

中央空调市场

CENTRAL AIR CONDITIONING MARKET

23

总第665期
2021年9月5日

- > 策划: 安装, 两联供不能承受之重
- > 专题: 大美新国门 智联新时代

DM | V客传媒 | 江苏省南京市浦口区星火路15号智芯科技楼415室

 三菱重工海尔
MITSUBISHI HEAVY-Haier

6舒健康家

舒温 / 舒湿 / 舒鲜 / 舒洁 / 舒静 / 舒风

—— 健康才是最大的权益 ——

360°
居住空气健康方案



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>

150年
三菱重工
绿色智能
中央空调

TOSHIBA

欢迎进入 东芝全新高性能 高效率时代



- 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

把时间还给医护 把复杂交给美的

美的 · 智慧医院合伙人

智慧医院顶层设计 / 暖通空调系统 / 智能化工程 / 电梯系统
医用物流 / 影像设备运行环境保障





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

全季候空气源热泵无水地暖

一机双系统



70年寿命
免维护



无差散热
快速暖房



月供暖最低
仅 $3\text{元}/\text{m}^2$

科龙中央空调/龙焰·天氟地氟二联供

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,Qingdao City,Shandong,China

Tel: 4008099999 Post: 266736



扫描二维码
了解更多资讯

新品上市

Mars Super系列高效满液式水冷螺杆机组



全系列国家一级COP



满液式蒸发换热技术



R134a环保制冷剂



多重分油回油技术



高效单螺杆压缩技术



AI智能数字控制中心



规格数量: 27个

冷量范围: 458.5~2379.2kW

型号: EKSC130A3MXE~ EKSC675A3MXE

广东欧科空调制冷有限公司



服务热线
400-188-1963



官方网址
www.euroklimat.com.cn



EK亚太研发制造中心
中国广东东莞黄江清龙路69号





冷风不直吹 360° 智柔风

TCL新能效智柔风 天花机



智柔风技术
冷风不直吹



360°环绕送风
清凉每一处



新风换气
呼吸更健康



洁净除菌
健康舒适



高效节能
效率提升 20%



大导风板
视觉新体验



招商及项目合作

广东TCL智能暖通设备有限公司
地址：广东省中山市南头镇 南头大道 西59号

- 华东区 石先生: 182 9753 5653
- 华西区 黄先生: 186 2366 5572
- 华南区 陈先生: 139 2910 0562
- 华北区 于先生: 187 2412 5678

GCHV 中央空调

全新产品阵容

多联机系列 | 模块机系列 | 轻商系列 | 采暖系列
家用分体机系列 | 家用中央空调系列



广东积微集团有限公司

- 广东积微科技有限公司
- 广东志高暖通设备股份有限公司

网址: www.giwee.com

服务热线: 4006-757-555

地址: 广东省佛山市南海区里水镇东部工业园28号



双效四管制机组

+

Double effect four pipe 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



一份耗电
两份产能



节能环保



二机多用



堃霖冷冻机械(上海)有限公司 堃霖冷冻机械(苏州)有限公司

地址：上海市松江区九亭镇洋浜路518号
电话：+86-021-67696169
网址：www.kuenling.com

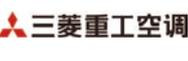
地址：江苏省苏州市吴江经济开发区江兴东路815号
电话：+86-512-63406188
网址：kuenyuan@kuenling.com

堃霖空調
KUEENLING AIR



品牌战略联盟

(排名不分先后)

 楼宇科技	 海尔中央空调 节能方案 智慧首选	 GREE 格力 [格力中央空调]			
	 东芝空调	 日立变频中央空调	 三菱重工海尔 MITSUBISHI HEAVY-Haier	 三菱重工空调	
 酷风 我行我酷 舒适有度	 奥克斯中央空调	 天加环境科技			 国祥空调 KINGAIR
 VRF	 东元空调				 堃霖空调 KUENLING AIR
 海信中央空调		 科龙中央空调	 四季沐歌	 精工空调	
 申菱	 西屋康达	 长虹中央空调		 克莱门特	
		 盾安中央空调	 积微		 英福康检测仪
 江森自控日立万宝空调(广州)有限公司	 欧博空调 纯净主义领创者	 必信空调	 Changes for the Better	 博世 科技成就生活之美	 创家感动生活 The Creative Life
	 朴勒 KIAK KBAK KBAK	 达柏林 DOUBLE-LIN	 艾菲尔 特		
 欧思丹	 柯耐弗	 来保利科技	 光芒	 领致	
	 欧井	 aquatechnik	 乐卡 中央空调唯一一体机	 阿丁顿	 纳蓝6恒空调
 TORAY BACH	 九洲	 JunZhou controls	 GROBO Enjoy Comfort everyday	 舒布朗 1973	 Evolution is cool
 欣盛 欣盛中央空调			 CANATAL 南京佳力图机房环境技术股份有限公司	 福加 HVAC AUTOMATA	



DM 专业高效直投广告媒体

主办 Published by

南京明略广告策划有限公司

总经理 General Manager

闵福星 Min Fuxing

总监 Director

盛学章 Sheng Xuezhang

微信 We Chat



中央空调市场公众号



V客暖通网公众号

版权声明

原创者享有著作权，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刊载的图文内容。作者文责自负。

高级经理 Senior Manager

余明 Yu Ming
李国梁 Li Guoliang

市场部 Marketing Department

赵亚萍 Zhao Yaping
周涛 Zhou Tao
钱亮 Qian Liang
高露 Gao Lu
张国庆 Zhang Guoqing
刘晶晶 Liu Jingjing
李晶晶 Li Jingjing
钱先安 Qian Xianan
徐鑫琦 Xu Xinqi
赵嘉 Zhao Jia

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

杂志 Magazine

《中央空调市场》
《空调销售·家电界》

自媒体平台 Self-media Platform



本期广告索引 Current Advertising Index

封面：三菱重工海尔 封二：东芝 封三：V客传媒 封底：美的 首扉：美的
目录前页：三星、科龙、EK、TCL、GCHV、堃霖 新闻前页：奥克斯、东元、申菱
内页：长虹、富士通将军、制冷展

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>

直播 Direct Seeding

V客传媒图文直播平台

承印 Printed by

南京汇文印刷有限责任公司

地址 Address

江苏省南京市浦口区星火路15号智芯科技楼4F 415室 (210036)

电话 Telephone

025-87771158

邮箱 Mail

mail@vkhvacr.com

CONTENTS

目录 Sept. 2021

2021年9月刊 总665期

卷首语 PREFACE

01 心怀希望 踏歌前行

资讯 NEWS

02 助力打造“零碳建筑”，美的闪耀首届全球数字经济大会
04 2021 海尔空气产业创客训练营大学生见面会隆重召开
07 海信日立携手粤卫协共同启动雄安空气标准模式
08 医疗领域实力彰显，天加服务西安唐城医院
10 2021《财富》500强榜单发布：三菱重工集团再次登榜
12 申菱环境推出新一代整体型屋顶式空调机组

产业评论 INDUSTRY REVIEW

18 信不信，未来两联供经销商会死掉一大批
20 谁将成为暖通行业的“拼多多”

策划 FEATURE

22 安装，两联供不能承受之重

P05





P64

访谈 INTERVIEW

- 34 “双碳”目标下，解锁高效机房背后的奥秘
—— 访捷联克莱门特商贸（上海）有限公司营销副总裁卫宇
- 37 多学善问是暖通人基本的品质
—— 专访南京优能空调系统有限公司总经理杨健

企业巡礼 CORPORATE TOUR

- 40 大美新国门 智联新时代

产品评测 EVALUATION

- 50 东芝空调入户测评 两项测试体验酷爽盛夏

视角 PERSPECTIVE

- 54 三星中央空调：走出服务加速度
- 56 天加：创新驱动医疗升级
- 58 堃霖：重塑行业新标准
- 60 东元：拥抱医药产业变革
- 62 科龙中央空调：用智慧探索绿色发展之路
- 64 “走出去”和“引进来”：智造格局下，奥克斯的全球战略眼光

案例 CASE

- 68 再下一城！
天加助力威迪森国际酒店打造商业酒店领域新标杆

产品 PRODUCTS

- 70 科龙产品推荐

P70



-全直流变频- 御睿

健康 舒适 节能 智能



57°C智杀菌



抑菌防尘



快速冷热



0.5°C精准控温



新国标一级能效



智能控制



宁波奥克斯电气股份有限公司 全国招商热线：4008006006

TECO

东元空调

节能减排 智能自动



精控



高效



环保



稳定



满液式螺杆机
冷量范围：100RT ~ 600RT

江西东成空调设备有限公司

地址：江西省南昌市高新区东元路169号-1

传真：0791-87602777

电话：0791-87601888

网址：[Http://www.tecochina.cc](http://www.tecochina.cc)

E-mail：teco@tecochina.cc



直膨变频组合式空调机组



高效节能

室外机全直流变频
0-130Hz 无级调节
低耗电更节能



超宽运行范围

喷气增焓技术 -25°C 超低温
制热, 55°C 高温制冷
覆盖范围更全面



温湿精度控制

压缩机变频按需输出
精准控制送风状态点
温湿度更精准



多功能组合

二十多种功能段选择
精密工艺处理
满足各种场合的需求



多重保护机制

多系统压缩机互为备用
智能控制检测运行状态
机组运行更可靠安全



卷首语 PREFACE

心怀希望 踏歌前行



在新冠肺炎病毒肆虐之下，持续 17 天的东京奥运会会在火炬的缓缓熄灭中正式落幕。当奥运健儿为国流汗之时，身处一线的医护人员也在为战胜“德尔塔”奋战不止，仅仅 24 天南京疫情便得以实现清零。

一个有希望的民族不能没有英雄，一个有前途的国家不能没有先锋。英雄、先锋会激发出一种精神力量，让人们面对纷繁的世界更有方向，更有信心。回归到中央空调行业，任何一次市场的重大技术创新或变革都是由行业先锋引领的，两联供这个行业热点亦是如此。它的兴起给整个中央空调市场注入了一股新的活力。

伴随北方“煤改电”的稳步推进，空气源热泵技术和地暖技术日益趋于成熟，这为热泵两联供应用市场的发展奠定了扎实的技术基础。在社会经济快速发展的背景下，消费者诉求不断提升，冷、暖、热水的刚性需求要求行业提供最贴合用户需求的解决方案，身处行业一线的经销商们大胆创新，敢于争当第一个“吃螃蟹”的人，他们点燃冷暖结合的星星之火，让两联供这个概念走进千家万户，使节能、舒适的理念深入人心，最终开辟了一个新兴市场。

前途是光明的，道路是曲折的。两联供的出现是时代发展的产物，也是消费理念变迁发展的必然趋势。作为一个新兴市场，两联供的发展不可避免会遇到难题，没有前辈们的经验可以借鉴，经销商所走的每一步都是在摸着石头过河。

破晓而生，踏浪前行，行业规范欠缺、资深设计师稀少、安装工人技能不达标等问题一直是两联供市场升级优化的绊脚石，但从来没有哪个新兴事物的发展是一帆风顺的，走过坎坷荆棘的两联供市场或许更有一番千磨万击还坚劲的从容与自信。本期策划，我们将通过与全国各地培训大咖、品牌经销商、资深安装工人进行深入沟通，从他们的口中还原一幅中国两联供市场安装现状图。

有业内人士称，两联供并不是顶尖科技，但这并不妨碍它是一套复杂的系统。从设备选型到系统方案，从图纸设计到安装施工，最后再到后期运维，鲜少有人能够融会贯通，目前整个行业都处于发展狂热期。笔者认为，唯有学得一身真本领才能在潮水退去的那一天依然傲立潮头。



助力打造“零碳建筑”，美的闪耀首届全球数字经济大会

8月2日—3日，2021全球数字经济大会在北京国家会议中心举办。美的暖通与楼宇携行业首创的数据中心“碳中和”创新方案亮相大会，并与西藏宁算科技集团、西安工程大学举办了战略合作签约仪式。该方案由三方团队共同打造，在拉萨地区高海拔、低温、低湿的气候下，因地制宜地利用当地丰富的“干空气能”可再生能源，通过回收利用数据中心机房余热，为设施农业、设施养殖业供暖。未来，美的暖通与楼宇将与西藏宁算科技集团、西安工程大学黄翔教授蒸发冷却科研团队展开“产学研”全方位合作，并在藏设立全球高海拔暖通空调实验基地、零碳建筑实验室，进一步推动行业绿色发展，为实现国家“双碳”战略目标作出新的贡献。



NEWS

聚焦空气健康，大金斩获年度健康空调“一线品牌”荣誉称号

近期，国内疫情再次爆发，给社会公众的身心安全造成极大困扰。大金始终关注用户对健康空气的需求，围绕疫情防控与室内病毒传播两大方面，为用户提供洁净安全的室内空气解决方案和健康空调产品，助力全民健康呼吸。目前，大金空调在“中国空净品牌评价活动”上斩获年度健康空调“一线品牌”荣誉称号。



麦克维尔服务上海直观复星达芬奇创新中心

近日，麦克维尔成功服务于上海直观复星达芬奇创新中心项目，为该项目提供了 MDX 变频直膨式空气处理机组和多联机系统，助力其营造舒适、清洁的空气环境。据了解，麦克维尔为此项目提供的 MDX 直膨式空气处理机组采用标准模块化设计，结构简单，组合灵活，并创新性地地将组合式空气处理机和变频直膨系统合二为一，可根据建筑不同要求对室内室外机进行选型，并可实现全工况舒适性及恒温恒湿应用，具有超强的灵活性。未来，麦克维尔将持续深耕医疗行业，布局智慧医院新赛道，通过创新的产品技术和完善的解决方案，助力我国医疗事业迈上绿色智慧新台阶。

Haier



2021 海尔空气产业创客训练营召开大学生见面会隆重

8月21日，海尔空气产业召开创客训练营大学生见面会。创客们齐聚一堂，在领宣者的带领下集体宣誓，铿锵有力的誓言让责任感与使命感扎根在创客们的心中，激励着他们勇攀高峰，在海尔空气产业的舞台上开启全新旅程。海尔空气产业副总经理、海尔中央空调总经理付松辉在见面会致辞中表示：“希望每一位新生创客都能在工作中体现自己的价值，发挥自己的才干，与海尔空气产业携手共进，共创共赢。此外，海尔专业的加速发展机制和培训机制也将给予创客们最大的发展空间和支持力度，让他们在海尔中央空调的舞台大放异彩。”

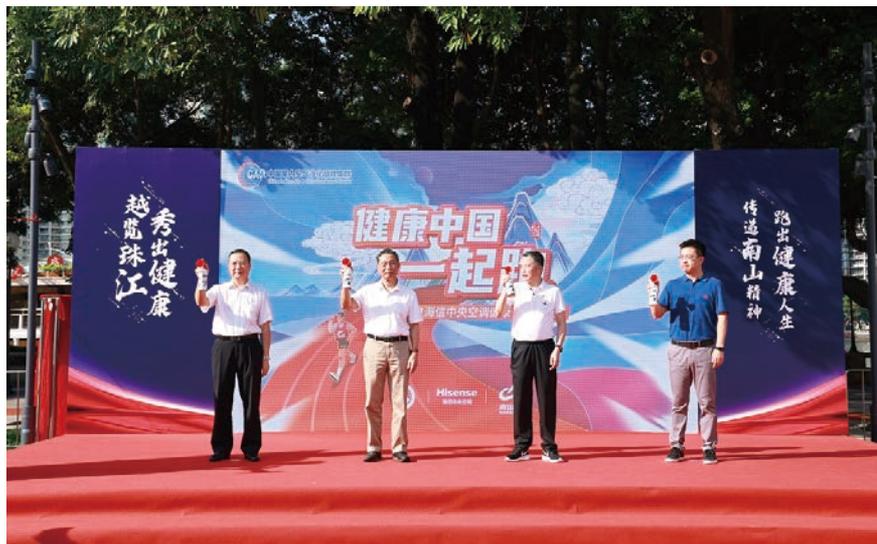
东芝空调中国事业部再获东芝集团“社长绩效奖”

近日，东芝空调中国事业部再获东芝集团社长绩效奖，该奖项是东芝集团对旗下全球分公司或部门授予的最高奖项，东芝空调中国事业部成为东芝全球唯一二度获奖的海外分公司。在疫情期间，东芝空调中国事业部克服重重困难，不仅为所有合作伙伴提供支持政策，而且逆势扩大市场份额，成功创造历史最高销售额。为表彰东芝空调中国事业部在2020年度的杰出表现，东芝集团授予东芝空调中国事业部2020年度东芝集团“社长绩效奖”。2021年8月16日，因疫情无法往中国的东芝集团纲川智社长，专门为中国事业部举办了一场特别的颁奖仪式。



钟南山院士发枪！海信中央空调“健康节”正式启幕

8月17日，2021中国空净“健康中国行”在广州健康科普广场启跑，海信中央空调“健康节”也正式启幕。据了解，“健康中国行”长跑运动计划由海信中央空调、中国室内空气净化品牌集群、广东省钟南山医学基金会联合主办，于8月17日在广州首发，后将在全国联动，并于11月28日（全民空净节）回到广州。中国工程院院士钟南山为南山跑团授旗，并和参会嘉宾共同鸣枪。启动仪式结束后，钟南山院士还登上了海信中央空调健康主题巴士，全面深入了解海信中央空调最新的全场景空气解决方案。





富士通将军中央空调为 南通惠立学校营造舒适生活环境

凭借卓越的产品和优质的技术服务，富士通将军中央空调近日获得南通惠立学校的青睐，为其提供专业的暖通系统解决方案。南通惠立学校是惠灵顿（中国）继旗下的上海、杭州两地惠立学校和惠立幼儿园后，正式开办的第三所惠立姊妹学校，建成后将成为惠灵顿（中国）旗下最大的寄宿分校。因教室数量多、人流密集且冷暖需求大，项目方要求设备不仅能集中管理，还须具有及时冷暖、高效控温、静音运行等功能。富士通将军中央空调在充分考虑该项目的实际使用需求后，为其提供了1179台富士通将军JIII-H、TR+等室内机，76台室外机，总功率达1791HP。

守护世界文化遗产，三菱重工海尔服务重庆大足石刻

大足石刻位于重庆市大足区境内，是唐、五代、宋时所凿造，现为世界八大石窟之一，代表了公元9世纪—13世纪世界石窟艺术的最高水平，也是全国重点文物保护单位。正因为这样的历史和文化价值，每年慕名而来的游客络绎不绝。作为关联这一景点的重要场所，游客中心也同样需要保证良好稳定的空气环境，以应对大量的游客同时聚集。最终，通过层层筛选，三菱重工海尔最终入驻其中，为项目提供TXZ系列多联机，全方位护航游客服务中心，目前设备已经全面进场。





