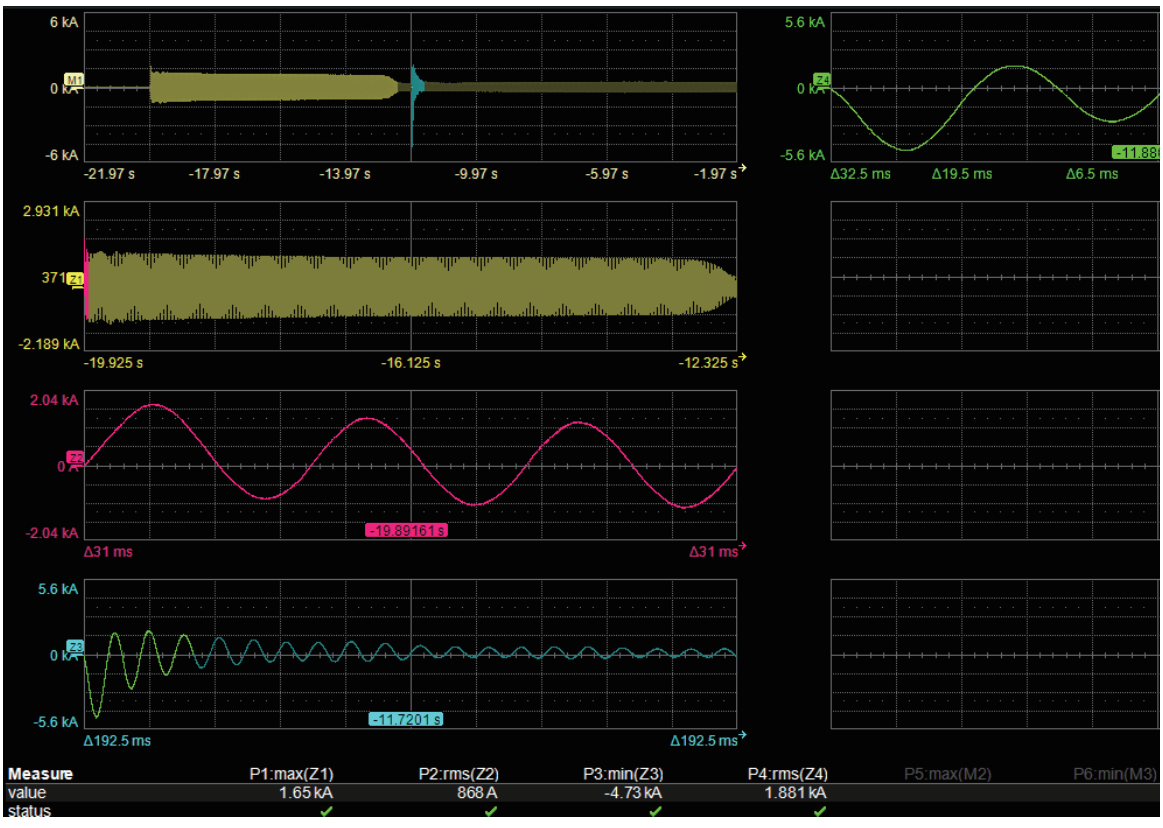


图 3　380 V、50 Hz、220 kW 离心式压缩机电机的起动曲线

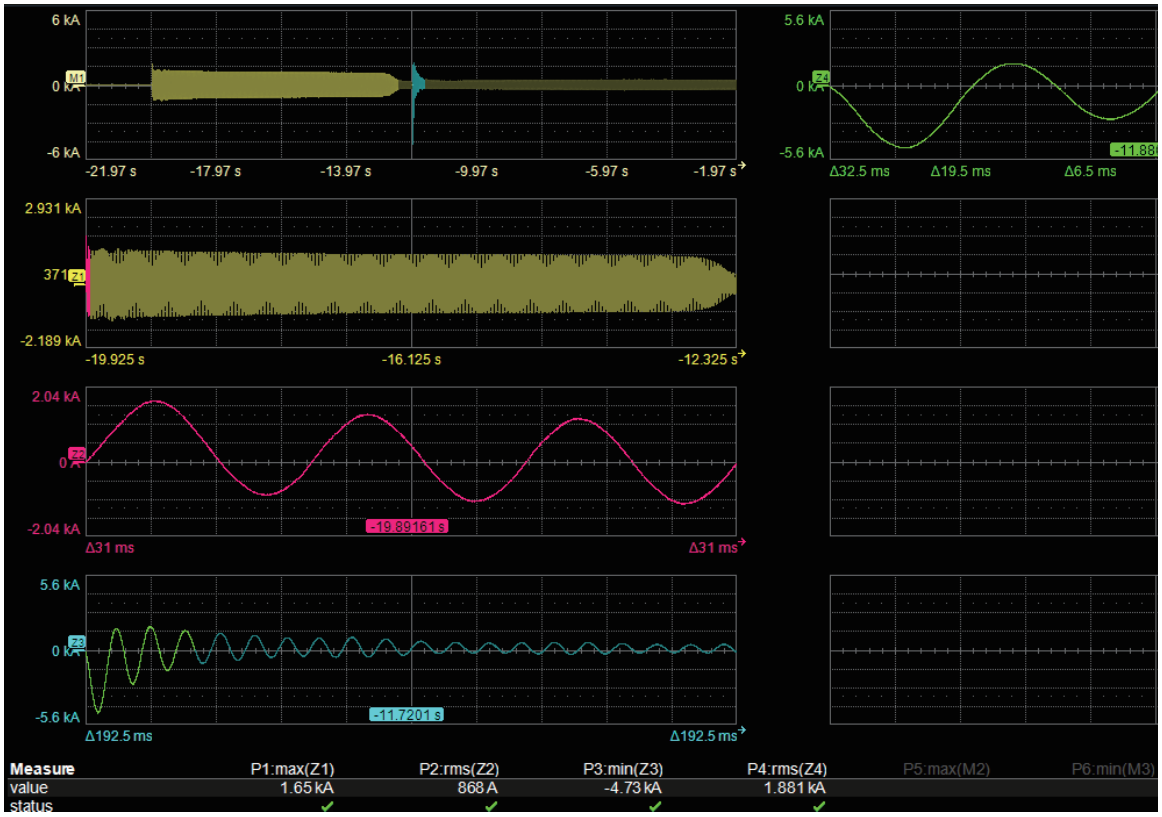


图 4　400 V、50 Hz、1 000 kW 离心式压缩机电机的起动曲线

动机保护型。如果选择了线路保护型的综合保护器，那么在整定时应特别注意要躲过起动电流（电动机保护型的综合保护器可以设定电机的起动时间，在这个时间内一些整定投入的保护功能是退出的，起动时间过后，原来整定投入的保护功能都将处于投入状态）。

4.3　配电柜保护器件整定分析

整定原则：（1）配电柜保护器件整定时，要考虑电机的起动时间、起动过程的峰值电流和电流下降时间等数据，并且要考虑可靠系数；（2）在电路设计时，要考虑负载类型和起动特性，设计合理的配电线路，保护器件整定要严格执行阶梯保护原则，当发生电气故障时，最先保护动作（断开供电线路）的应该是离故障点最近的配电保护装置，并且尽量不引起其他保护装置的动作。

5　结语

通过项目实践，笔者发现在中央空调主机配电设计和整定时，时有考虑片面、忽略设备起动特性的情况。本文主要从中央空调主机压缩机电机选型原则以及电机在不同起动方式时的起动曲线特性方面入手，阐述了配电系统设计和选型的方法，希望对电制冷中央空调项目的配电选型和保护整定过程有所帮助。

［参考文献］

[1] 中国航空规划设计研究总院有限公司．工业与民用供配电设计手册：全 2 册 [M].4 版．北京：中国电力出版社，2016.

收稿日期：2021-03-10

作者简介：张旭昀（1983—），男，河北张家口人，工程师，研究方向：中央空调机组的控制与驱动系统设计。

磁悬浮变频离心式冷水机组开发研究

张运乾[1] 卢 军[2] 卫俊宇[2] 李镇杉[1] 杨志华[1]

（1. 重庆美的通用制冷设备有限公司，重庆 401336；2. 重庆大学土木工程学院，重庆 400030）

摘 要：当前建筑能耗在社会总能耗中所占比例越来越大，国家七部委发文要求提升大型公共建筑制冷能效，这对于促进绿色高效产品供给和消费、推进节能改造等方面提出了任务要求。现介绍了磁悬浮变频离心式冷水机组开发的过程、机组的技术特点和优势，并与200 RT螺杆机组进行了对比研究，对其节能性能进行了计算分析。结果表明，在相同的条件下，相较于螺杆机组，磁悬浮机组的IPLV提升约42%，电机功耗降低约30%，设备能耗、电费均降低约30%，节省运行费用约30%。

关键词：磁悬浮；离心式冷水机组；螺杆机组；节能；IPLV

0 引言

我国是能源消耗大国，其中建筑能耗约占社会总能耗的20%～30%。目前，建筑能耗已与工业能耗、交通能耗并列，成为我国能源消耗的三大“能耗大户”之一。随着人们生活水平的不断提高，居民对室内环境的舒适度要求也越来越高，更高的要求意味着更多的能源需求，建筑能耗必将大幅增加，其在社会总能耗中所占比重也会越来越大。2019年，国家七部委发布《绿色高效制冷行动方案》，要求到2030年大型公共建筑制冷能效提升30%。离心式冷水机组作为大型建筑制冷系统的重要组成部分，其综合运行能效直接影响建筑制冷能效。《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 19577—2015）[1]更是直接将IPLV作为能效等级评定的指标之一。

据《机电信息·中央空调市场》最新数据显示，2019年上半年磁悬浮中央空调市场增幅达到43.70%，远超冷水机组的平均增幅[2]。

本文主要对磁悬浮变频离心式冷水机组的技术特点和优势进行介绍，并与200 RT螺杆机组进行了对比研究，对其节能性能进行了计算分析。

1 磁悬浮变频离心式冷水机组技术特点

1.1 概述

为了提高机组的综合运行能效，变频技术最先应用于离心式冷水机组，通过调节压缩机转速改变制冷机的有效流量，从而实现冷量的调节。随着技术的不断发展，变频技术已在离心式冷水机组上得到广泛应用，随后行业陆续推出了变频直驱等技术，通过减少齿轮传动机构进一步降低机组运行时的机械损耗。磁悬浮变频离心式冷水机组就是利用磁悬浮轴承，通过磁力作用将转子悬浮于空中，使转子与定子之间没有机械接触，避免了直接接触所带来的机械摩擦损耗。

1.2 双级压缩循环

1.2.1 补气增焓技术

补气增焓技术采用了经济器循环设计，通过准二级压缩中间冷却的原理，解决了高压缩比及高排气温度的问题。采用补气增焓技术的压缩机通过中间压力吸气孔吸入一部分中间压力气体，与经过部分压缩的冷媒混合后再压缩，实现了以单台压缩机实现两级压缩的过程，其系统原理如图1所示。

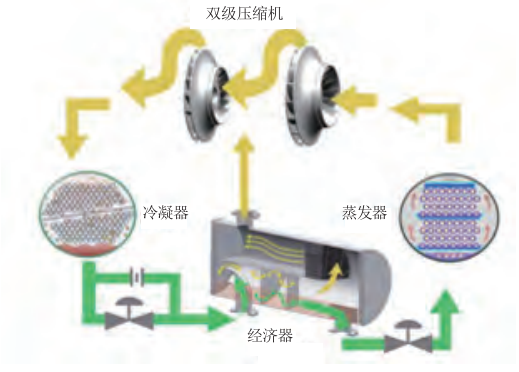


图1 双级压缩系统原理

1.2.2　制冷循环

制冷系统的高效运行，不仅仅依靠离心式压缩机的高效运行，同时还需要精确控制系统中的冷媒循环量，从而减少能量的浪费。在整个制冷系统中，通过电子膨胀阀及进口导叶对冷媒循环量进行有效控制，从而快速、准确地响应用户负荷需求。同时，为了保证机组高效运行，机组在不同工况下，通过对补气量进行调节，有效控制压缩机的冷媒流量，比部分负荷能效提高 3% ～ 5%，从而提高制冷循环本身的运行效率。相比单级压缩循环，利用补气增焓双级压缩可从制冷原理上提高循环效率 6% 左右，其制冷循环压焓图如图 2 所示。