海信日立携手粤卫协 共同启动雄安空气标准模式

8月9日，由海信日立与广东省室内环境卫生行业协会（以下简称：粤卫协）联合主办的雄安空气标准制定专题讨论会在青岛举行。会上，粤卫协秘书长徐丹和日立中央空调市场推广部部长李云峰出席了雄安新区室内空气质量分级团体标准授牌仪式，日立中央空调正式成为《雄安新区室内空气质量分级》标准起草副组长单位，助力绿色雄安发展，为绿色化城市建成添砖加瓦。



领航双碳时代，《四季沐歌太阳能低碳经济绿皮书》正式发布

8月10日，中国农村能源行业协会太阳能热利用专业委员会、中国建筑节能协会太阳能建筑应用专业委员会、四季沐歌集团联合发布《四季沐歌太阳能2021低碳经济绿皮书》。该绿皮书是我国“3060”双碳目标提出以来，由中国太阳能热利用行业相关协会和企业共同发布的关于低碳经济的文件，其系统化且量化地阐明了太阳能热利用的节能减排效果，具有行业前瞻性、权威性以及指导性意义。

医疗领域实力彰显， 天加服务西安唐城医院

凭借雄厚的技术实力以及丰富的医院项目经验，天加成功服务西安唐城医院。唐城医院在 2021 年 5 月份启用新建综合大楼的基础上，再次拓展规划建设布局，新规划投入使用后将大幅减轻经开区医疗卫生体系的负担，为广大市民就医提供便利和保障。为了更好地满足新建院区系统环境舒适度的需求，天加为其提供了优质螺杆机组。目前，天加 2 台满液式地源热泵螺杆机组、1 台水冷螺杆机组设备已陆续到场入驻，下一步进入试运行阶段。



松下 6 恒气候站体验馆开幕

8 月 13 日，松下 6 恒气候站体验馆在虹桥进口商品展示交易中心开幕。松下电气设备（中国）有限公司总经理长野圭秀、空设营业统括部统括部长星出尚仁、企画统括部副统括部长重弘耕良、空质营业本部高级总监戴丽等出席了开幕式。开幕式活动由春、夏、秋、冬 4 个不同的舞台剧与各位讲述者共同组成，生动地展现了松下 6 恒气候站在温、湿、氧、洁、静、风 6 个方面对室内空气环境的改善，让在场嘉宾直观体会到松下科技为生活带来的创新改变。据了解，松下 6 恒气候站体验馆整体分为样板间、产品展示区和风动会议室 3 大部分，通过真实模拟居家环境，让消费者近距离接触产品，亲身体验松下科技赋能的高品质生活环境。





三星稳居世界 500 强第 5， 身价破千亿美金，发展势头强劲

近期，英国品牌评估机构 Brand Finance 发布《2021 年全球品牌价值 500 强企业榜》中，三星集团连续三年稳居排行榜第 5 位，品牌价值 1 026.23 亿美元，同比增加 8.6%，“身价”首破 1 000 亿美元大关。三星中央空调作为三星集团下的依托核心技术支持的子品牌，始终专注于重点领域的技术突破和市场获取，现已成为布局全球的暖通品牌。未来，三星中央空调将依托三星集团雄厚的技术实力，不断研发具备市场竞争力的优质产品，以专业的技术服务、丰富的产品体系以及个性化的产品方案，助力更多客户打造健康舒适的空间环境。

打造轨道交通指挥中枢， 科龙中央空调服务沈阳地铁 6 号线指挥部

近期，科龙中央空调凭借专业的技术、卓越的产品性能和优质的服务在激烈的市场竞争中脱颖而出，获中铁三局 - 沈阳地铁 6 号线指挥部的青睐，为其提供多套科龙 K 系列变频多联机及风管机。沈阳地铁 6 号线指挥部负责统筹协调地铁运营，是 6 号线轨道交通线路运营的“指挥中枢”，承担着地铁的调度指挥和生产管理任务，该项目建筑面积 1 000 m²，对空调系统的舒适性、节能性、智能性有极高的要求。目前，沈阳地铁 6 号线指挥部已正式运营，科龙中央空调出色的运行效果得到了客户的高度认可。



2021《财富》500强榜单 发布：三菱重工集团再次登榜

8月2日，《财富》杂志发布2021“世界500强”榜单，三菱重工集团位居347位。《财富》杂志是世界最著名的财经杂志之一，每年发布的“世界500强”榜单被视为衡量公司实力的权威数据，三菱重工集团已经连续10年荣登该榜单。长期以来，三菱重工集团始终坚守精工品质，发力科研创新，而三菱重工空调则全面负责中国冷热事业的市场销售、管理、技术支持及培训等工作，致力于为中国用户定制符合高端舒适生活品质的产品和服务。未来，三菱重工空调将继续积极参与行业规则建设和产业发展升级，以品牌的力量为更多客户带来技术普惠。

GCHV 入驻四川城市技术 学院眉山校区双创中心

凭借丰富的市场服务经验以及产品技术的节能优势，GCHV 成功中标四川城市技术学院眉山校区双创中心项目，为其提供以 TURBO 系列全直流变频多联机组为核心的系统解决方案。四川城市技术学院眉山校区双创中心是四川城市技术学院的重点项目，建成后将成为校企合作与产教融合的实训基地，助推学校产学研体系的加速完善。双创中心建设是一个系统性工程，设计施工要求不同于一般的商业或办公场所。GCHV 的工作团队通过实地考察，结合双创中心节能、降噪、稳定等实际需求，为其制定了一套完善的解决方案。日前，GCHV 为该项目提供的 Turbo 系列全直流变频多联机组首批设备已正式进驻项目现场，将由专业的技术人员进行安装。

Always on TOP OF THE WORLD.



中标金额达 819 万元，约克 VRF YES-super+ 系列多 联机服务于大连地铁五号线

近日，约克 VRF 为大连地铁站 5 号线工程车辆段和控制中心项目提供了以多联式中央空调 YES-super+ 系列产品为核心的空气解决方案，助力大连城市轨道交通事业的发展。大连地铁 5 号线始自虎滩新区站，终至后关村站，全长 24.484 公里，设车站 18 座，贯通大连市核心区南北。大连 5 号线地铁打破了沈大铁路对城市的分隔，有利于构建“一湾两岸”的城市新格局。未来，约克 VRF 也将顺应城市发展趋势，继续精进技术，研发新产品，为轨道交通事业的绿色发展添砖加瓦。

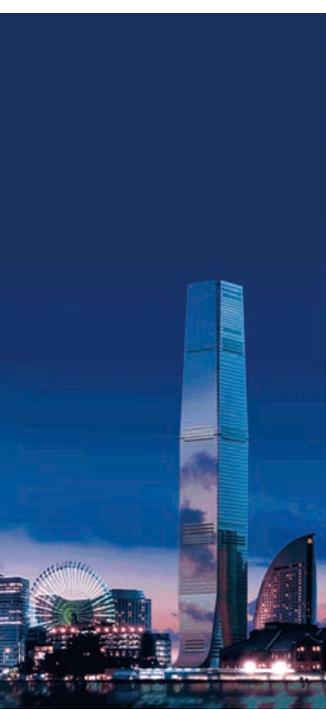
城市枢纽 筑造出行 新格局

大连分公司

大连地铁5号线工程车辆段、控制中心
建筑面积：45000㎡

中标金额 819

机型系列：YES-super+



LG 中央空调助力中国科学院合肥肿瘤医院搬迁改造

凭借卓越的产品和优质的服务，LG 中央空调获得中国科学院合肥肿瘤医院项目方的青睐，为其提供专业的系统解决方案。中国科学院合肥肿瘤医院是由中科院自主创办的唯一一家三级医院，医院搬迁改造项目占地面积 30 777 m²，总建筑面积 75 322 m²，搬迁改造后将是一所拥有 1 000 张床位的三级甲等标准肿瘤专科医院。医院对中央空调系统有着特殊的使用需求，因此在产品选择上极为慎重。该项目的门诊楼、行政楼、科研楼采用 LG 全直流变频风冷多联机系统，住院部采用“LG 全直流变频风冷多联机系统+LG 螺杆式风冷热泵机组系统+LG 末端”的组合方案。

江森自控参加第四届进博会展前线上供需对接会

8 月 20 日，第四届中国国际进口博览会技术装备展区展前线上供需对接会在杭州举行，本次活动展示了第四届进博会的整体情况和独特优势，并开展招商主题宣介，介绍装备展区、展商展品情况。江森自控受邀参会，与多家采购商交流洽谈，共享进博会机遇。进博会期间，江森自控将聚焦可持续发展，展示针对智慧医院、数据中心等不同领域特点的众多行业解决方案，还将带来以高效产品、技术创新和先进模式为依托的 OpenBlue 数字化平台以及区域能源、节能改造等解决方案，驱动城市建筑有机更新，促进智慧和可持续的未来城市发展。



司
建设、控制中心项目
00 m²
万



per+



申菱环境推出新一代整体型屋顶式空调机组

近日，申菱环境升级研发的新一代整体型屋顶式空调机组荣耀上市，该产品融合申菱 20 多年的研发沉淀和创新成果，拥有突出的技术优势，具有型号齐全、净化消杀、品质空气、精准节流、结构紧凑、智能控制 6 大亮点，并且在提高系统能效的同时更加绿色环保。在持续多年的研发和升级后，申菱新一代屋顶机系列功能更为完善，涵盖单冷（电加热）、恒温恒湿、热泵、全新风、洁净、全年制冷、防爆防腐等系列机组，可广泛适用于不便水系统安装的大型厂房、车间等工商民建场所。



格力中标苏州置业商务广场项目

近日，格力中央空调中标苏州置业商务广场项目，为其提供2台格力CCE磁悬浮变频离心机和1台格力LHVE变频螺杆机，装机容量共1 000 RT。据了解，苏州置业商务广场项目是格力在江苏乃至全国市场的第一单以“节能改造+高效机房+合同能源管理”模式公开招标的“三合一”样板工程，更是格力在“碳中和”背景下的一次勇敢突破和强烈发声。

国祥科技成果通过专业鉴定

近期，由浙江省技术市场促进会组织的“国祥高效变频蒸发冷一体式螺杆冷热水机组和水冷一体式螺杆冷水机组”新产品鉴定会在杭州召开。鉴定委员会由浙江大学建筑设计研究院院长杨毅教授、浙江省建筑设计研究院张力教授等 7 位行业权威专家组成。鉴定委员会专家听取了国祥研发团队关于产品试制技术总结、科技创新、产品检测等报告，一致同意通过鉴定。国祥高效变频蒸发冷一体式螺杆冷热水机组采用的相关技术已授权发明专利 8 件、实用新型专利 5 件，被鉴定为国际领先水平；国祥水冷一体式螺杆冷水机组采用的相关技术已授权发明专利 3 件、实用新型专利 4 件，被鉴定为国内领先水平。



长虹中央空调中标 山西翼城县“煤改电”项目

近日，山西省临汾市2021年冬季清洁取暖工程（煤改电）建设项目最新采购中标结果公示，长虹中央空调依托优质的产品质量和雄厚的企业实力，中标翼城县2021年“煤改电”改造工程项目（6标段、12标段），为该项目提供户用低温空气源热泵（冷水）机组和热风机两款机型。下一阶段，长虹中央空调将进一步助力山西清洁采暖改造工作，积极参与民生工程，改善空气质量，为当地用户提供优质产品和专业的技术服务。

助力城市轨交发展， 奥克斯中央空调服务南昌地铁4号线

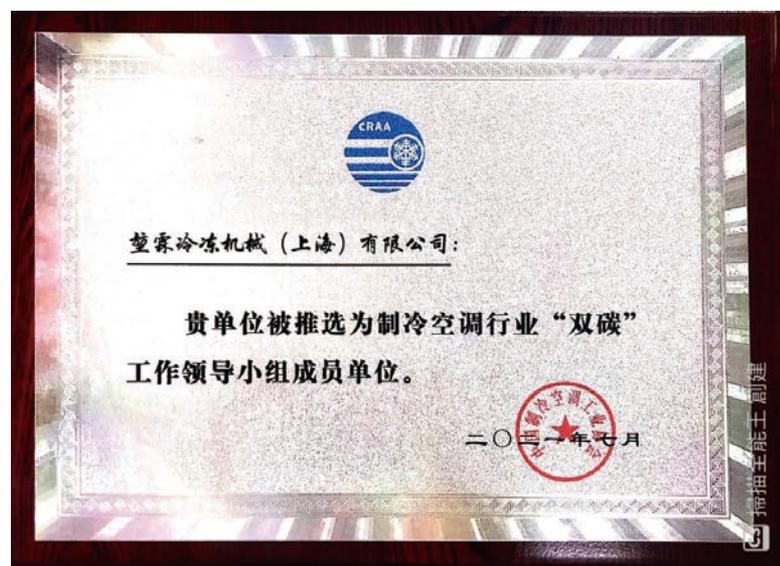
近期，江西南昌地铁4号线开始了历时3个月的空载试运行，进行全线“车通”检测。据了解，南昌地铁4号线线路全长39.6公里，设站29座，贯通7大片区，是南昌市第三条跨江线路，也是线网骨架的重要组成部分，在很大程度上促进了南昌城市的融合发展。奥克斯中央空调为该项目提供了98台ARV全直流变频多联机和702台多联室内机，在温度环境控制方面为南昌城市新建轨交保驾护航。此次服务南昌地铁4号线，不仅代表奥克斯中央空调在江西区域市场再次树立了工程项目的标杆，也进一步提升了奥克斯中央空调在江西市场的影响力。

莒霖空调被推选为 制冷空调行业“双碳”单位

为贯彻落实国家“双碳”战略决策并助力这一宏大目标的实现，切实做好制冷空调行业“双碳”工作的目标规划，中国制冷空调工业协会结合制冷空调行业的实际情况，成立制冷空调行业“双碳”工作领导小组，莒霖空调被推选为制冷空调行业“双碳”单位。未来，莒霖空调将认真履行“双碳”工作领导小组的职责，统筹安排制冷空调行业“双碳”工作事宜，参与制冷行业“双碳”目标实施路线和时间表，带领行业顺利实现“双碳”目标等任务。

洁净车间再添新样板， 欧博服务于江西瑞炬

近期，凭借优异的产品性能与良好的口碑，欧博空调成功服务于江西省瑞炬新材料有限公司，为其营造恒温、恒湿、洁净的工作生产环境。据了解，江西省瑞炬新材料有限公司是一家主营玻璃纤维覆铜板、铝基覆铜板及相关产品的生产、销售与研发的高新技术企业，自营和代理一般经营项目商品和技术的进出口业务。针对项目方的实际需求，欧博为其提供了恒温恒湿空调、吊顶风柜等产品。该项目的成功落地，为欧博空调在洁净车间领域涂上了浓墨重彩的一笔。



雅士变频风冷冷水热泵机组达到国家一级能效标准

近日，雅士完成了一系列高效能风冷模块机组的开发：通过持续的优化设计和不断的计算验证，并采用独特的散热模式最大限度降低了机组的各种局部能量损失，实现了产品可靠性的大幅度提升。其中，65F 系列变频风冷冷水热泵机组满负荷能效比 (IPLV) 达到并超越国家一级能效；130U 系列风冷冷水热泵机组实测综合负荷性能 (IPLV) 达国家二级能效，并取得了权威机构中国质量认证中心颁发的中国节能产品认证证书。未来，雅士还将继续专注于节能产品的创新，致力于以更加高效、更加低碳的产品与解决方案，为国家早日实现碳中和、碳达峰目标提供助力。



TCL 新能效智柔风系列天花机全新发布

近日，TCL 智能暖通推出全新智柔风系列产品——新能效轻型商用空调天花机新品。该产品在外观、技术、控制等方面进行了全新升级，为用户带来柔风舒适新体验，可广泛应用于客厅、商铺、办公区域、酒店别墅、自建楼房、楼宇小区等场所。该产品采用全新柔风技术，辅以大导风板设计，具有远距离送风、大角度扫风等功能采用 360° 环绕送风方式，送风量更均匀；配备健康过滤网及银离子净化模块，能够杀菌去味，有效除去大颗粒物 and PM 2.5。此外，该产品不仅拥有常规的标配遥控，更可通过 TCL 智慧家居 APP 实现一键制冷制热、启停、预约和调节，使家居生活更加便捷。

西屋康达在实验室领域树立诸多标志样板

实验室是科学的摇篮，是科学研究的基地，科技发展的源泉，对科技发展具有非常重要的作用。西屋康达拥有丰富的实验室中央空调系统应用经验，可依据不同实验室的差异化需求定制匹配的方案，其自主研发的实验室专用空调具有温湿度控制精准、多级净化效率高、适用工况范围广、系统稳定性高等特点，深受实验室客户的青睐，树立了清华大学深圳国际研究生院实验室、深圳北京中医药大学研究院实验室、华中科技大学国家光电实验室、长江大学实验室、中国西部科技创新港实验室、河北省中医药科学院 P2 级实验室、华南环境科学研究所南部实验室、中石化华南氢气分析检测实验室、深圳威迈斯新能源实验室、罗湖口岸核酸检测实验室等样板工程。

顿汉布什荣获 “2021 科技创新优秀解决方案”奖

近期，由中国信息协会主办的 2021 中国信息科技前沿大会在北京召开，众多知名院士、政府代表、企业代表、专家学者共聚一堂，就新一代信息技术重点领域和关键前沿领域的新技术、新成果、新突破，以及“十四五”时期如何转型升级、布局新未来等热点问题进行了深入探讨与交流。在大会案例征集活动中，顿汉布什凭借“哈特福德压缩机智能工厂高效智能空调系统”荣获“2021 科技创新优秀解决方案”奖。未来，顿汉布什将继续聚焦中国国家战略及市场需求，为推动高价值成果产业化做出典型示范。

合作延续十载，荏原再获长城汽车千万级大单

近日，荏原与长城汽车再度合作，为其南京、常州新能源汽车电池基地和张家港汽车基地提供 16 台大型高效离心式制冷机和 3 台高效螺杆式制冷机，总冷量超过 125 MW。荏原制冷机凭借节能显著、运行稳定的优势，赢得了长城汽车的信赖，从 2011 年到 2021 年，从荏原吸收式制冷机到高效离心式制冷机，从徐水基地到日照、重庆等全国基地，长城汽车在事业版图不断扩张的 10 年里，累计采购荏原 80 余台制冷机，选择荏原制冷设备为其生产保驾护航。荏原与长城汽车的合作已延续 10 年，这份跨域十载的信任是对荏原品质最好的见证。