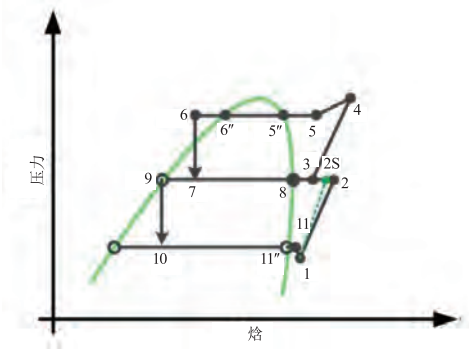


图 2　双级压缩制冷循环压焓图

1.3　磁悬浮轴承技术

磁轴承由径向磁轴承、推力磁轴承、径向和轴向位移传感器等组成，轴承解剖图如图 3 所示。与传统滚珠轴承、滑动轴承以及油膜轴承相比，磁轴承不存在机械接触，转子可以达到很高的运转速度，具有机械磨损小、能耗低、噪声小、寿命长、无需润滑、无油污染等优点，特别适用于高速、真空、超净等特殊环境。磁悬浮轴承功耗低至 0.4 kW，仅为常规油轴承功耗的 2% ～ 10%，且转速越高，功耗降低越明显。

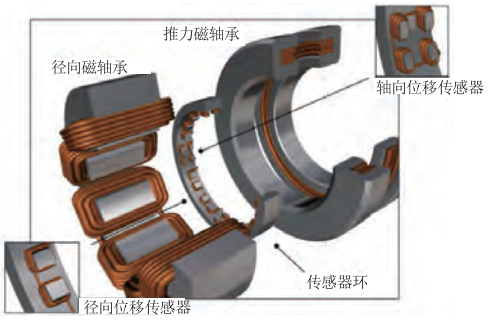


图 3　轴承解剖图

笔者通过大量实验，分析了磁悬浮轴承与油轴承两者的功耗情况，如图 4 所示。

根据图 4 可得出结论：转速越高，油轴承的功耗越大，但磁悬浮轴承的功耗是比较稳定的，不受转速影响。

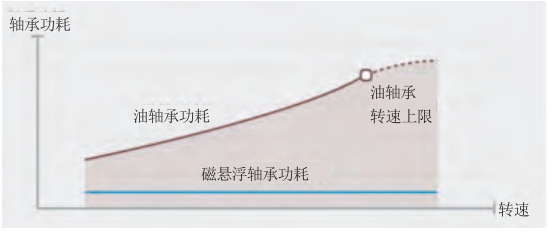


图 4　两种轴承的功耗对比

1.4　永磁同步电机技术

在电机方面，选用宽变频永磁同步电机，其优点在于：

（1）永磁同步电机体积更小，全功率段总损耗比传统异步电机更低，考虑磁悬浮轴承和杂散损耗 0.2%、风摩耗 0.6%、电机损耗 2.2%，额定点效率可达 0.97 以上；