新品来袭！艾默生正式发布 200 RE 系列电磁阀

近日，艾默生发布一款流体控制新品——200 RE 系列电磁阀。电磁阀作为空调及制冷系统中的关键部件，可对液态或气态制冷剂管路进行关断，这款新发布的 200 RE 系列电磁阀采用全新的内部设计，适用于冷水机、移动运输类空调、轻型商用空调、精密空调、冷库及环测等设备；采用可拆卸阀身，具有最高 IP67 防护等级，大幅优化内漏率，有效杜绝外漏，具有高耐温性、高开阀压差，MOPD 提升至 550 Psig，使用灵活，可靠性高。

搏力谋参加第六届京津冀制冷 供暖空调及分布式能源高峰论坛

近日，以“践行科技创新 助力绿色冬奥 引领制冷供暖空调行业低碳发展”为主题的第六届京津冀制冷供暖空调及分布式能源高峰论坛在河北省张家口市成功举办。此次高峰论坛由河北省制冷学会、北京制冷学会、天津市制冷学会等单位联合主办，聚焦“双碳”目标政策和暖通空调行业发展，邀请了 26 位来自全国各地的行业专家，就“绿色冬奥场馆能源利用、农产品冷链物流发展、城镇集中供暖低碳化”等热点问题进行了主题报告和学术交流讨论。会上，搏力谋分享了瑞士智造的先进理念和经验，受到与会嘉宾的广泛认可。

霍尼韦尔为中国航司提供机上高速互联解决方案

近日，霍尼韦尔宣布与天地互联科技（广州）有限公司（天地互联）签署机上高速互联合作框架协议。霍尼韦尔先进的 MCS-8420 型号 JetWave 卫星通信系统将和天地互联专业的航电技术及丰富的装机认证经验相结合，为中国航司提供完善的机上高速互联网解决方案，助力实现客舱高速互联网服务，共同推动中国航空互联网产业的创新发展。

特灵科技中国荣膺“2021可持续发展典范企业”

近日，全球温控系统创新者特灵科技（纽交所代码：TT）宣布，凭借在可持续发展领域的突出贡献，公司获评第十届中国财经峰会“2021可持续发展典范企业”，这已是公司连续第七年获得中国财经峰会的表彰。多年来，特灵科技对可持续发展的践行已经获得了社会各界的广泛认可。

盾安中央空调入驻绍兴苏宁广场，助力打造大Mall时代

近期，凭借高效节能、可靠稳定的差异化解决方案和完善的服务体系，盾安中央空调中标绍兴苏宁广场项目，助力其打造健康舒适的购物环境。绍兴苏宁广场位于镜湖新区核心区位，总建筑面积约 26 万 m²，建成后将成为一站式轻奢商业综合体，汇聚购物、休闲、娱乐、餐饮、体验等多元化城市功能于一体。

行业资讯 >>

发改委：23亿元资金支持节能减碳项目

根据《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》（发改环资规〔2021〕655号）规定，近日，国家发改委下达中央预算内投资 23 亿元，支持重点行业领域节能减碳改造、产业园区能源利用优化、减碳技术创新示范、城乡建设低碳转型、资源再生减碳以及海水淡化等重点项目建设，助力实现“碳达峰”、“碳中和”目标。

央行：稳健的货币政策继续聚焦支持实体经济

从中国人民银行了解到，下半年人民银行系统要保持宏观政策稳定性，坚持不搞“大水漫灌”，增强前瞻性有效性，稳健的货币政策继续聚焦支持实体经济。人民银行 2021 年下半年工作会议提出，上半年稳健的货币政策保持了连续性、稳定性、可持续性，为经济稳定恢复提供了有力支持。绿色金融体系加快发展。扎实做好防范化解金融风险各项工作。推动平台企业金融业务规范发展，严厉打击虚拟货币非法活动。

江苏：大力发展超低能耗建筑，积极推广热泵分散供暖

近日，江苏省住房和城乡建设厅印发《江苏省建筑业“十四五”发展规划》的通知。《通知》提到，加强高品质绿色建筑项目建设，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%。

山东：2025年年底，清洁取暖率提高到80%以上

8月24日上午，山东省政府新闻办召开新闻发布会，解读《山东省“十四五”生态环境保护规划》。发布会展示“十四五”时期山东省生态环境保护工作要从末端治理向解决布局 and 结构问题延伸，坚持以改善生态环境为核心，推动生态环境综合治理、系统治理、源头治理，推行清洁能源替代，实施终端用能清洁化替代，在 2025 年年底，实现清洁取暖率提高到 80% 以上。

[Píng]

产业评论 | INDUSTRY REVIEW



信不信，未来两联供经销商会死掉一大批

/ 余明 / 18

随着行业的进一步发展，不同系统将得以应用，并且迅速加入到两联供行业的竞争中来。在经历了充分的市场竞争后，两联供系统价格体系必然会有所调整，利润空间或将缩小。



谁将成为暖通行业的“拼多多”

/ 刘晶晶 / 20

城镇化的持续深化加速了人才回流速度，下沉城镇人口基数不断增大，但综合生活成本相对较低，这部分消费者的可支配收入和消费意愿未必低于一二线城市。

信不信，未来两联供经销商会死掉一大批



作者 | 余明

2018年，两联供市场增长 47.60%；

2019年，两联供市场增长 26.76%；

2020年，两联供市场增长 17.56%；

2021年上半年，两联供市场增长 34.99%。

从近几年《中央空调市场》发布的市场数据来看，两联供一组组亮眼的市场数据令行业信心倍增。在高增长、高利润的诱惑下，经销商趋之若鹜，加入该行业的经销商人数更是呈指数式增长，成为两联供行业发展的主推动力。然而，繁荣的市场背后却暗藏巨大隐忧。在疯狂的追逐下，两联供行业中的经销商在经营中逐渐暴露出一些短板和问题，这些将决定他们未来走向，也终将成为其生存发展的困境。

缺乏专业性是目前两联供行业内大多数经销商普遍存在的痛点，这一观点得到了许多两联供行业人士的广泛认同。无论是产品选型、方案设计还是施工管理，两联供都是一套系统工程。然而，市场

上仍有不少经销商对两联供的认知偏向单个产品而非整套系统，他们对两联供的系统形态缺乏深入了解，这在一定程度上造成了当前经销商重营销轻技术的市场局面。

复杂的两联供系统从设计安装到调试验收，每一个环节都需要专业的技术人员及团队参与。然而，专业人才资源恰恰是很多两联供经销商所缺少的。曾有两联供行业的资深人士向笔者介绍，目前市场上能独立且高标准操作完成一整套两联供系统工程的经销商少之又少。在很多经销商看来，缺乏方案设计能力是他们在项目操作中的一大难点。笔者也曾做过统计，不具备两联供系统独立设计能力的经销商占比高达 36%，这部分经销商承接两联供项目时，其设计方案大多是由主机厂家协助完成。在此情况下，主机水泵设计选型配比不合理、管道配比不合适等问题比比皆是，这主要因为不具有专业设计能力的非专业人士输出的设计方案往往存在一定的局限性，不仅会影响用户的使用体验，还会给经销商的长期发展带来不利影响。

缺乏设计人员使两联供经销商丢掉了项目方案的设计能力，专业施工团队的缺失又使其失去了项目施工的主动权，被迫转为项目外包。据调查，目前行业有近 3 成的经销商没有自己的施工队伍，随着越来越多的经销商不断进入两联供市场，这部分比例将持续扩大。与氟系统早已形成的标准化安装规范相比，两联供行业缺少统一的施工规范标准，尽管不少主机企业推出相应的管理制度用于规范施工操作，但这些尚不能对经销商的项目施工形成约束。最终，经销商的安装工艺五花八门，冷凝水管保温不到位、机组负荷不足、自动排气阀安装位置不合理等问题导致项目操作失败的现象时有发生。总体而言，行业内的工程外包现象愈频繁，项目愈缺少质量监管，对经销商的



随着行业的进一步发展，不同系统将得以应用，并且迅速加入到两联供行业的竞争中来。在经历了充分的市场竞争后，两联供系统价格体系必然会有所调整，利润空间或将缩小。

杀伤力就越大。

另一方面，超长的售后服务时刻检验着经销商的综合实力和水平。在长达 15 年左右的使用周期内，两联供系统但凡在运行中出现故障均需要原本为用户提供系统服务的经销商上门检修。用户在选择两联供系统时也会着重考量经销商的综合实力，对其不断筛选，不具备雄厚实力的经销商将很难获得用户的认可。

不仅如此，经销商遇到的发展困境还与

两联供当前的市场体量与其数量增长不成比例有关。《中央空调市场》相关数据显示，2021 年上半年两联供销售规模约 20 亿元，占中央空调行业的 3.41%。从经销商数量增长情况看，仅南京区域从事两联供系统服务的经销商数量就超过百家，且该数字还在每年翻倍增长。如今，经销商入场的通道变得更多，除了传统的中央空调经销商加入外，壁挂炉、热泵、地暖等领域的经销商纷至沓来，甚至个体户都想入局分得一杯羹。

的确，高利润是吸引经销商进入该市场的一个最重要诱因。而两联供市场体量不仅关系到经销商的生存发展，还关乎着两联供系统相关的设计、施工等人员的生存问题。当两联供市场增长体量无法匹配经销商的增长速度时，靠项目维持生计的一线人员将最先出局。市场“基石”不在，经销商很难继续生存下去。

两联供系统的应用场所多集中于大平层与大别墅。这部分未来还是属于中高端圈层，而该圈层外的经销商获客成本将进一步提高。此外，两联供是一项需要经销商长期持续跟进的系统性工程，所以小规模经销商综合实力较弱，很难在该市场得以长久地生存和发展。

如今，在消费升级的背景下，节能、舒适已不再是两联供的专有属性。三恒、五恒系统的相继问世也使行业频繁冒出对两联供系统并不友好的声音。随着行业的进一步发展，不同系统将得以应用，并且迅速加入到两联供行业的竞争中来。在经历了充分的市场竞争后，两联供系统价格体系必然会有所调整，利润空间或将缩小。可以预见的是，当这一波动趋于平稳后，尚不能掌握专业技能且具备市场竞争优势的经销商必然会退出两联供市场。



谁将成为 暖通行业的“拼多多”



作者 | 刘晶晶

在经济下行压力日渐加大、众多行业遭遇市场寒冬的大背景下，资本市场谈“共享经济”的少了，谈“渠道下沉”的多了。曾经被视若鸡肋的下沉市场，最近几年正成为资本市场心心念念的“掘金地”。在短短几年内，拼多多将下沉市场做成了“新大陆”，并稳坐电商“第二把交椅”，拼多多的“崛起”给了很多企业一个信号：下沉市场正孕育着发展新机遇。

随着一二线城市消费体量逐步饱和，三四线城市、县级城市的市场优势逐渐被挖掘出来，除拼多多外，越来越多的企业开始打起了下沉市场的主意，就连暖通企业也不例外。

渠道下沉三四线城市的“钱”景

什么是下沉市场？百度百科是这样解释的：下沉市场即三线以下城市、县镇与农村地区的市场。用通俗语言讲，下沉市场就是地级市以下的市场。众所周知，任何一个产业的发展都是从好做的地方开始，然后逐渐向“细枝末节处”伸展，暖通行业亦是如此。

经过多年来的发展，一二线城市从增量市场转为存量市场，竞争日益激烈。在这样的情况下，暖

通企业想要获得长足的发展一般会朝着两个战略方向前进：一是专注于产品研发，用优质的产品赢得市场和消费者的青睐；另外就是渠道下沉，将自己的渠道网络下沉至三四线及以下城市，以寻求新的利润增长点。

毋庸置疑，对于暖通企业而言，三四线及以下城市的确存在着较大的发展空间。据国家统计局数据，目前三线城市的人口规模是一线城市的6倍左右，且近10年人口增速仍会高于一二线城市。根据长尾理论，对企业而言，最赚钱的并不是服务那些身处头部地位的高净值消费者，而是那些占人口总规模比例极大的、能够带来巨大流量的人群。也正因为如此，三四线城市对于暖通产品有着极为广阔的市场需求。

下沉市场并非是指“中低端市场”，渠道下沉也并不意味着消费降级。恰恰相反，渠道下沉在一定程度上反映了消费升级的下沉。城镇化的持续深化加速了人才回流速度，下沉城镇人口基数不断扩大，但综合生活成本相对较低，这部分消费者的可支配收入和消费意愿未必低于一二线城市。在加上收入水平的提高和生活方式的改变，三四线城市居民消费概念也随之升级，对中央空调的需求量也会有所提升。

此外，国家发展改革委印发的《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》提出要求，深入实施以人为核心的新型城镇化战略，促进农业转移人口有序有效融入城市，增强城市群和都市圈承载能力，推进以县城为重要载体的城镇化建设。在相关政策的指导下，城镇化建设步伐不断加快，智慧城市的建设不断引向深入，智慧城市发展明显呈现出从大中城市向中小城市，尤其是向县域地区普及的发展态势，商业中心、文化中心以及市政公共设施等大型建筑建设在三四线城市迅速增长，与日俱增的建筑需求为暖通企业在三四线城市以及县域市场的快速下沉和发展带来了很大的机遇和挑战。

各大品牌加速推进渠道下沉战略

事实上，从暖通行业的发展情况来看，我们不难发现，近几年，渠道下沉已成为暖通品牌保持可持续发展的新赛道。大部分品牌都开始向三四级市



城镇化的持续深化加速了人才回流速度，下沉城镇人口基数不断增大，但综合生活成本相对较低，这部分消费者的可支配收入和消费意愿未必低于一二线城市。

场拓展，除发力华东区域的县域市场外，还将渠道终端布局至中西部等家装零售发展潜力较大的三四线城市，以期用领先一步的市场布局获取先机。

格力、海尔、美的等国产品牌对三四级市场的重视一直走在市场前列，这些品牌通过与京东、天猫、苏宁国美等电商平台在产品定制、渠道下沉、用户体验、市场营销等方面的合作，借助线上线下相结合的家电专卖店，实现4~6线市场的渠道下沉；大金、东芝、日立等诸多日系品牌也表现出了对三四级市场的重视，除在西南和中部地区成立专门的营销管理机构外，还纷纷在三四线及以下城市增设专卖店和体验店。

2020年新冠肺炎疫情发生后，中央空调行业遭遇断崖式下跌，消费需求被抑制、终端门店销售惨淡、

中小项目的全面停工，终端市场“关店潮”持续不断，再加上楼市调控加码等因素，市场复苏不明显，各大品牌放缓了渠道下沉的速度。疫情得到有效控制后，伴随着各种利好政策的出炉，暖通品牌渠道下沉的潮水相比往年更为高涨。2021年，东芝空调在坚定不移深化布局既定战略的同时，大力开展“TTS（社区店）”计划，以期用“小而精”的开店模式贴近刚需消费者，以灵活的经营模式全方位赋能合作伙伴；三菱重工空调进一步深化了品牌的布局，在宁波、潍坊等地积极搭建“物优家”生活平台，实现了渠道和产品的更多元化链接……在各大品牌厂家加速渠道扩张下沉的同时，以麦克维尔为代表的欧美系品牌也纷纷瞄准下沉市场，打响了激烈的市场争夺战。

笔者在市场调研时采访了一位欧美系品牌区域负责人，他表示，特大城市和新一线城市，城市基础设施建设和工业项目建设都已非常完善，工程市场趋于饱和，虽然国家出台一系列政策释放了一些工程项目，但由于“僧多粥少”，市场竞争尤为激烈，微增长也成为各家常态。而近年来，国家多次出台关于支持县域经济发展、新型城镇化的政策，进一步刺激了县域经济的崛起。虽然很多中央空调品牌早已将渠道下沉至三四线城市甚至是县域市场，但这些品牌多以国产品牌为主，且大多以攻坚零售市场为主要方向。事实上，与市场成熟的一二线城市相比，地县级的商业形式、医疗体系、文化中心建设还有待完善，不少水机品牌正是看中了这一市场的巨大潜力，采取了一系列攻坚行动，渠道下沉效果显著。

在上升市场流量见底的背景下，虽然下沉市场已成为一片待垦的“水草丰美之地”，但如果企业找不到真正适合下沉市场的运营方式和方法，一味地照搬照抄一二线城市的发展套路，那么看似一片蓝海的下沉市场或许仅仅只能望梅止渴。中央空调行业始终伴随着市场变化而不断发展，但是市场机遇转瞬即逝，谁将是一闪而过的过客，谁又将成为暖通行业的“拼多多”，笔者拭目以待。



安装， 两联供不能不

近年来，作为中央空调市场的重要组成部分，新兴的两联供市场实现了高速增长。然而，一个新事物的发展过程必然是曲折向前的，新产品、新系统、新方案进入市场大规模推广亦面临着各种问题。此次，本编辑部以“安装”为突破口，采访全国各地两联供经销商、培训大咖、一线员工，还原出一个真实的两联供市场发展全息图。



承受之重

综述

从水机空调地暖两联供到天氟地水（空调氟机两联供），再到天氟地氟，两联供市场近几年的发展可谓如火如荼。众多经销商、服务商和业主都对这一产品表现出极大的热情，2021年上半年，两联供更是以34.99%的增长率位居各大产品系列前列。

两联供不是高科技，但技术门槛不低

严格意义上讲，两联供主要指“空气源热

泵两联供系统”，该系统包含一个主机与两种末端，最终可以实现“中央空调+地暖”的使用效果。空气源热泵技术是两联供系统的核心技术，其原理是通过吸收空气中大量的低温热能，再辅以较少电能将其转化成高温热能。在两联供系统中，风机盘管作为对流换热末端存在，处理空气负荷尤其是潜热负荷，对空气温度进行调节；地暖盘管作为辐射换热末端存在，处理建筑负荷尤其是显热负荷，对建筑温度进行调控。

在2018年之前，两联供概念一般单纯指空调水机，尤其是家用系统中央空调。空调水机的室外机一般称为冷热水机组或者风冷冷水热泵机组，室内机一般是风机盘管。室外机与室内机是由水管连接，通过室外机主机提供空调冷/热水，由给水管系统输送到室内，水与空气在室内末端处进行热交换来调节温度。从工作过原理上看：夏季，室外主机产出空调冷水，冷冻水经过循环系统在风机盘管进行热交换，将冷气吹出，室内降温。冬季，室外主