（2）电机应用空间矢量脉宽调制技术，可以实时根据工况变化精准高效运行，在全负荷运行范围内实现节能；

（3）采用定子温度及转子轴伸量实时监测系统，实现电机定转子的精准冷却，可靠性高。

相较于传统三相交流异步电机，其具有更高的电机效率，尤其是在低负荷下优势更加明显，如图 5 所示。

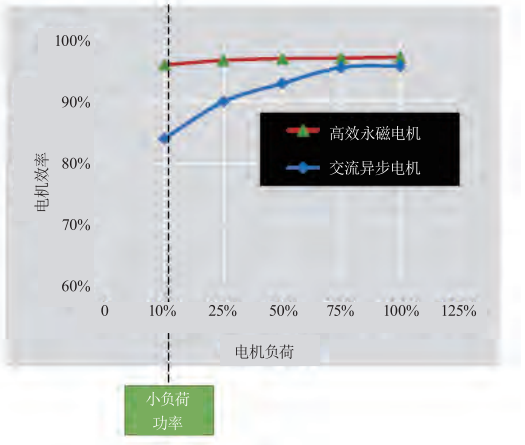


图 5　两种电机在不同负荷下的效率对比

1.5　全降膜蒸发技术

水平管降膜蒸发器内部主要的换热方式为降膜蒸发，即从蒸发器顶部流入的制冷剂液体冲刷水平管，在附壁效应的作用下绕流成膜，同时从管内热流体吸收热量，因为

在液固、气液界面均可发生相变，因此降膜蒸发表现出更高的换热性能。

2 磁悬浮变频离心式冷水机组优势

相较于传统离心式冷水机组，磁悬浮变频离心式冷水机组主要具有以下优点：

2.1 稳定可靠

（1）与传统串列布置叶轮不同，磁悬浮变频离心机采用水平对置叶轮结构，较传统串列布置结构，高速旋转径向振动更小；并且两个叶轮所受轴向力相互抵消、自主平衡，总推力仅为传统串列布置叶轮的10%，因此，磁悬浮轴承的可靠性更好。

（2）当突然停电时，“永磁电机＋变频器＋轴承电源板”自动切换为不间断自发电模式，永磁电机变为发电机，用转轴的残余动能给轴承供电，保持转轴悬浮直到“近零转速”，该过程大约持续十几秒，转速可降至“近零转速”=300 r/min，然后再平稳降落到备降轴承，即可保证轴承拥有更长的寿命。

（3）备降轴承采用高强度滚动轴承组和阻尼减震环，在突然断电的情况下，有效支撑转子轴从高速转动状态到停止状态，避免磁轴承、传感器与转子产生磨损导致压缩机损坏。有了自发电模式和长寿命备降轴承的双重保护，当压缩机以最高转速运转时，磁悬浮备降轴承可实现10次以上安全备降，比常规品牌安全备降次数提升67%。

（4）采用微通道冷媒散热变频器，散热效果明显优于传统风冷、水冷变频器，用于大功率变频器时，可使柜体尺寸更紧凑，功率器件短时过载能力更强。该变频器还具有噪声极小、柜内清洁度高、电气元器件寿命更长等优点，相较于传统水冷变频柜脏堵问题，使用该变频器能够减少客户运行维护工作量，更加方便易用。

（5）对电机H极绝缘，预置3组PT100温度传感器，实时监控电机温度；同时采用独特的360°环形冷却技术，确保电机定、转子均匀冷却，保证电机运行的可靠性。

（6）具备断电后的“快速启动”技术能力，可实现来电后最快5 s启动，启动后60 s恢复满载制冷，无惧电网波动，保证工艺稳定。

2.2 宽域运行

制冷量的调节范围是衡量离心式冷水机组设计的一个重要指标，常规的制冷量调节方式有很多，如机组启停调节、压缩机台数调节、吸气节流调节、压缩机变频调节以及热气旁通调节等[3]。传统离心机通常采用的是动压轴承，为了维持最小油膜厚度，转子转速不能太低，否则会降低轴承载荷承受力，从而损坏轴承。磁悬浮轴承则不存在此限制，因此，对于依靠转速进行冷量调节的离心式冷水机组而言，磁悬浮离心机的调节范围更为宽广。

2.3 低噪环保

（1）磁悬浮轴承无直接机械接触，减少了其运行过程中机械部件的传动噪声；压缩机水平对置叶轮＋外部管道式回流器结构，降低了冷媒在流动过程中的气动噪声；特殊设计的压缩机箱体结构，利用固—气—固交界面对高频噪声的耗散，实现良好的隔音降噪效果，机组运行噪声低至70～75 dB（A）[4]，相比传统螺杆机降低22%。