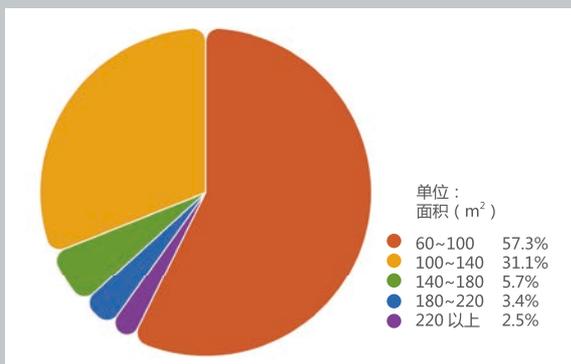


图1 调研经销商中两联供专卖店面积分布

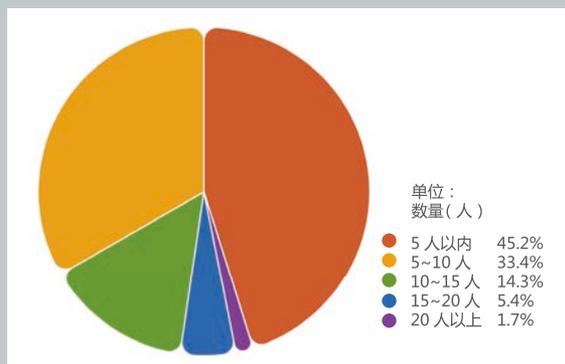


图2 调研经销商中自有安装人员数量分布

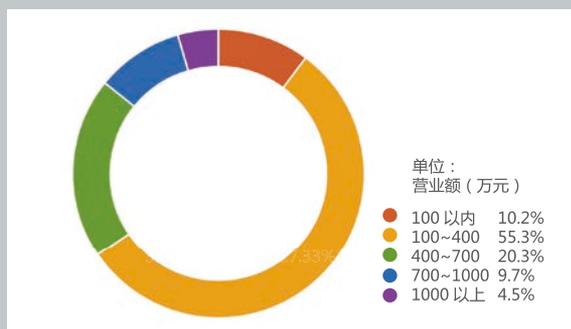


图3 调研经销商年营业额分布

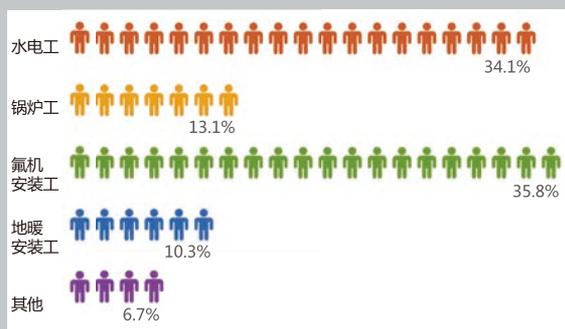


图4 调研经销商安装人员来源

机产出空调热水，热水在专用管道内循环流动，加热地面装饰层，通过地面辐射和对流的传热使地面升温，进而提升室内温度。

2018年，“天氟地水”概念的推出，让这个市场发生了一些微妙的变化。与水系统两联供不同，中央空调系统（上面）走氟，地暖系统（下面）走水，正因如此被行业称之为“天氟地水”。关于这套系统的原理，简单地说，夏天制冷与普通空调没有差别，都是空调系统工作，冷媒氟利昂直接和空气换热；冬天采暖，室内机供热和地暖供热同时开启，等室内温度达到设定的目标温度后，室内机关闭，由地暖系统单独工作。

事实上，从两联供市场主流系统的组成和工作原理来看，两联供并不是高科技产品，但是这不代表它不是一个复杂系统。一套完整的两联供系统的安装，包含产品选择、图纸设计、安装施工、后期调试等多个环节，且每个环节均需专业的技术人员进行跟进。若有一个环节出现问题，整个系统就无法达到预期效果。但是，从目前的市场调查数据来看，整个中央空调行业中鲜有能从头

到尾完全独立设计、安装、调试一整套两联供系统的人士，大型的两联供旗舰店少之又少，专业的安装队伍数量自然较少（图1、图2）。

自下而上的创新，机制尚不完善

为什么行业缺乏全能的两联供人才以及专业的安装队伍？主要原因有三点：其一，两联供是自下而上的创新，厂家无法主导，市场管理机制尚不健全；其二，设计、安装人员来源较为复杂，缺乏系统性的学习与实践；其三，市场品牌多而杂，设计、安装规范标准无法统一。

众所周知，品牌厂家具备雄厚的研发实力和完善的人才架构，因此市场上暖通产品的创新长期以来均是由品牌厂家主导，并且在市场推广过程中也是循序渐进的，有效确保了人才培养、运营维护能及时跟上。但是，两联供系统是源自一线经销商的创新，大多数品牌厂家只是提供了一个标准化设备，而整个两联供系统却是由上百个部件组成，这导致单一的主机品牌无法主导市场发展进程，各种技术漏洞便会频繁出现。

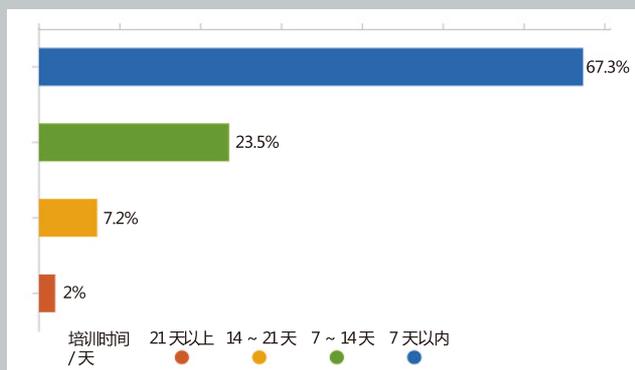


图5 调研经销商公司安装工培训时间

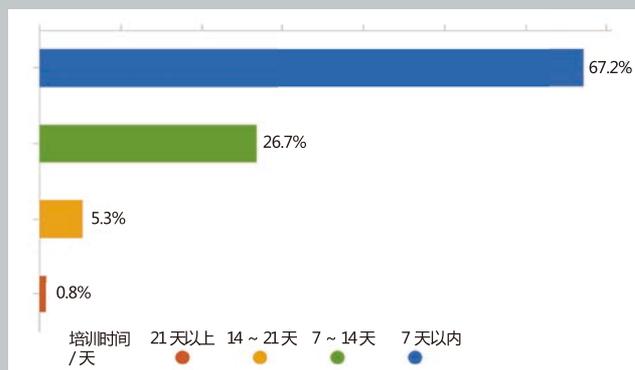


图6 培训机构安装工培训周期

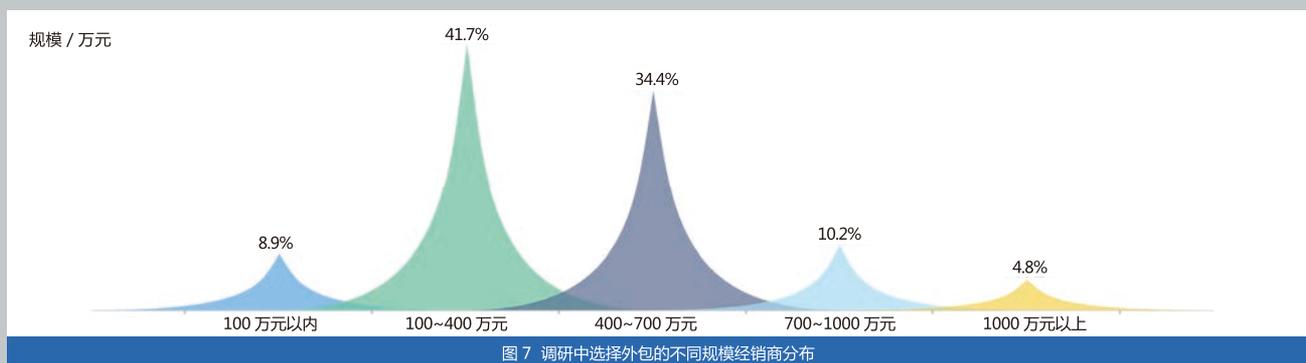


图7 调研中选择外包的不同规模经销商分布

当前，市场上的两联供安装队伍主要是由水电工、氟机安装工转行而来，他们或多或少对行业有一定的了解，但学历大多不高，缺乏深厚的知识储备，虽然在专业的第三方培训机构经过入门培训后能够完成基本的安装操作，但是其专业技能依然无法满足较高难度的两联供安装需求（图4）。近期，专业的第三方培训机构也吸引了一部分科班出身的学员，他们经过深度学习能够将理论与实践操作有效结合，但是因为这类安装人员数量较少，对于发展如火如荼的两联供市场而言，无异于杯水车薪。

事实上，虽然行业里不乏知名的第三方培训机构，但是两联供系统由于安装的灵活性和复杂性，其安装技术的培训周期远远高于氟机或地暖。调查显示，即便是领悟能力较高的人要完全掌握两联供系统安装技能，至少要经过6个月的完整培训，并实操4~5个项目（图5）。由于两联供市场正处于高速增长期，新加入的经销商大多不愿花费太多时间和精力在安装工的培训上，因此在选择第三方培训时通常会选择速成培训，时间也会控制在7天以内（图6）。相关调查数据也显示，经销商底下的安装工67.3%左右是选择速成培训的。从培训机构的角度看，短期速成培训的确能够使学员达到了行业入门的基础水平，但是他们面对一些棘手项目时，往往会因安装不到位使系统在调试阶段无法完全达到预期效果。

自从水机品牌推出两联供以来，主流氟机品牌亦洞察到两联供巨大的市场潜力，相继推出两联供产品，一时之间，“天水地水”“天氟地水”“天氟地氟”在市场上此起彼伏。然而，技术形式不同导致各自推广的安装标准存在较大差异，以至于长期以来行业未能制订出统一的安装标准，经销商缺乏权威性的安装标准，在进行两联供安装只能凭借多年积累的地暖或风机盘管安装经验，往往缺乏数据支撑。

培养还是外包？经销商难题

一个新兴行业进入的人少无外乎两个原因，

其一是准入的门槛太高，其二是有限的市场容量不足以吸引更多人的加入。实际上，两联供行业之所以缺乏足够的专业安装工亦是因为这两点。

以天氟地水两联供为例，该系统的安装主要包括室内机吊装、室外机安装、室内室外机管道安装与连接、地暖盘管铺设、水模块安装与调试等多个步骤，安装物料包含主管PPR管、PE-地暖管、地暖专用XPS保温板、分集水器组件、电源线、通讯线等上百个部件，相较氟机安装，难度成倍提升。经过速成培训的安装工，在实际操作中的一次性成功率仅有35%左右，后期往往需要长时间的调试。

与此同时，两联供市场容量较小也是阻碍安装工发展的难点。虽然两联供市场一片热火朝天，参与其中的经销商数量日渐增多，但是与数量庞大的氟机经销商相比还是相差甚远。尤其是两联供经销商的公司规模往往较小，安装工在进行选择时往往优先考虑安装氟机。换句话说，经销商数量少，导致对安装工的需求有限，有限的安装工又无法满足庞大的客户需求，因此市场上的两联供安装工呈现紧缺状态，工价自然水涨船高。统计数据显示，目前市场上的两联供安装工每一组风盘安装价格较氟机高30%左右。

值得一提的是，行业出现了这样一个现象：做两联供没有饿死的经销商，只有撑死的经销商。原来，经销商在配置安装班组时是按照公司最低运营状态进行的，这种状态在市场淡季完全能够支持，能够最大限度地降低成本。但是，一旦遇到市场旺季，现有的安装班组根本无法保质保量地完成海量的客单。在这种情况下，大部分经销商会将后期的安装工作外包出去，而这通常会埋下质量隐患，从而影响公司口碑（图7）。

如果安装选择外包意味着丧失口碑，那么即使市场旺季的利润有限，绝大部分经销商也会选择自己培养安装团队。事实上，整个行业都意识到了两联供安装工培养难题，因此不少经销商与第三方培训平台合作，着手培养自身的安装团队，趁着这股热潮在市场旺季中夺得先机。

Q/A 渠道谈



Q 安装队伍主要来源何处？加入公司后，公司对工人的素质和技能有什么要求？



潍坊京深新能源工程有限公司总经理 冯亮

A 公司的安装工大多数是由水暖工转行而来。虽然他们是业内转型，但是通过参加外部培训和内部培训，增加了自身的知识储备，且长期项目实践也使他们的安装技能有所精进。当然，偶尔也会出现一些考核不达标的安装工，对此我们会严格按照规定将其淘汰。目前，公司形成了“项目经理+安装工人+监理验收”闭环模式，在一定程度上确保了项目质量和进度。我认为，信誉和口碑是一个企业实现持久发展的重要因素，因此我们最看重的是安装工人的责任心，严禁偷奸耍滑和偷工减料。



安徽灵徽环境科技有限公司工程部
安装管理 余江文

A 公司的安装工来源较为广泛，有之前从事水电、氟机安装的，也有做锅炉安装的。虽然我们经常对安装团队进行内部培训，厂家也不时开展特训，但是两联供系统的复杂性决定了整个培训周期很长，非常考验安装工自身的理解能力、领悟能力和实践能力。



暖通吧跨企业培训中心总经理 李大为

A 目前，两联供安装工大多是水电工、锅炉工等群体转型而来。一般情况下，领悟能力高一些的安装工要经过知识培训、项目实践（4~5个项目）近6个月的完整培训才能完全掌握两联供系统的安装技能。相比氟机安装，两联供系统的安装不但费时费力，而且复杂程度成倍提升，这也是市场上专业的两联供安装工数量紧缺的主要原因。但是，投入和产出是成正比的，正因为数量稀缺，两联供安装工不但薪资待遇相对较高，而且其整体素质要高于氟机安装工。



艺手精工创始人
付新

A 当前，两联供的安装队伍主要来源于水电工、氟机安装工，到艺手精工学习培训的亦是这类群体。从前期考核看，他们虽然学历不高，缺乏专业的技能知识，但是或多或少对行业有一定的了解，参加培训的目的也极具针对性，就是为了自我升级。最近，参加培训的安装队伍也发生了一些变化，部分高校与艺手精工建立了校企合作关系，艺手精工理论和实操相结合的培训方式，能够帮助这些科班出身的学员将理论与实践操作有效结合，使他们在以后的工作中学有所用。



浙江金华特灵空调经销
石晨晨

A 目前，公司拥有一支 20 余人的安装团队，他们均接受过系统化的安装技能培训与能力考核。因为公司正处于高速发展期，对于安装工的需求量较大，但是安装行业比较辛苦，人员相对难招。当然，公司对两联供安装工的要求较高也是一个因素。因为每个工地不尽相同，面对复杂多变的现场环境以及繁琐的安装步骤，安装人员除了需要拥有熟练的安装技能外，还需要拥有敏捷的反应能力、清晰的思维能力以及灵活的沟通能力。



大连久辉空调机电设
备有限公司总经理
谢世涛

A 公司的安装师傅大部分是以前从事氟机、水暖安装工作的，也有部分是专业安装公司旗下的员工。与氟机产品安装相比，两联供系统的安装流程完全不一样，步骤更加繁琐、调试更加复杂。因此，公司聘用的安装师傅大多都是有安装技术和安装经验的行家。



广西文挺机电工程
有限公司总经理
李文挺

A 公司的安装工大多数是由原来的氟机安装工、水电工转型而来，通过内部的技能培训、以老带新以及定期实操培训，3 个月左右能够专业上岗。在培训体制完善的情况下，有一定安装经验的工人两个月内便可以完成安装任务。实际上，安装工人的安装技能容易通过培训得到提升，但是思考能力却因人而异。每一处工地都是不同的，两联供设计图纸落实到施工环节必然会有一些差异，这就要求安装工完全掌握两联供系统的内在原理，能够在原有基础上主动优化安装环节、提升安装水平。

Q 贵公司是如何把控项目质量的？



潍坊京深新能源工程
有限公司总经理 冯亮

A 在产品方面，为了严格把控产品品质，我们建立健全了高质量、全流程、各环节的主材、辅材材料库以及完善的质量管理体系。在安装方面，我们要求安装人员严格遵守公司内部规范且精准化的安装流程和验收标准。在服务方面，我们会根据客户需求不断调整设计方案和施工方案，坚持为消费者做好全流程服务，确保项目可行。





广西文挺机电工程
有限公司总经理
李文挺

A 每个门店均配备有一名质检员，他们负责项目安装、安全质量的监收。因为质检员具备一定专业素养，会严格按照公司具体明确的施工、安装、监收标准进行安全管理。若是售后因应检但未检出了问题，质检员需承担责任。在每一个项目完成后，公司会将质检员监收的结果及客户评价归算到安装工绩效考核中，来综合评判安装工素质。



上海煦日新能源科技
有限公司总经理 王超

A 公司内部针对两联供项目的安装制定了标准化的管理流程。在人员管理方面，公司会通过内部培训、优秀人才吸引等方式不断扩大自己的安装团队，所有安装人员不管之前从事什么行业，进入公司后就必须学习并掌握公司内部的安装流程和标准，再经过 4~5 个项目的实际操作，便能够基本掌握两联供系统的安装技术。与此同时，公司特别配备了项目监理人员，他们负责调节各个项目的施工时间和人员的调配，以保证每个项目有序稳定地推进。



艺手精工创始人
付新

A 无论是自有团队负责，还是外包出去，经销商在项目安装上都无法 100% 把控好安装质量。究其原因，水机两联供是一个是非常灵活的系统，整个系统形成统一的安装标准十分困难且不一定适用。但是，我们可以将两联供系统的安装分割成一个一个小模块，每个模块中的配件可以尽量标准化，从而使安装工艺形成统一标准，最后实现整个安装流程的标准化。在艺手精工，我们筛选出了很多稳定的配件，并将这些稳定的配件以组合形式打包，形成了封盘配件包、主机配件包、水箱配件包、地暖配件包 4 大模块，这样能更好地为终端经销商的销售和安装赋能。

Q 在安装旺季，您是否会选择外包，对外包安装这一现象怎么看？



潍坊京深新能源工程
有限公司总经理 冯亮

A 前两年，公司业务量增长，安装人员无法满足业务需求便找过外包团队，但是后期因安装产生的质量问题对公司的口碑和信誉造成了严重的损害。在此之后，我们深感外包安装质量难以保证，花费了大量的时间和精力打造了一支具有专业实力的安装队伍，项目安装质量得到了大幅提升。目前，我们实现了所有项目不外包，即使在安装旺季，初装毛坯项目均会根据排期进行施工，安装班组有条不紊地推进。