（2）机组采用R134a环保冷媒以及全降膜蒸发技术，在保障机组高效换热的同时，减少冷媒充注量，降低对环境的影响，更加环保。

3 节能经济性分析

磁悬浮变频离心式冷水机组采用变频直驱技术，避免了传统齿轮增速离心机所带来的传动损失，相比油轴承，磁悬浮轴承功耗仅为其2%～10%，大大降低了固定机械损耗占比，对机组在小负荷运行时的能效提升尤为明显。此外，采用永磁同步电机进一步提高了磁悬浮变频离心式冷水机组的工作效率，相比传统三相异步电机，永磁同步电机功率密度高，功率因数高，同时由于永磁同步电机没有励磁损耗，因此其工作效率更高。综上所述，磁悬浮变频离心式冷水机组具有更为宽广的高效运行范围。

采用磁悬浮无油离心机，可以减少传统螺杆机产品油路系统相关维护保养内容，如润滑油更换、油滤更换、油滤系统清洗、轴承磨损检测等，降低用户维护保养费用。传统螺杆机在使用多年后，系统会含油，从而影响机组能效；磁悬浮无油离心机有效避免了系统含油导致的能效衰减，高效节能省电，特别适合工业应用。磁悬浮无油离心机在使用寿命上优势也更为显著，磁悬浮轴承无磨损，可使空调使用寿命延长至30年[5]。磁悬浮机组与螺杆机组各项性能指标对比如表1所示（以制冷量200 RT为例，按25年计算，电费按1元/kWh计）。

表 1　两种机组各项性能指标对比

主机	磁悬浮机组	螺杆机组	磁悬浮机组－螺杆机组各项指标比较
制冷量 /RT	200	200	—
IPLV	8.82	6.21	+42.03%
全年运行时间 /h	1 440	1 440	—
电机功耗 /kW	79.73	113.24	-29.59%
设备能耗 /（万 kWh/ 年）	11.48	16.31	-29.61%
电费 /（万元 / 年）	11.48	16.31	-29.61%
运行费用 / 万元	287.02	407.65	-29.59%

参照国家标准《蒸气压缩循环冷水（热泵）机组》（GB/T 18430.1—2007）[6]3.2.1 章节的内容，综合部分负荷性能系数（IPLV）定义为用一个单一数值表示的空气调节用冷水机组的部分负荷效率指标，基于该标准表 3 规定的 IPLV 工况下机组部分负荷的性能系数值，按机组在特定负荷下运行时间的加权因素，通过式（1）获得。

$$IPLV=2.3\%\times A+41.5\%\times B+46.1\%\times C+10.1\%\times D \quad (1)$$

式中：A为100%负荷时的性能系数COP（kW/kW）；B为75%负荷时的性能系数COP（kW/kW）；C为50%负荷时的性能系数COP（kW/kW）；D为25%负荷时的性能系数COP（kW/kW）。

由表 1 可知，在制冷量一定的条件下，磁悬浮机组相较于螺杆机组，其综合部分负荷性能系数（IPLV）提升约 42%，建筑制冷能效也随之提高；电机功耗降低约 30%；在全年运行时间均为 1 440 h 的前提下，设备能耗、电费均降低 30% 左右。

4　结语

本文以磁悬浮变频离心式冷水机组为研究对象，详细分析了其技术特点与优势。主要结论如下：

（1）磁悬浮变频离心式冷水机组采用补气增焓技术的双级压缩循环、不存在机械接触的磁悬浮轴承技术、具有更高电机效率的永磁同步电机技术、表现出更高的换热性能的全降膜蒸发技术，使其具有稳定可靠、宽域运行、低噪环保、高效经济的优点。

（2）对磁悬浮机组与螺杆机组的节能经济性进行分析对比，得出：磁悬浮机组综合部分负荷性能系数（IPLV）为 8.82，螺杆机组 IPLV 为 6.21，磁悬浮机组 IPLV 相较于螺杆机组提升约 42%；磁悬浮机组电机功耗为 79.73 kW，螺杆机组电机功耗为 113.24 kW，电机功耗降低约 30%；使用磁悬浮机组每年电费为 11.48 万元，使用螺杆机组每年电费为 16.31 万元，电费降低 30% 左右，因此采用磁悬浮机组比螺杆机组节省运行费用约 30%。

［参考文献］

[1] 冷水机组能效限定值及能效等级：GB 19577—2015[S].
[2] 2019 年上半年中国中央空调市场总结报告 [J]. 机电信息，2019（22）：34-67.
[3] 何浩，夏雨亮 . 热气旁通对磁悬浮离心式冷水机组卸载能力的影响 [J]. 制冷与空调，2020，20（9）：29-34.
[4] 姜凯迪，崔红社，高岫，等 . 磁悬浮冷水机组在公建项目中的应用分析 [J]. 建筑热能通风空调，2020，39（9）：58-61.
[5] 潘顺平 . 磁悬浮技术在暖通空调中的应用 [J]. 机电信息，2020（30）：77-78.
[6] 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组：GB/T 18430.1—2007[S].

收稿日期：2021-03-12

作者简介：张运乾（1979—），男，山东曹县人，高级工程师，研究方向：暖通制冷。

克莱门特产品推荐

水冷磁悬浮变频离心式冷水机组



产品特点

（1）机组搭载变频驱动的高效磁悬浮无油离心压缩机，通过变频变速调节优化负荷需求，确保机组在各种工况下始终处于最佳运行状态。

（2）机组采用无油润滑磁悬浮轴承技术，不仅大幅节省了后期的维护保养费用，还可将综合能效提升60%，节能效果更明显。

（3）机组经过三维立体优化设计，不仅内部布置更加合理，而且结构更加紧凑，有效节省了安装空间。

（4）箱体均采用镀锌钢板制成，不易生锈，大幅延长了机组的使用寿命。

（5）冷凝器采用独特的进气方式，均匀分配制冷剂的流量，延长冷凝距离，使机组换热效果达到最佳。



螺杆式低温空气源热泵(冷水)机组

产品特点

（1）采用双压缩机设计，两台压缩机互为备用，运行可靠稳定。

（2）制冷制热采用各自独立的电子膨胀阀，控温更精准，可同时满足北方冬季采暖和夏季制冷的需求。

（3）该机组可在 −25 ℃的低温工况下稳定制热，其最大型号的制冷量相当于 10 台 130 低温模块涡旋机组的总制冷量。

（4）机组搭载先进的智能除霜系统，可根据室外温、湿度以及机组上次除霜的结果对下次除霜进行修正和调整。

（5）采用 HFC407C 冷媒，绿色环保。

广告

micoe四季沐歌

中国航天事业战略合作伙伴

邀您合伙创业

四季沐歌工程业务
共赢财富蓝海

低投入

畅享清洁能源财富蓝海
最高500万元融资服务
最高200万元低利率贷款

低风险

二十年品牌行业力量
沪市A股主板上市企业
20000多家服务网络保障

低库存

五大生产供应链护航
库存周期行业最快
全面降低企业成本

四季沐歌 清洁能源采暖热水专家
10000+企业/机构的一致选择

截至2019年9月，四季沐歌在全球160多个国家，共计10151个清洁能源热水热能项目交付使用。

企业简介

四季沐歌，沪市A股主板上市企业（股票代码：603366）。专注综合清洁能源热能产品的研发、生产和应用，依托多能源耦合智能控制技术，集成应用多种清洁能源技术，坚持为客户提供热水、采暖、制冷的一系列咨询、设计、安装及运维服务。

招商热线 400-960-3366

广告

三菱重工海尔
MITSUBISHI HEAVY-Haier

热除菌 56℃ 熱で除菌

高温清洗 高温洗浄

OH^-

O_2

恒温新风

健康才是最大的权益

居住空气 健康方案

健康技术 · 健康产品 · 健康服务



全国统一客户服务电话 4006903030

制造商：三菱重工海尔（青岛）空调机有限公司
网　址：http://www.mhaq.cn

130 三菱重工出品 绿色智能 中央空调

2021年第13期 总第655期

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