上海煦日新能源科
技有限公司总经理
王超

A 两联供产品只是公司众多业务中的一个板块，除此之外还有新风、净水、地暖、辐射冷暖空调等业务。正是由于业务类型多样，即使公司安装队伍的人员有十几位，在淡季也绝不会出现没有活干的情况，因为他们已经熟练掌握各种产品的安装技术。事实上，两联供市场的确会出现夏冬两季较忙的现象，但是我们为了保证项目的安装质量从来不将其外包出去，所有项目均是由我们自己的团队完成。



艺手精工创始人
付新

A 行业内有一个市场现象：一个门店无论是否会安装两联供系统，都能在这个市场做起来。因为无论是自己的工人，还是外包团队，他们都能够将两联供系统安装工作的 85% 做好。但是，剩下的 15% 才是保障整个系统运行良好的关键。在我们实操过程中，系统出现费电、冷热不均匀等问题往往均由于剩下的 15% 安装工作没有做好，例如：管道配比不合适、冷凝水管保温不到位、机组负荷不足、自动排气阀安装位置不对等等。实际上，两联供系统的安装是一项系统性工程，一丝一毫的缺陷就会导致整个系统后续使用效果不佳。即便如此，刚刚入行的经销商想挣快钱，一些门店什么单子都照做不误。



大连久辉空调机电设
备有限公司总经理
谢世涛

A 在销售旺季期，安装人手不足的状态下，我们会将个别项目外包给专业的安装公司。但是，大连地区两联供市场容量不大，因此不会长期存在人手不够的情况。我们公司的安装师傅一般 5 天左右就能完成一个项目的安装工作，目前安装速度能够跟上。为有效提高安装水平以及学习最先进的安装知识，我们经常组织员工到专业安装公司的两联供安装现场观摩，互相学习。

Q 在区域市场，您是如何推广并让消费者接受两联供的呢？



潍坊京深新能源工程
有限公司总经理 冯亮

A 首先，两联供产品在山东仍属于小众市场，我们的目标群体是对两联供有所了解、预算较为充足的客户，包括一些别墅和高端商品房用户。其次，我们在别墅区打造了近 200 m² 的体验店，在办公室、家中以及朋友家也安装了两联供系统，为客户创造了尽可能多的体验空间，客户认可度高，签单的意愿也会更强。第三，前期铺设的成果逐渐显现，客户间的口口相传和转介绍也会不断增加客单。



广西文挺机电工程
有限公司总经理
李文挺

A 如今，零售获客的渠道越来越少，因此老客户转介绍的方式是一个突破点。2021年上半年，老客户转介绍带来的销售额在公司总销售额中占比较高。经过近几年的发展，我们积累了丰富的高质量客户资源，为此公司也安排了专业的售后人员负责售后服务及老客户的维护。除了产品设备的质保由厂家提供外，安装层面的质保我们无偿提供售后维修。与此同时，我们将门店设在建材城内，异业联盟、高端品牌客户相互推荐、本地家装设计师口碑效应等都能助推公司产品及系统的销售。

Q 您认为行业需要推进两联供安装标准化吗？贵公司是怎么做的呢？



上海煦日新能源科技
有限公司总经理王超

A 目前，关于两联供和辐射空调的安装，行业内尚未形成一个完整、权威且被行业内大众所认可的安装标准。实际上，两联供不管是天氟地水还是天水地水，我们认为它都属于水机系统，而水机系统的安装非常灵活，且每个项目各有差异，所以很多时候专业的安装技术人员是不推荐非常硬性的标准化安装管理的。

除此以外，两联供系统的安装还会受到很多因素影响，包括材料、环境、房屋结构、设计图、安装人员水平等，任何一个因素的变化都会在无形中影响最后的安装效果。当然，两联供作为非常考验安装工艺的产品，安装极为重要，所以我们公司针对员工内部定制了一套标准化的安装管理。



广西文挺机电工程
有限公司总经理
李文挺

A 我个人认为，“新型”“优化”这类字眼需要更多的市场沉淀和检验，适合项目的产品、安装、系统才是最好的。为了避免不可逆的问题出现，更好地保障客户的使用体验，我们应该精进必要的安装工艺，不断完善安装技术，积累不同的项目经验。在安装过程中，首要保证产品系统的稳定高效，刻意追求花哨的安装以及为了利润盲目增加系统的复杂性皆不可取。

面对两联供市场，我期待建立起一个具有良性循环的系统服务平台。下一步，我们将进一步壮大安装队伍，通过服务平台合理分配安装工作，高效集中项目资源，避免人员重叠、闲置。相信有了稳定的服务团队做后盾，经验丰富、技术过硬的安装队伍做支撑，经销商群体可以更放心地推广两联供产品，实现合作、联动、共赢的可持续发展。



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>



[Fǎng]

访谈 | INTERVIEW



“双碳”目标下，解锁高效机房背后的奥秘
——访捷联克莱门特商贸（上海）有限公司营销副总裁
卫宇 /34

唯有更多更好的解决方案不断出现，才能促进国内高效机房的发展与创新，有效推动智能化进程，提高系统效率，使高效机房的建筑节能性能不断向前推进，更好的响应国家“双碳”行动的目标。



多学善问是暖通人基本的品质
——专访南京优能空调系统有限公司总经理杨健
/37

产品更新升级背后的逻辑不是技术在改变，而是用户对生活的理解更深、更透。暖通生意并不是去卖一个冰冷的产品，而是为客户提供一整套专业化的系统解决方案。



唯有更多更好的解决方案不断出现，
才能促进国内高效机房的发展与创新。

“双碳”目标下， 解锁高效机房背后的奥秘

——访捷联克莱门特商贸（上海）有限公司营销副总裁卫宇

作者 | 钱先安

编者按

在我国致力于低碳能源转型的大背景下，建设高效机房作为制冷产业低碳发展的重要方式，正成为暖通空调行业当下关注的重点领域。本刊有幸和捷联克莱门特商贸（上海）有限公司营销副总裁卫宇就高效机房建设的重点和难点进行交流探讨，从卫宇的话语中我们可以明显感受这个意大利老牌企业的坚守与努力。

在2020年“双碳”目标提出的大背景下，“高效机房”一度成为行业焦点，众多品牌项目方持续关注，寻求发展的契机。实际上，参照美国标准或者新加坡绿建标准，实际运行能效 $SCOP = \text{总制冷量} / (\text{冷水机组} + \text{冷冻水泵} + \text{冷却水泵} + \text{冷却塔}) \text{总功率}$ ， $SCOP$ 值超过5.0以上均可以定义为高效机房。但是，因为高效机房在国内起步较晚，很多方面的发展仍不够完善。

如何平衡高效机房制冷剂侧与水侧的温差、流量和压头三者之间的关系？如何优化控制逻辑和控制系统？攻克这些难题对于任何一家制冷设备厂商而言无异于摸着石头过河。作为意大利老牌制冷设备供应商，克莱门特在高效机房领域拥有多年研究经验。针对当下制冷机房难言高效的尴尬处境，克莱门特用全磁悬浮变流量技术交出了一份令人满意的答卷。

从硬件出发， 选用节能硬件设备有效提升机房能效

工欲善其事，必先利其器。要在制冷机房功耗上动刀，首先得把硬件这把刀子磨快。

硬件是高效机房的基础，选用高效的冷水机组是搭建高效机房地基。

对于冷水机组而言，从压缩机和电机两个部分进行硬件的优化升级往往是最简单高效的。从运行原理来看，中央空调压缩机是将低温低压气体通过压缩，提升为高温高压气体的一种从动的流体机械，是制冷系统的核心。心脏的强劲与否，直接决定了制冷主机的效率。因此，节能高效的压缩机是市场热门。克莱门特在磁悬浮冷水机中采用的是与Turbocor协作开发的磁悬浮离心压缩机，采用两级压缩的方式，绝热指数提高3%~5%；磁悬浮离心不仅可以避免传统的涡旋和润滑油在传热管的表面和外表面累积很厚的油垢，还能利用无油膜热阻将机房能效提升10%~15%。

另一方面，电机和驱动也是提升能效的重要因素，电机和驱动上采用永磁同步电可以增加8%~10%的系统能效；变频调节更是可以将效率提升20%~25%。“水冷磁悬浮机组从这几个方面将总能效提升40%~45%，对于制冷机房来说是很关键的。”卫宇说道。

需要注意的是，“只要用磁悬浮就节能”的观点是不准确的，只有面对连续且长期的制冷需求，把全磁悬浮与变流量技术和冷却塔配合起来使用，才能将其高效节能的优势充分发挥出来。

于逻辑深挖， 转换传统控制逻辑摆脱传统技术弊病

想要实现系统高效，控制逻辑是绕不开的一环，即对制冷剂侧和水侧的功耗进行优化。卫宇认为，“应当想尽办法降低水侧输送功耗和冷却塔的功耗”。为此，克莱门特采用的是变流量技术，也就是利用变频的模糊逻辑控制技术来对水冷磁悬浮离心机组系统进行变流量联控。

众所周知，传统的压差控制系统在行业内已经采用 20 多年了，不能满足当下搭建高效机房的节能需求，克莱门特针对压差控制逻辑的技术弊病，采用了温差控制的方法来规避。

若依然要利用压差来控制，那么采用一次泵变流量（VPF）控制技术，外加两块小的控制板，其通过压差来取冷冻水的流量信号，使流量信号与水泵频率动态匹配。换句话讲，克莱门特变流量冷水机组的水泵频率是与冷冻水的流量同步变频运行的。这样不但减少了蒸发器流量，保证了运行效率，而且还改变了输送系统的水流量，使出水温度的调节更加精准，力争将水侧输送和冷却塔的功耗降低至总功耗的 20% 或以下。

在顶层落实， 创新监测控制系统真正做到高效运行

针对制冷机房检测系统检测控制不够精准的弊病，卫宇一针见血地指出，优化才是制冷机房得以高效节能的关键。因为制冷机房是一个多变量的系统，优化检测系统的关键是在制冷剂侧与水侧的温差、流量和压头三者之间维持动态有机平衡。

虽然选用小容量、小冷量的机组来满足需求的方向并没有错，因为一些极端低负荷的案例是存在的。但是，随着行业的发展，磁悬浮压缩机和冷水机组的性价比大幅提升。如今在欧洲，大量的磁悬浮机组已经回到了多台相同冷量冷水机组的配置，而克莱门特选用的同样也是多台全磁悬浮冷水机的配置。

以 3 台一组的冷水机组为例，传统的控制系统采用的是逐台加载、逐台减载的分级控制方式，即如果需要 1/3 的制冷量，那么就关掉 2 台冷水机来达到需求。但是，因为环境的不断变化，冷水机会随着负荷不断地开启关闭，整个系统的 SCOP 是不升反降的。与此不同，克莱门特全磁悬浮变流量高效机房搭载的 ClimaPRO 机房管理系统通过对多台冷水 / 热泵机组的集中控制和优化。

在同样的情况下，假如需要 1/3 的制冷量，系统是将 3 台冷水机的运行效率都调成 33%，而非简单的关闭 2 台机组。这样一来，机组的功耗更低，水泵的能效也不差。同时，系统会对机房运行状态进行实时监测，从而不断对其进行精准调控，真正的将机房系统的功耗降下来。

经过在高效机房领域的探索和实践，克莱门特树立了众多优秀的样板工程。例如，北京五棵松冰上运动中心采用的就是克莱门特水冷变频磁悬浮离心式冷水机组，其总制冷量为 4 566 kW，机组满负荷 COP 为 5.87，IPLV 为 10.41，完全满足建筑超低能耗需求。该项目不仅标志着克莱门特的高效机房解决方案实现了新的突破，也体现了市场对于克莱门特制冷产品的高度认可。

克莱门特在高效机房的创新是可圈可点的。从行业的角度而言，唯有更多更好的解决方案不断出现，才能促进国内高效机房的发展与创新，有效推动智能化进程，提高系统效率，使高效机房的建筑节能性不断向前推进，更好的响应国家“双碳”行动的目标。





多学善问是 暖通人基本的品质

——专访南京优能空调系统有限公司
总经理杨健

作者 | 钱先安

编者按

从1957年上海冰箱厂成功生产出中国第一台4000大卡/时（1大卡=4186.6焦）行车降温空调器以来，中国暖通行业已迈过65年的发展历程。65年来，暖通行业在中国深深扎根，影响了一代又一代人。在行业内打拼多年的南京优能系统有限公司总经理杨健认为，技术是业内应当关注的重点，多学多做是每位暖通人应当具备的品质。《中央空调市场》有幸专访了杨健，在近三个小时的深入交流后，深刻理解了其话语中的含义。

在商业变革时代，技术专家出身的行业大牛其实并不少见，技术与管理双管齐下，也是一名企业家的自信与底气。从1957年中国生产出第一台空调起，暖通行业已迈过65年的发展历程。时代风雨飘摇，换来的是整个行业的蓬勃发展。如今的中国中央空调市场已成为千亿产业，

各大品牌不断推陈出新，渠道商们竞相在市场上发力，整个行业呈现出千帆竞渡的景象。

千里之行，始于足下，但同样，千里之堤也会溃于蚁穴。作为国内最早一批推广家用中央空调的暖通人，南京优能系统有限公司总经理杨健认为，在暖通行业不仅要认真学习技术，认真做技术，还要勤学善问，固步自封、重利益轻理论的思维方式只会让自己走进死胡同里。

从追利润到追经验， 多学多思多做才能深深扎根

实践是检验真理的唯一标准，这个道理在暖通行业亦同样适用。同样一套房子，适用的解决方案可能有一百种，但哪一种是最为合理、最为适配的呢？这才是暖通行业的需要解决的核心问题，需要从业者反复去摸索。杨健直言：“没经验是很难做好暖通的，但现在整个暖通行业都盛行着一种浮躁、过分求快的心理，恨不得马上就能上手，恨不得马上就能签单，可是有些人却连基本的理论都不懂，正经的项目都没上手过。”

商人逐利是人之本性，但以利润为主导，多挣快钱的想法是不可取的。无论哪一行都没有一蹴而就之说，更何况是暖通这一集理论、技术、经验为一体的行业，经销商只有积累丰富的经验才能在暖通市场站稳脚跟。此外，合格的暖通人还需要了解行业内的产品序列，权衡各产品的优势和劣势，从而帮助客户去选择合适的产品。为客户选择的产品是以客户的信任为抵押的，只挑贵不挑好势必会丧失信誉。杨健认为，暖通产品最后是由客户来买单的，从业者要实事求是地从客观角度去评价设备是否对用户有价值。

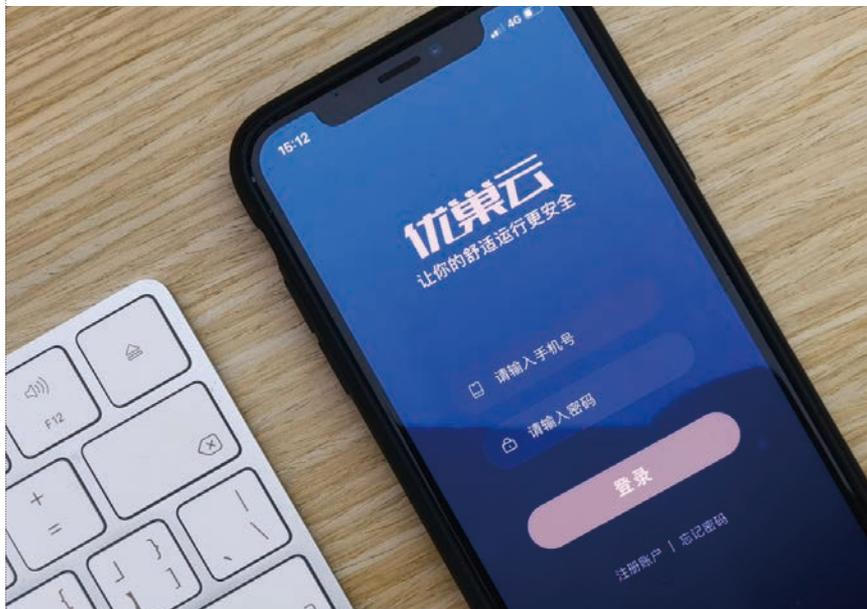
很多暖通从业者都是什么赚钱做什么，可是真正做起来才发现，这个行业或者这个之前赚钱的产品现在不赚钱了，最后成了“麻袋装土豆”。眼前的利益虽然重要，但是更重要的是其背后的东西，安装的质量、持续的服务以及用户的口碑。做产品与服务要不时去想这东西现在这么赚钱，做的人有多少，未来还能持续有需求吗？这些都

需要从业者行业中浸淫多年，对整个行业的市场风向有一定的把控力才可以做到胸有成竹。

近年来，行业内一直在宣扬精益求精、一丝不苟的工匠精神，杨健认为：“工匠精神在行业未来的发展过程中将具体体现在工厂化和标准化上，工厂化和标准化可以让公司的产品保持较高的标准，但出色的系统运行效果离不开高质量、高水平的设计与安装技术。”

从卖设备到卖技术， 消费升级时代将成技术的主场

“空调设备厂家掌握的是制冷技术，而舒适家集成商应该掌握的是暖通技术，暖通技术是一门深奥的应用技术，深不可测，大有玩头；卖设备不是我们的核心技术，在满足客户需求前提下，设计既便宜又节能的暖通系统，并且完美施工，达到设计参数才是我们值得拥有的核心竞争力。”提起技术，杨健认为当下技术层面的问题正在被有意无意地曲解，“用户需要什么温度并不是设计出来的，不是随便配些设备就能达到的，而是通过科学的方法计算出来后，再通过科学的设计达到的。”



产品更新升级背后的逻辑不是技术在改变，而是用户对生活的理解更深、更透。暖通生意并不是去卖一个冰冷的产品，而是为客户提供一整套专业化的系统解决方案。经销商在为客户定制解决方案时，需要将当地的气候特点以及房屋的保暖性能、装修情况、受光情况、房间数量、单个房间的制冷制热需求等诸多因素考虑在内。在不同的情况下，产品设备的选型往往有着较大的差异，尤其是对于具有特定需求的大面积住宅建筑，简单地卖设备根本无法解决客户的个性化使用需求，而是要以科学设计、技术优化作为支撑。杨健坦言：“曾经我们遇到过一个贵阳的项目，业主非要安装两联供系统。但我通过分析当地的气候数据发现，当地夏天并不算热，房子保暖性也比较差，采用辐射式供冷就可满足业主的制冷需求，采用两联供系统丝毫没有性价比。”

为此，杨健用15年时间研发出优能4季整装化室内气候调节系统；用6年时间研发出优巢云云控制技术。该系统从舒适和自控角度出发，将所有的设备统合在一个控制系统内，可智能调节室内温、湿度，让客户始终拥有一个舒适健康的家居环境。不同于传统的家居控制系统，优巢云控制技术旨在汲取各家品牌之所长，为客户选择合适的设备，通过优巢云模块将不同品牌的产品连接在一起，在线编译，实时控制，不仅可以为客户提供更具个性化的服务，也可以利用5G网络实现后台控制，在线技术支持，能够在设备还未出现严重故障时提醒客户是否有不当操作。

优能空调系统和优巢云控制技术能在拥有良好自控体验的基础上让用户不在纠结于品牌，而是更加注重产品的性能与效果，集百家之长。拥有一套性能优异属于自己的自控系是杨健的基本盘，也可以让他在众多项目中大展拳脚，为客户提供更加优质、更加合适的家居系统组合。

从补地基到稳搭架， 理论是突破阶段性瓶颈的关键

万丈高楼平地起，理论是就是暖通的地基，不

愿学习理论的人遇到阶段性瓶颈后才会想起学理论补地基。很多讲座、会议或者活动有一部分初衷是为了增进行业间的交流，丰富与会人员的理论知识，但很多行业大咖、牛人上台后提起理论却只是浅尝辄止，不愿意深入。一方面没人去宣讲理论知识，另一方面刚入行的人又觉得理论知识无用不愿意学，长此以往，暖通行业整体水平必将走下坡路。

杨健提到：“在行业里摸爬滚打这么多年，我是对这个行业有感情的，希望这个行业能够欣欣向荣。虽然再过几年，我就到退休的年龄了，但是依然想为这个行业尽一点力。与我一同进入暖通行业的人有很多，其中不乏知名专家和行业大咖，这对行业来说是一笔宝贵的资源，这些人也愿意去分享自己的心得和体会，将自己的经验传授给更多的人，因此我们一起办了一个优能暖通大讲堂，搭建了一个可以为行业人士提供交流与学习的平台。”杨健借助多年来积累的人脉，组建优能群，开设优能暖通大讲坛，致力于让更多暖通人通过思辨擦出新的火花，让他们了解到暖通技术的演变与发展，认识到学习理论的重要性。

从补习知识到稳扎稳打的思维转换，有利于塑造一个积极向上，冲劲十足的良好行业氛围。从产品经理到设计师，再到暖通安装工，行业间不断交流探讨才能够把整个中央空调市场积极的因素聚合在一起，产生高频互动，解放生产力。正是基于这种考量，杨健才竭力为行业搭建这一平台，以期行业的稳健发展提供一份助力。

每一个行业在发展中总会不可避免地经历转型的阵痛，在科技快速发展的背景下，将整个产业做得更大更强是每一位暖通人应当思考的问题。作为在业内深耕多年的暖通老兵，杨健相信未来南京优能空调系统有限公司可以将产品越做越强，带给行业更多生命力与活力，推动行业向着规范而良性的方向发展。

大美新国门

沧桑巨变七十二载，中国一跃成为世界第二大经济体，交通运输事业实现飞跃，综合运输网络四通八达。2021年8月12日，青岛胶东国际机场正式实施转场运营，这是山东省首座4F级机场，也是“世界一流、国内领先”的东北亚国际枢纽机场。在新机场通航之际，海尔中央空调为机场提供的全场景定制化解决方案也将正式投入使用，为世界各地来往的旅客提供舒适的温度环境，传递新国门的温度。

智联新时代



1 综述



01

实现“双碳”目标是“十四五”期间国家工作的重心，在国家大型公共建筑绿色节能减排的道路上，海尔中央空调一直走在行业的前沿，并始终引领中央空调整能发展方向。从深圳宝安国际机场到北京大兴国际机场，从杭州萧山国际机场到西藏贡嘎机场，从南到北，从东到西，海尔中央空调已经为国内众多大型机场提供了场景化解决方案，助推国家绿色空港发展进程。

8月11日19时56分，QW 9779次航班从青岛流亭国际机场的跑道上起飞，这座自1944年以来正式启用的机场送走了最后一趟航班。8月12日上午9时13分，满载旅客的SC4651出港航班缓缓驶出胶东机场的跑道，腾空而起，拉开了青岛胶东国际机场正式通航的序幕。两个机场所属的时代，就在这两次起飞之中，完成了薪火交接。自此，青岛胶东国际机场正式启用。

青岛胶东国际机场是山东唯一一座4F级机场，也是东北亚重要的国际交通枢纽，从奠基开工到尘埃落定，青岛用了七年来完成这一重量级项目的建设。在这过程中，不乏各行各业的协同助力，海尔中央空调成为机场暖通空调系统的最佳选择，为该机场定制了15大场景化空气解决方案。

据了解，海尔中央空调此次为胶东国际机场主航站楼及配套设施约45万 m^2 的区域提供了夏季供冷服务，应用产品包括磁悬浮中央空调、双冷源机组、组合式空调、风机盘管以及廊桥空调等。

舒适出行，物联云平台筑造智慧机场

长久以来，国际机场均利用中央空调系统为旅客创造一个良好的候机环境，可伴随旅客出行人次呈指数型增长，航班频次不断增加，新型枢纽机场的建设规模日益扩大，传统的中央空调系统以及管理人员水平已无法充分满足机场各站台在全天候不同时间、不同客流量下对空调系统的需求，新型枢纽机场亟需智能化的中央空调系统。

胶东国际机场航站楼面积54万 m^2 ，设97座登机廊桥，民航站坪共设173个机位，可满足2025年旅客吞吐量3500万人次、货邮吞吐量50万吨、飞机起降29.8万架次的使用需求。如此巨大的旅客吞吐量，使得项目方不得不在机场建设之前便充分考虑机场中央空调系统的智能化管理水平。磁悬浮中央空调、物联多联机、双冷源机组等产品应用的E+云服务系统是海尔智慧机场全场量定制解决方案中的关键所在。

01/ 胶东国际机场
02/ 胶东国际机场大厅内部



02

物联多联机依托物联网技术提供的自联网、自适应、自优化三大智慧功能，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。对于机场而言，物联多联机在海尔物联云平台的支持下，通过云监测、物联集控等功能，不但可以让机场工作人员通过手机、PC 端及时了解设备运行状态，实现智慧集控，而且还能使机组根据大数据生成的能耗曲线进行自优化运行，从而使机场整体运行策略得到升级，开启智控新时代。

当前，青岛胶东国际机场刚刚投入运营，旅客人次正在逐渐提升，海尔物联云平台的功能效果还未完全显现。但试想一下，当机场处于满负荷运营时，数以万计的旅客进港、出港，不同站台的旅客候机状态不同，仅仅依靠机场的工作人员对 54 万 m² 的航站楼的众多系统进行控制显然是费时费力的，机场中央空调系统管理的智慧化是必然趋势，唯有如此才能保证

机场中央空调系统的高效运行。

低碳出行，精工品质打造绿色机场

相关数据显示，民用机场消耗的能源中有近五分之一的是被浪费了。作为机场运行能耗占比最大的供暖和制冷系统，无疑成为节能降耗的重点关注对象。因此，胶东国际机场在建设伊始就明确了绿色建设目标，在机场的制冷系统中选择了海尔磁悬浮离心机组、双冷源等产品，有效保证了空调系统运行的可靠性、节能性。

海尔中央空调针对机场高能耗问题，提出应对机场行业需求的多维空间节能解决方案，利用物联网磁悬浮离心机超 50% 的节能优势，在降低运行费用的同时，促进胶东国际机场绿色发展。磁悬浮中央空调压缩机采用电机直接驱动，无增速齿轮，无机械摩擦，使用寿命长，从源头上提高了机组的可靠性，能够保证系统稳定运行。整体机械摩擦只有传统机组的 20%，机组使用寿命长达 30 年；运动部件完全悬浮，无摩擦运行，结构振动接近于 0，运行噪声可低至 70 dB。除此之外，海尔磁悬

浮离心机组部分负荷最高能效比达 34.58，综合能效比最高达 13.18，机组 2 安培启动电流，对电网无冲击，高效节能 50%，运行费用低。

由于磁悬浮离心机组会接入物联云平台，管理端可通过海尔物联云平台对空调设备进行云端监测、能耗分析、分组控制、定时控制等，并能够通过远程操控实现“无人值守”的智能控制。此外，物联云平台先进的智能控制程序，还可以根据系统的运行情况，实时监控系统运行的冷媒量，并进行智能判断，确保系统稳定。值得一提的是，青岛胶东国际机场创新性地应用了双冷源温湿分控空调系统，有效地解决了沿海地区温湿度不平衡的难题，也避免了传统空调“除湿必降温、忽冷忽热”的设计弊端，大幅提升了系统节能性和舒适性。

七年风雨兼程，青岛胶东国际机场终于迎来了“展翅翱翔”的高光时刻。海尔中央空调以自主研发引领技术创新，以技术创新驱动场景生态，助力绿色航空港向世界传递中国智造的温度。

场景解决方案

磁悬浮中央空调解决方案



海尔磁悬浮中央空调解决方案应用于机场能源中心。该产品能效比远超国家一级能效标准，节能超 50%，超长使用寿命可达 30 年，大幅降低了机场的运营成本，助力机场绿色低碳目标。

同时，机组具有超低静音运行效果，即使在运行过程中也不会出现刺耳的声音，完全不影响周围人的正常交流。此外，该机组可接入物联云平台，其运行的各项专业数据在云平台的检测与分析下能够得到智能化设置，大幅降低了机房管理难度和人员成本。

海尔磁悬浮中央空调通过 50% 节能、0 摩擦无油运转以及全流程定制节能解决方案，在节能效率方面得到极大提高，在高效稳定运行的同时，能够精准控温，助力展现机场能源中心更加绿色、更加生态的新型建筑风貌。场景方案的一键开机、各品牌机组之间自适应等功能，也为机场整体的智慧管理提供了技术支撑。

嵌入机解决方案

胶东国际机场设置的登机廊桥共 97 座，因位于机场空旷区域，将会受到长时间的暴晒，这不仅给设备的正常运行带来一定的影响，而且廊桥内部的高温环境也将大幅降低旅客的候机体验。在机场停机坪区域，海尔中央空调为机场廊桥定制了节能稳定的嵌入机解决方案。目前，首批海尔变频柜嵌产品已安装于玻璃廊桥的上方和侧面。与普通机组相比，嵌入机解决方案可根据人流量调节中央空调输出冷量的大小，在制热季可实现最高节能 50%。此外，该解决方案还具有超宽广的运行范围，能够在 -30℃ ~ 60℃ 环境下持续稳定运行。



双冷源温湿分控空调系统解决方案

青岛胶东国际机场地面下方设有冷水管，如果环境温湿度不平衡，地表就会产生凝露，而青岛地处海滨，空气相对潮湿，双重因素叠加将给乘客造成不舒服的体感。经过对各种暖通技术的综合考量，机场最终采用了双冷源温湿分控空调系统解决方案，并将其应用于航站楼、ITC 和 GTC 区域。该项目是双冷源机组在全国机场项目中的首次应用，双冷源系统将“显热负荷”和“潜热负荷”分开分别处理，实现对室内温度和湿度的独立调节和控制，有效解决了航站楼内环境温湿度不平衡的难题，也避免了



传统空调“除湿必降温、忽冷忽热”的设计弊端，节能性得到提升的同时，也为旅客营造了更加舒适、更加健康的环境。

物联多联机方案



机场的办公楼区域采用了海尔中央空调物联多联机方案。该方案通过接入全球首个物联多联机云服务平台，不仅可以对设备运行状态实现云端

监测、远程可视、实时可控、一键管理，还能够对设备进行分区管理、状态及日程设定等。系统的故障智慧显示、预警、在线报修等功能，可大幅降低机组故障风险。此外，海尔物联多联机可开放接入第三方云平台以及 OTA 自升级，智能联动其他智慧设备，开放物联，扩展无限。

海尔物联多联机凭借着机组通电自联网、运行策略自适应、远程升级自优化以及高效节能 50% 等优势，还可赋能于改造、清洁、舒适、超高建筑、极限气候、共享等场景，聚焦各行业差异化需求。

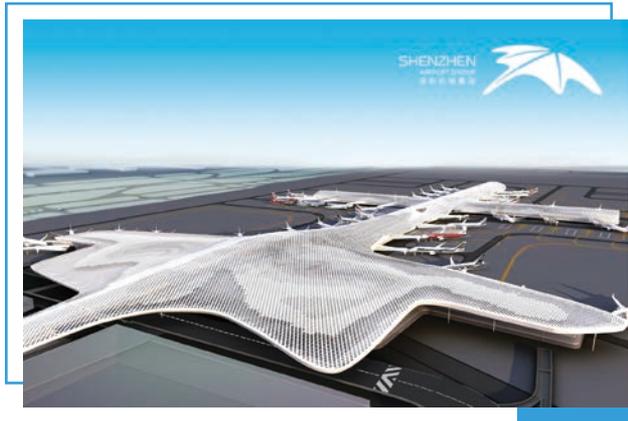


样板工程

北京大兴国际机场

简介：北京大兴国际机场地处京津冀三地交界处，是“交通先行、民航率先突破”的重点工程，是建设在北京市大兴区与河北省廊坊市广阳区之间的超大型国际航空综合交通枢纽。大兴机场国际枢纽不仅外形华丽惊艳，而且代表国际领先水平，打造了多个世界一流的全新标杆。

方案：海尔节能金刚变频嵌入机设计成和廊桥一体，满足廊桥多向倾斜状况，不影响正常运行。此外，大兴机场配备的海尔机房专用空调可全年制冷，有效保证机场内信息设备的稳定可靠运行；具有突出的节能优势，较常规产品节能 20%；配有远程网络监控和自动报警系统，可实现无人值守，大幅减少人力物力。



深圳宝安国际机场

简介：深圳宝安国际机场位于中国深圳市宝安区，是 4F 级民用运输机场、世界百强机场之一、国际枢纽机场、中国十二大干线机场之一、中国四大航空货运中心及快件集散中心之一。

方案：海尔节能金刚变频系列中央空调

重庆江北国际机场

简介：重庆江北国际机场于 1990 年 1 月 22 日建成并投入使用。目前，机场占地近万亩，飞行区等级为 4F 级，可满足年旅客吞吐量 4 500 万人次、货邮吞吐量 110 万吨的生产需求。

方案：海尔节能金刚变频系列中央空调



长沙黄花国际机场

简介：长沙黄花国际机场位于湖南省长沙市城东，为4F级民用机场，拥有建筑面积为5.3万m²的T1航站楼（含原国际楼和快线楼）。2011年7月19日，总建筑面积21.3万m²、设计年吞吐量1560万人次的T2航站楼正式投入使用。

方案：海尔多联机中央空调



拉萨贡嘎国际机场

简介：拉萨贡嘎机场位于西藏自治区山南地区贡嘎县甲竹林镇，海拔3600m，为4E级军民合用国际机场，是世界上海拔最高的民用机场之一。拉萨贡嘎国际机场拥有一座面积达2.5万m²的航站楼。

方案：海尔多联机中央空调

杭州萧山国际机场

简介：杭州萧山国际机场位于杭州市萧山区东部靖江镇，是中国重要的干线机场、国际定期航班机场、对外开放的一类航空口岸和国际航班备降机场，是中国十大机场之一、世界百强机场之一，也是国务院确定的大型区域性枢纽性机场。

方案：海尔多联机中央空调



泰国素万那普国际机场

简介：素万那普国际机场扩建项目是泰国“东部经济走廊”计划以及“泰国4.0”经济战略重要民生工程之一，新航站楼总建筑面积21.6万m²，可容纳客流量从每年的4500万人次，增加到6000万人次，有效改善了老航站楼客流量压力过大的状况。

方案：海尔磁悬浮中央空调总制冷量达2850RT。

富士通将军中央空调

FUJITSU



颠覆气流科技

始终做世界高端空调的 **先行者**



侧面出风口①



中心出风口



侧面出风口②

全方位出风
3D气流天花机



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/>



EVALUATION

产品 评测

50 东芝空调入户测评
两项测试体验酷爽盛夏





东芝空调入户测评 两项测试体验酷爽盛夏

基本信息

评测地点：重庆市渝中区朝天门

室内面积：311 m²

房屋户型：二厅两房

评测时间：2021年7月20日

评测产品：东芝 SMMS-e 18HP 一拖 10

重庆来福士（Raffles City ChongQing），位于重庆市渝中区朝天门接圣街8号，形象名“朝天扬帆”，由世界知名建筑大师摩西·萨夫迪设计，由新加坡凯德集团投资，投资总额超过240亿元，总建筑面积超过112万m²。其中，6座塔楼设计理念源于重庆的航运文化，分别以350m与250m的高度，化形为江面上强劲的风帆。

作为成渝十大文旅新地标项目，来福士广场对建筑配套要求极为严格，每一幢塔楼的中央空调系统均采用了分阶段招标的方式。东芝空调在2018年的招标中脱颖而出，为其提供全直流变频多联机方案，其中包括MiNi SMMS、SMMS-e等产品，项目体量达1500HP。

图1 来福士广场某幢塔楼55层东芝空调外机



图2 业主家客厅



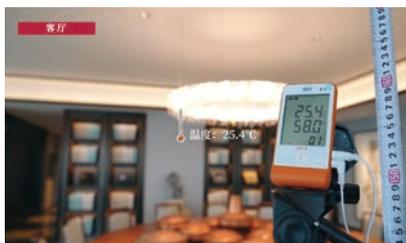
01

快速降温测试

为了真实呈现东芝空调快速降温的效果，我们特地选择了来福士豪宅红酒区和客厅两个面积相差明显的区域作对比。其中，客厅面积为 116.2m²，红酒区 19m²。测试时间为当天中午 12:30，在重庆来福士广场 3 号门外测得室外温度数据为：温度 36.0℃。

中午 12:40，进入业主家中，红酒区距离地面 160 cm 处的温度为 27.1℃；客厅距离地面 160 cm 处的温度为 25.4℃。因为房间无风，非常闷热，测试人员在架设视频设备时大汗淋漓，仅仅过了几分钟，工作人员的衣服就已经湿透了。设备架设完毕后，测评人员开启空调，设置空调温度为 20℃。

测试人员将空调设定为制冷模式下，高风运转，并以 20℃ 为室内温度运行目标，观察其调控室温的真实表现。10 分钟后，红酒区室内温度最大降低 5.5℃，降至 21.6℃；客厅区域室内温度最大降低 3.4℃，降至 22.1℃。从制冷量和降温时间来看，东芝空调降温迅



速，能够在 10 分钟左右将大面积空间内的温度降至预先设定的温度范围，制冷效果显著。从产品的整体使用与控温表现来看，东芝中央空调的整体性能令用户非常满意。

图3 业主家茶室



图4 业主家室外机东芝 SMMS-e

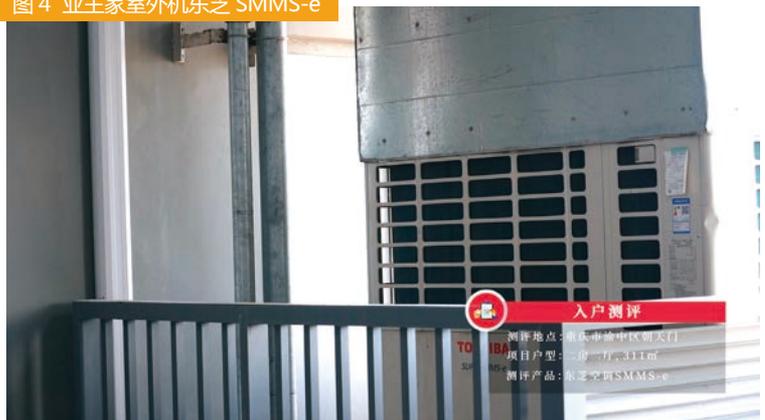


表 1 空调配置表

房间名称	面积 /m ²	内机型号	制冷量 /kW	制热量 /kW	数量	室外机型号
主卧	31.0	MMD-AP0096MHYF-C	2.8	3.2	2	MMY-MAP1806HT8P-C
主卫 + 衣帽间	15.0	MMD-AP0096MHYF-C	2.8	3.2	1	
红酒区	19.0	MMD-AP0176MHYF-C	5.0	5.6	1	
茶室间	53	MMD-AP0176MHYF-C	5.6	6.3	2	
客厅	116.2	MMD-AP0246MHYF-C	7.1	8.0	3	
厨房	9.7	MMD-AP0176MHYF-C	2.2	2.5	1	
	243.9				10	

表 2 10 分钟内客厅、红酒区实测温度变化

房间名称	制冷面积 /m ²	初始温度	10 分钟下降温度	距地面 80cm 实测温度 /°C	10 分钟下降温度	距地面 160cm 实测温度 /°C
客厅	116.2	25.4 °C	降低 3.4 °C	22.1 °C	降低 2.7 °C	22.7 °C
红酒区	19	27.1 °C	降低 5.5 °C	21.6 °C	降低 5.2 °C	21.9 °C

02

噪音测试



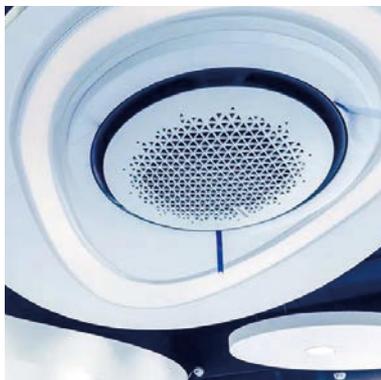
当然，中央空调系统在运行过程是否产生噪声，这也是用户非常关心的问题，V 客传媒的工作人员对此也进行了相关的测试。测试人员将噪声仪放置于床头柜处，因为床头柜位置与用户晚上睡觉时头部位置相近，更能直接反应人体感受到噪音，随后将空调风量调至最低。

在测评时间内，测评人员待在房间中，整个房间内温度分布均匀，没有忽冷忽热的感觉，体感舒适性极佳！究其原因，中央空调的变频技术是关键，作为“变频空调之父”，东芝于 1980 年和 1981 年研发并量产出了世界首台商用及家用变频分体式空调，且变频技术一直处于领先地位。

在噪声方面，室内初始噪声是 44.5 dB，开启空调后，室内机风口发出的噪声传递到床头柜，此时室内噪声达 45.3 dB，噪声值仅仅增加了 0.8 dB，几乎可以忽略不计。根据城市区域环境噪声标准（GB 3096-93），业主卧室空调开启后的噪声属于 0 类噪声，卧室白天噪声比环境噪声标准低 4.7 dB。因此，从整个测试过程来看，东芝中央空调在制冷和噪声两个方面的表现非常优异。

[Shi]

视角 | PERSPECTIVE



三星中央空调：走出服务加速度 / 54



天加：创新驱动医疗升级 / 56

[more>>](#)

堃霖：重塑行业新标准 / 58

东元：拥抱医药产业变革 / 60

科龙中央空调：用智慧探索绿色发展之路 / 62

“走出去”和“引进来”：智造格局下，奥克斯的全球战略眼光 / 64

三星中央空调： 走出服务加速度

未来，无论市场形式如何，三星中央空调始终心怀谦逊，不断砥砺前行，并在后期质量保障等售后服务环节持续发力，用不断升级的优质服务全力守护用户的“健康呼吸”。

品牌经济迅猛发展，市场竞争日益激烈，品牌的概念已经不拘泥于一个名称或者知名度，而是延伸到企业文化、产品品质、技术水平、售后服务等方面。在当下的市场环境中，企业不仅要拼实力，更要比服务，因为优质的售后服务是消费者判别理想品牌的一盏指路明灯，因此对于企业而言，如何增强自身建设，提升售后服务质量，是品牌打造的重中之重。

三星中央空调深知，对空调企业而言，优质的产品是最好的品牌代言，技术则是得以稳定持续发展的关键，而良好的服务无论在销售中还是售后工作





中,都对品牌形象起到不可或缺的作用。基于此,三星中央空调从创建至今,始终紧抓产品质量,并将“以客户为本”作为品牌不变的核心文化与产品理念,坚持从多方面提升客户的售后体验。近日,经过严格审核,三星中央空调从众多品牌中脱颖而出,荣获“NECAS全国商品售后服务达标认证证书”,且达到售后服务认证中的“五星级售后服务认证”。

据了解,NECAS全国商品售后服务评价体系是国家质检总局、国家标准化管理委员会颁布的关于商品售后服务的评价标准,也是目前国内含金量较高的服务类认证,用于客观反应企业售后服务工作的现实状况,准确衡量企业售后服务的实际水平。2021年上半年,NECAS认证评审中心的工作人员从售后服务体系、商品服务、客户服务3大类指标出发,分别对三星中央空调的服务文化、服务制度、服务体系、配送安装、维修服务、客户投诉、客户管理、服务改进等多项售后服务内容进行了严格的审核。经评审委员会的一致认定,三星中央空调的维修服务、技术支持、投诉处理及相应体系均达五星级标准,且配置有资质合格的售后服务管理师。

五星级,是售后服务认证中的高评级,这意味着企业具有完善的售后服务体系,服务工作达到国家标准的较高水平。该认证的获得,不仅彰显了三星中央空调在服务体系、服务技术、服务水平等方面的雄厚实力,而且激励其以更加积极的行动继续为用户提供专业、完善的售后服务。“1个满意的客户,可以带来10个新客户;1个不满意的客户,却能影响N个潜在客户。”这一蕴含简单道理的话语实实在在地体现了品牌服务的重要性,三星中央空调深谙此理,十分重视售后服务给客户带来的消费体验,并在全国各地建了核心维修站,充足的维修器材储备和专业的售后技术人员不仅可以为用户提供及时的维修服务,还可以为其提供现场紧急支援预案。

除此以外,三星中央空调在市场竞争以及管理实践中逐渐意识到,优质的售后服务除了可以增强客户黏性外,还可以在市场上树立良好的品

牌口碑,从而获得更多客户的认可和青睐。然而,传统的售后服务模式很难满足售后服务的快速响应和服务质量的进一步提高,因此随着现代信息技术的不断发展成熟,三星中央空调构建了网络化、数字化的售后服务模式。客户不仅可以拨打400全国咨询服务热线,在线预约技术人员上门维修,还可以在三星中央空调微信公众号中的“星*服务”栏目里找到“售后服务”和“我要安装”板块,了解中央空调安装的注意事项以及预约安装服务。

如果将三星中央空调比作在暖通蓝海中航行的船只,那么其优质的售后服务便是这艘航船的风帆,它集客户满意度为顺势的东风,助力三星顺利地扬帆远航。然而,没有科技创新的售后,不具备根基;没有服务创新的售后,便缺少温度。三星中央空调在严格把控产品安装质量,让千万用户感受其高品质产品带来的舒适体验的同时,还打破行业“被动售后服务”的壁垒,通过“关怀计划”定期回访用户,主动为其提供贴心的售后服务。据了解,三星中央空调工作人员在“关怀计划”行动中,会基于项目目的不同维护需求,对空调过滤网、面板及风口进行精细清洗,全方位清理室外机冷凝器和外观,逐一确认电源电压、运转电流、噪声震动等细节,确保整个中央空调系统在“关怀计划”流程执行完毕后,由内而外焕然一新,后续运行更加可靠、稳定。截至目前,三星中央空调“关怀计划”已先后走过青岛、沈阳、绍兴、成都等全国各大城市,其精细化的服务不仅给用户带来期待的专属感,也为三星中央空调巩固现有渠道、逐步拓展新客户提供了助力。

长期以来,三星中央空调一直坚持深入洞察消费者的真实使用需求,从产品研发、功能定位、销售服务等方面构建可持续发展的战略,致力于用优质的产品和服务拉近品牌 and 用户之间的距离。未来,无论市场形式如何,三星中央空调始终心怀谦逊,不断砥砺前行,并在后期质量保障等售后服务环节持续发力,用不断升级的优质服务全力守护用户的“健康呼吸”。

天加： 创新驱动医疗升级

作为洁净空调领域的领军品牌，天加在此前就为全国抗疫做出诸多贡献。据不完全统计，天加在 2020 年为 2 440 余家国内外医院提供了专业的净化产品及系统解决方案，助力推动疫情常态化下医院保障各区域诊疗环境安全的发展进程。

8月9日，南京官方发布消息称，由“德尔塔”毒株引发的南京疫情实现零新增。这也是自“德尔塔”病毒从南京禄口机场蔓延20天以来，南京首次实现单日“清零”。这不仅得益于广大一线工作人员的努力，专业的防疫抗疫技术和装备也起了很大的作用。

众所周知，有效的核酸检测能力是防控疫情的关键。在此次南京疫情期间，集成式核酸检测实验室发挥了至关重要的作用。据介绍，集成式核酸检测实验室是以固定集装箱 / 移动集装箱为主体的 P2 级实验室。相比于普通检测点，集成式核酸检测实验室不仅具有应急检测能力强、环境适应性强、功能扩展度高、流通性广等





优势，还能优化常态防疫设施、赋能医疗机构。不到 30 m² 的空间，五脏俱全、功能完备，通过合理的设计，实现了人流、物流、气流的单向流通，达到室内环境安全标准。

对于专业的核酸检测室而言，保障室内环境的健康、空气的流通以及温度的稳定十分重要，因而实验室在选择暖通设备时十分谨慎。在第二十场南京新冠肺炎疫情防控新闻发布会上，南京市疾控中心副主任丁洁表示，“如发现新冠肺炎病例，要立即停止使用普通中央空调，并进行完全彻底的消毒。”这意味着，非专业洁净类中央空调难以抵抗新冠病毒的入侵。

作为洁净空调领域的领军品牌，天加在此前就为全国抗疫做出诸多贡献。据不完全统计，天加在 2020 年为 2 440 余家国内外医院提供了专业的净化产品及系统解决方案，助力推动疫情常态化下医院保障各区域诊疗环境安全的发展进程。

此次，天加又是如何为抗疫的“检测中枢”——核酸检测实验室提供专业中央空调服务的呢？集成式核酸检测实验室属于 P2 实验室，其做法是以集装箱为主体，通过集成中央空调系统控制房间洁净度、温湿度等，使箱体内部的环境指标达核酸检测试验工况的要求。天加集成式核酸检测实验室专用空调系统，从温湿度控制、洁净度保证、尺寸设计、噪声控制等方面进行优化升级，完美匹配集成式核酸检测实验室的各种严格要求。

优势一：安全与精准，亦可兼得

与天加为火神山、雷神山提供的核心净化中央

空调方案一样，天加集成式核酸检测实验室专用空调系统采用全新风空调系统设计，能够最大程度降低医护人员与被检测者的交叉感染风险。同时，该系统还采用数码变容量技术，在新风温度剧烈波动时依旧能够稳定控制室内温湿度，从而拓展应用场景，在国内绝大多数区域均可高效运行。

优势二：突破极“限”，集成而居

集成式核酸实验室的中央空调系统集成在集装箱内，这对于本需专门机房的专业医用空调来说具有非常大的限制。而天加在医用专业领域的沉淀发挥了极大作用，在不损失所有必要功能的前提下，利用“灵活的组合搭配+适宜的功能段合并+EC 风机形式”多举并用的方案，将净化空气处理机组设备尺寸控制在了 1 500*700*1 500mm（长、宽、高），突破极“限”，完美将专业医用净化中央空调系统集成于实验室中。

优势三：精于低噪，静心检测

专业医用净化中央空调系统集成于检测室内，噪声便成为亟待解决的一大问题。对此，天加采用灵活的风机选型方案，并配合原有的箱体隔音能力，兼顾性能与降噪，将机组本体噪声控制在 60 dB（A）以下，检测室内噪声则更低，满足了集成检测室的严苛需求。

其实，早在 2020 年 4 月 27 日，中国首批集成式核酸检测实验室在北京世纪坛医院正式落成时，该套核酸实验室采用的便是天加研发的专用空调。自 2021 年 7 月 20 日南京疫情爆发起，几百套配备天加专业空气系统的核酸检测实验室先后支援了江苏省、湖南省、河南省、云南省、湖北省、河北省、广州市等区域，单套方舱检测量日均最高可达 1 万份、混检时可达 10 万份，每日最高可提供数千万人次的核酸检测能力，为阻断疫情蔓延提供了极大支持！

在疫情常态化的新课题下，天加将继续致力于保障人民安全健康的“黑科技”研发，为全面战胜新冠肺炎疫情持续贡献一份力量。

堃霖： 重塑行业新标准

深耕大陆市场几十个春秋，堃霖空调始终坚持在变革中求发展。凭借丰富的行业经验和优秀的售后服务管理机制，堃霖空调获得了社会和业界的认可与支持，其服务范围涉及建筑、航空、船舶、畜牧、金融、石油、化工、电力、制药、汽车饰件、环保涂料、芯片科技等众多领域。

近几年我国汽车工业的迅猛发展，推动了工业涂装领域的技术革新。涂装是机械产品的表面制造工艺中的一个必不可少的环节，这项系统性工程包括涂装前对机械表面的处理、合理的涂层设计、涂装的施工工艺以及干燥4个基本工序。涂装不仅能够提高机械产品外表的美观度，还能大幅增强实用性，其在工业化生产中的重要性不言而喻。

近日，堃霖空调高效节能系列KLSW-300D水冷冷水机组凭借优良的品质、卓越的性能和堃霖空调多年来积累的良好信誉与周到的售后服务，成功进驻深圳知名汽车涂装设备公司，出色的运行效果赢得了该项目客户的高度认可。





自创立以来，这家深圳汽车涂装设备公司便长期致力于“数字化全自动无尘涂装生产线”的专业领域。涂装是现代产品制造工艺中的一个重要环节，能有效防锈、防蚀，涂装的好坏也反映了产品防护性能和美观度，所以涂装的质量也是构成产品价值的重要因素。而汽车涂装更是超脱众多涂装领域，对生产车间环境的洁净度和温湿度提出了极高的要求。汽车涂装生产线通常具有预处理系统、喷房系统、供风系统、冷却系统、烘房系统以及输送系统，整个涂装生产线对除尘、风速、温湿度控制、正压、节能等方面都有极高的要求。如果空气中粒径 $\geq 5\mu\text{m}$ 的粉尘混入漆层，就会成为肉眼可见的瑕疵点，从而影响产品的质量和美观度。

一系列严苛的要求使得该项目负责人在选择中央空调产品时极为谨慎，不仅要求空调系统在满足低能耗的基础上保证高效、舒适、智能化，还要求空调设备具有营造健康洁净的室内空间的功能。堃霖空调在设计方案初期，便考虑到该项目空调系统使用环境的重要性和特殊性，于是在为客户设计汽车涂装生产线专用空调系统时，依

据生产车间的大小、温湿度区间和节能要求，考量送风洁净度、风速大小等，为其量身选型设计，保证中央空调的制冷量、制热量和通风能力可以满足需求。在项目洽谈过程中，堃霖空调团队积极与客户进行沟通，始终站在客户角度上完善方案细节。最终，堃霖空调为该项目定制 KLSW-300D 水冷冷水机组，该机组优于国家一级能效标准，可快速制冷/热，达到节能、减排目标的同时，能够实现资源的优化配置，降低供热和制冷的运行成本，带来经济、环境及社会综合收益。

众所周知，当下中央空调行业市场竞争异常激烈，暖通企业唯有凭借过硬的产品品质才能树立起强大的品牌形象，从而实现高质量发展。长期以来，堃霖空调致力于为客户提供更加高效、更加节能、更加环保的空调产品，坚持以产品为企业发展的重心，成功打造了以磁悬浮变频离心式冷水机组、变频离心式冷水机组、变频满液式冷水机组、干式水冷螺杆冷水机组、螺杆式水/地源热泵、蓄冰一体机等为代表的产品矩阵。不仅如此，堃霖空调还通过为客户打造定制化的产品解决方案，在商业、工业、农业、医药、汽车、电子科技等领域树立了良好的品牌口碑。例如：在科技领域，堃霖空调为富士康科技集团、隆基股份、绿点科技、联茂电子、中达集团等知名精密电子龙头企业提供了优质的产品和专业的服务。在商业领域，堃霖空调更是斩获颇丰，先后服务于大连万达商业广场、合肥明发商业广场、北京 798 艺术区、天津津南吾悦广场等众多大型综合体，在全国各地树立起一座座堃霖空调的精品样板工程。

深耕大陆市场几十个春秋，堃霖空调始终坚持在变革中求发展。凭借丰富的行业经验和优秀的售后服务管理机制，堃霖空调获得了社会和业界的认可与支持，其服务范围涉及建筑、航空、船舶、畜牧、金融、石油、化工、电力、制药、汽车饰件、环保涂料、芯片科技等众多领域。未来，堃霖空调将继续以先进的产品技术性能、出色的系统方案设计和贴心的全套售后服务，帮助客户创造更好的舒适健康生活。

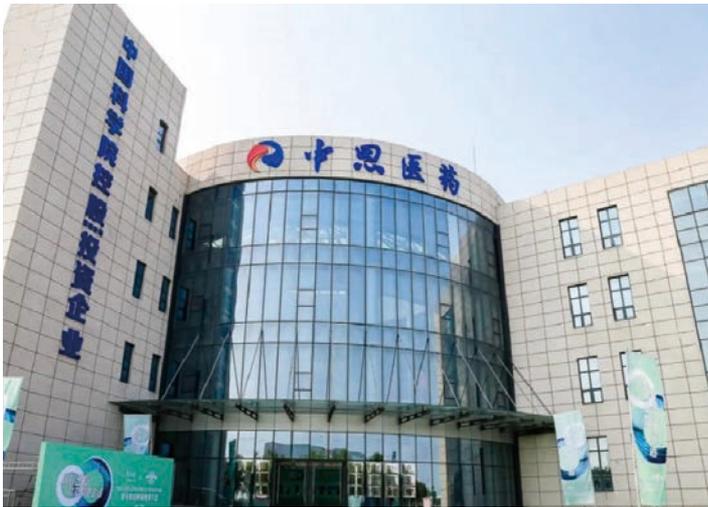
东元： 拥抱医药产业变革

未来，东元空调也将继续携手优秀经销商团队，深耕国内细分市场，为更多客户提供更加完善、更加健康、更加高效的产品解决方案。

近年来，我国医疗保障制度不断完善、医药技术研发能力不断提升，生物医药、医疗净化等项目作为中央空调行业产品应用的热门领域，正迎来新一波发展热潮。大健康时代的来临，不仅让医药相关企业对生产环境提出了更为严苛的要求，也使用户对于中央空调产品高效洁净的功能愈发重视。在国内疫情反复的背景下，不少中央空调品牌厂家开始在健康产品领域持续发力，以期更好地满足当下市场需求。

从中央空调工装项目市场的表现来看，各领域细分发展的趋势愈发明显，众多品牌在精耕细作的同时，也将重点放在丰富体验细节和提升产品优势上。





近期，东元空调天津市场再传捷报，凭借性能优异的机组产品和经验丰富的经销商团队，东元空调成功服务于中恩(天津)医药科技有限公司项目，为项目方提供东元拳头产品——满液式螺杆机组，助力其打造安全节能的医药生产车间系统环境。

据了解，中恩(天津)医药科技有限公司是由中国科学院生物物理研究所创立并控股的香港上市公司“中生北控生物科技股份有限公司”和恩际集团下属子公司“沧州恩际生物制品有限公司”共同注资成立。公司总部位于天津滨海新区空港经济区，占地230亩，首期投资达3.5亿元。作为一家医用营养品企业集团，中恩(天津)医药凭借出色的科研实力打造了一系列核心产品，其中包括系列功能型肠内营养制剂以及治疗膳食、救援食品、单兵食品、军能食品等特殊营养膳食产品，其经营范围包括生物制剂、口服药物制剂、

医药中间体的研发、技术转让及相关咨询与服务等。

众所周知，医药生产环境对于空气温度、湿度的控制以及精确度有着十分严格的要求，部分工作区域甚至需要中央空调机组持续在高负荷状态下运行以满足生产车间的实际使用需求。针对项目方的具体需求，东元空调天津区域的经销商团队——天津市凯津制冷设备安装工程有限公司先后多次到项目现场实地考察，通过前期方案设计、设备选型、冷量段制定、功能区域更新优化、安装服务等流程为项目方提供了具有个性化特征的系统环境解决方案。

长期以来，东元空调始终将过硬的产品品质与完善的服务相结合，坚持为每一位客户提供最适合客户需求、性价比最高的中央空调产品，博得了市场的认可与青睐。作为东元空调产品阵容中的明星机型，满液式螺杆机组应用了超高效双侧强化换热管，能够实时优化系统运行；同时机组压缩机设计先进，采用精确滑阀无级能量调节，能对精度要求高的场合提供可靠保障。不仅如此，东元自主专利的全自动回油控制系统、新型回油喷射泵系统等能够随时精密侦测压缩机的油位，适时自动强制供油回压缩机，确保永不失油；利用高压气态冷媒经过喷射前段缩管设计达到超音速的效果，产生局部低压导引富油冷媒被抽送回压缩机，操作性能优越可靠。

集高效节能、品质卓越、绿色环保、高效压缩机、高效换热、精控节流、回油先进、智能控制等综合优势为一体的东元满液式螺杆机组制冷范围十分广泛，不但适用于医药生产领域，在工业厂房、综合体、精密电子以及高科技半导体无尘室工程等领域也有着广泛的应用前景。长期以来，东元空调在产品方面始终以客户需求为中心，此次成功服务于中恩(天津)医药科技有限公司生产车间项目，不仅有效满足了项目方车间环境的生产要求，也为生产工作人员营造了舒适健康的工作环境。未来，东元空调也将继续携手优秀经销商团队，深耕国内细分市场，为更多客户提供更加完善、更加健康、更加高效的产品解决方案。

科龙中央空调： 用智慧探索绿色发展之路

科技创新是企业发展的第一动力，长期以来，科龙中央空调始终重视科技创新，不断通过技术领先实现产品超越，在实现自身发展的同时大力推动企业的升级转型。

教育关系着千家万户，关系着每一个孩子的未来，而学校是学生每天学习和生活的场所，也是重要的人才培育摇篮，高质量、安全的校园基础设施有益于学校教学科研活动的正常开展。教育部等六部门近期印发的《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》中提到，要部署智慧公共设施，探索推进基于物联网的楼宇智能管理，按需调节建筑温度和照明等，支撑绿色校园建设。

作为国内首批致力于变频空调研发、生产和推广普及的企业，科龙中央空调一直坚守专业、实用的品牌定位，深耕教育行业，把握行业新趋势，根据不同的教育空间场景、不同气候类型打造具有针对性





的全效智能空气解决方案。

科技加码，打造校园好空气

学校建筑具有空间大、结构复杂以及功能分区种类多等特点，人员密集，人流量大，对空调功能的要求不尽相同。同时，中央空调的安装与应用往往是较为复杂的系统性工程，必须从建筑、结构、建筑电气等方面综合考虑，保证使用安全。现阶段“双碳”战略的实施也对中央空调产品的节能、环保提出了更高的要求，考验着空调的动力系统、覆盖密度、舒适度和环保度等。

近日，科龙中央空调以低碳绿色产品成功服务于华南师范大学附属广梅园学校，为其提供了“空调分体机+多联机+新风机”的综合解决方案，助力其打造梅州基础教育标杆示范品牌。该项目需要为师生营造舒适、安静的学习环境，不仅制冷需求大，对空调设备运行的稳定性、节能性有着较高的要求，还要求机组兼具

净化、低噪的效果。解决方案中的 K 系列商用变频多联机采用全新进口的高能效压缩机，IPLV (C) 值可达 9.5，远超国家一级能效标准，更加节能；机组使用的集中控制器最多可连接 64 个线控器组 160 台室内机，可让校园管理更加高效便捷。室外机采用 8 ~ 22 HP 单模块设计，最大组合容量达 88 HP，可满足不同空间的冷量需求。新风机可以连续 24 小时置换室内外空气，让室内的空气始终保持在新鲜、洁净、健康的状态。目前，广梅园项目已进入施工阶段，在售前、售中、售后各个环节，科龙中央空调专业、高效的服务团队获得了项目方的高度认可。

共建绿色生态 书写校园节能新篇章

当前，我国正积极布局碳达峰、碳中和战略，而降低校园建筑能耗、打造绿色校园是实现绿色低碳发展的重要途径之一。近期，在多项“双减”政策落地后，学校的主体责任进一步明确，教育主阵地逐渐回归课堂。在此背景下，提升、改善教育教学环境、升级改造校园相关设施以及为师生营造优质、安全、舒心的校园环境成为众多学校教育主体工作的重中之重。近年来，科龙中央空调为不同地区的多个学校量身定制了一系列专业的空调系统改造方案，先后打造了青岛农业大学、广东理工职业学院、安州中学、中南科技财经管理学校、开元实验学校等多个标杆项目，足迹遍布祖国大江南北，以绿色科技营造舒适健康的教育环境，用高品质产品护航祖国花朵成长。

科技创新是企业发展的第一动力，长期以来，科龙中央空调始终重视科技创新，不断通过技术领先实现产品超越，在实现自身发展的同时大力推动企业的升级转型。截至目前，科龙已取得国家级、省级、市级科研成果超过 3 000 多项，各类技术专利 2 000 余项，软件登记近 1 000 项，掌握多项行业领先技术。未来，科龙中央空调将着眼全球市场，顺应智慧、健康的发展趋势，深度洞察消费者需求，在不断强化渠道布局和终端服务的同时，加大研发投入，以科技创新赋予品牌时代意义，以自我革新赋予产品年轻活力，通过新技术、新品类开辟新赛道、新引擎。

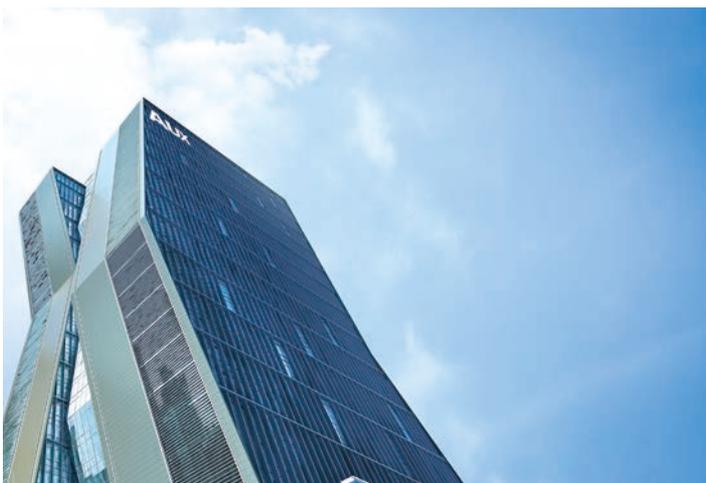
“走出去”和“引进来”： 智造格局下，奥克斯的 全球战略眼光

秉承着“品质是基石，创新是灵魂”的企业理念，近三年，奥克斯在品质创新上累计投入超 30 亿元，智能化产品占比达 80%，其变频控制、舒适健康技术、智能前瞻技术领域已处于行业先进水平。

“科技是第一生产力”，尤其是在我国制造业领域，随着人工智能化的普遍应用，在一定程度上提高了制造企业的生产规模和效率，传统制造业突破束缚，转型升级为“智”造业已是融合时代必要的方式。不仅如此，改革纵深推进下，科技创新也成为了经济高质量发展的重要途径之一。

中央空调行业亦然，众多品牌在打造自身产品体系的同时，都顺应着时代潮流革新谋变，更有优者，主动把握技术创新，推动自身乃至行业的转型发展。毋庸置疑，奥克斯便是其中之一，多年来其重视技术研发、优化智能生产、赋能品牌活力，始终坚持以品质和创新耕耘市场。立足国内，放眼全球，奥克斯历经 27 年的





发展壮大，业务版块的触手不断延伸，行业领先的步伐持续稳健，正在向国内乃至全球中央空调市场传递一张“中国智造”的奥克斯名片。

技术全球化，进军国际的重要一步

作为中央空调行业的国产品牌代表之一，奥克斯通过长期的技术沉淀，不断加大资源投入、升级产品阵容，已成为集研发、生产、销售及服务为一体的专业化中央空调企业，近年来不断增长的市场份额也让行业有目共睹，不论是线上赋能加码新零售，还是线下创新工厂直营的渠道模式，奥克斯中央空调都在依托国内市场基础上以极具前瞻性的姿态持续践行全球化战略。

2019年，奥克斯更是在日本神户成立了研发中心，首个海外研发机构的正式揭牌，标志着奥克斯在民族企业和国产中央空调品牌层面积极主动地“走出去”，实现技术全球化、实践无国界科研交流、

不断汲取国际先进的技术水平。据了解，奥克斯日本研发中心配备国际领先的实验室及研究设备，核心团队由30余位拥有15年以上空调开发经验的行业专家组成，将逐步全面承担起奥克斯中央空调国际化技术研发的重担，进一步推动产品与技术的跨越式发展。

众所周知，日本空调研发制造产业居世界前列，奥克斯研发中心所在的关西地区正是日本家电研发重镇，汇集了诸如松下、大金、三菱等一大批国际知名企业，依托于得天独厚的硬件设施、产业配套、技术集群以及人才储备等优势，奥克斯正在将其打造成为一流的国际化研发中心、创新产品孵化中心与创新人才培养中心。

当然，日本研发中心的价值也在奥克斯中央空调的产品阵容上得以体现。此前，在高配置的技术研发下，奥克斯重磅推出卿睿系列家用中央空调，其独有的“智杀菌”技术以及抑菌防尘功能等，不断为用户带去健康空气新体验，着实在后疫情市场引起不小的反响。不仅如此，一批如PID控制、FUZZY控制等尖端专利技术也在奥克斯日本研发中心诞生，凭借FUZZY多维度模糊控制技术、制热不换向回油技术、五大专业防噪技术、安装安全无隐患设计等优势技术，奥克斯卿睿系列家用中央空调在中高端房地产精装配套项目中表现抢眼，市场知名度稳步提升。

日本研发中心的设立，不仅是奥克斯全球化布局的新起点和“智造”升级的蓝图之始，更是奥克斯推动产品迭代、技术升级的又一里程碑，是拓展国际化战略实践的重要一步。奥克斯无疑率先占据了行业高地，用实力在国际舞台上诠释并传播奥克斯的价值坚持，而奥克斯中央空调也逐步在产品研发、技术创新等层面迈向国际一流水平，品牌国际化特征愈发明显。

市场全球化，致力世界的品牌梦想

秉承着“品质是基石，创新是灵魂”的企业理念，近三年，奥克斯在品质创新上累计投入超30亿元，智能化产品占比达80%，其变频控制、舒适健康技术、智能前瞻技术领域已处于行业先进水平。

当下，奥克斯早已撕掉自身“传统制造业”的标签，不仅成为互联网领军品牌，实现空调产品电商渠道销量、好评率连续多年排名第一的目标，更投产智能工厂，采用全球顶级的自动化和信息化装备生产，以及新技术、新材料、新工艺的广泛应用，在自动化生产、智能化设备、IT化管理、数字化决策和立体化物流五大方面，以更加标准化、高周转率的技术实力实现产品品质的全面升级，用实际行动推进中国空调行业的快速稳定发展。未来5年，奥克斯计划再投150亿元，建设马鞍山、郑州、泰国等智能制造基地，进一步加速智能化进程。

基于此强大的智能生产平台，奥克斯中央空调产品的年生产能力也在不断提升，并且有底气细化创新模式，“沉下心来”重视研发。不难发现的是，除了针对变频技术、智能控制、工业设计以及仿真分析四大领域，奥克斯日本研发中心还承担着“协同国内研发团队合作开展技术攻关工作”的角色。其实，早在成立日本研发中心前，奥克斯已相继在宁波、杭州、南京、珠海建立了四大研发中心，均致力于成为一流的国际化研究院、创新产品孵化中心以及人才培养摇篮，为中国空调行业、民族制造企业培养更多优秀的技术人才。

诚然，日本研发中心是最能够代表奥克斯研新能力再上新高度、彰显品牌实力的典型投入。通过“引进来”国际化先进的工艺和技术，对产品进行全面升级，为全球用户打造更具创新性和颠覆性的中央空调，正是这般吸纳国际一流技术标准、不断突破创新研发的做法，促使奥克斯成为国家认定企业技术中心、国家级技术创新示范企业、国家级知识产权示范企业和博士后工作站常设单位。截至2020年底，奥克斯已拥有3个CNAS国家认证实验室及13500余项科技专利。



随着“健康、节能、绿色、环保”的产品理念持续推动，奥克斯中央空调先后获得国际拓展先进企业、创新型示范企业、最受市场欢迎品牌、最佳产品质量奖、十大中央空调竞争力品牌等多项荣誉，依托日本研发中心，奥克斯中央空调将加大产品结构优化力度，践行品质升级、技术突破的民族品牌自主创新之路。同时，在日本研发中心与国内研发团队合作模式日趋成熟的情况下，融合中日研发理念和技术实力的奥克斯中央空调，也必将在国际上集聚更多优势资源，以更具竞争力和差异化的产品服务全球消费者，成为世界健康生活解决方案品牌。

CR 中国制冷展 2022
CHINA REFRIGERATION

CRH 2022

制冷·空调·暖通
HVAC&R



第三十三届国际制冷、空调、供暖、通风 及食品冷冻加工展览会

THE 33RD INTERNATIONAL EXHIBITION FOR REFRIGERATION,
AIR-CONDITIONING, HEATING AND VENTILATION, FROZEN
FOOD PROCESSING, PACKAGING AND STORAGE

2022年4月11日至13日

APR 11-13, 2022

重庆国际博览中心

CHONGQING INTERNATIONAL EXPO CENTER

主办:  中国国际贸易促进委员会北京市分会



中国制冷学会



中国制冷空调工业协会

承办:  北京国际展览中心有限公司



电话: 010-64934668-611/610

传真: 010-64938558

网址: www.cr-expo.com

邮箱: xuelongyun@biec.com.cn

kanglu@biec.com.cn



官方网站



官方微信

咨询热线: 400-666-3703



再下一城！天加助力威迪森国际酒店 打造商业酒店领域新标杆

随着国内中高端酒店快速发展，国内外连锁品牌快速扩张开店，单体中高端酒店也如雨后春笋般涌现。在当下这个消费全面升级的时代，市场对于中高端酒店的需求也逐渐增强，国内中高端酒店供、需两端呈现一片繁荣的景象。

所谓好马配好鞍，中央空调产品已经成为中高端酒店打造舒适环境不可或缺设备之一，其高效美观、健康舒适的特点也让酒店环境更加高端大气。然而，全天候营业的模

式使得酒店建筑全年能耗巨大，其中，空调能耗占据酒店建筑全年总能耗的 50% ~ 60%。因此，配备的中央空调是否绿色、节能、稳定、舒适，一直是酒店业主及顾客关注的重点。

作为国内中央空调的主导品牌之一，天加环境始终坚持“洁净环境科技”的企业理念。凭借自身过硬的产品质量和技术能力，天加近日成功服务于威迪森国际酒店，在商业酒店领域再添新标杆。根据项

目需求，天加为威迪森国际酒店定制了以高效离心式冷水机组和满液式水冷螺杆冷水机组为核心的绿色舒适智慧酒店解决方案。

据了解，威迪森国际酒店坐落于常德市桃源县漳江镇梅溪桥东湖和缘沅江江畔，地理位置优越，交通便利，是常德地区游客前往桃花源旅游的中转站，也是诺贝尔酒店管理集团布局中国优质度假旅游资源的又一力作。

商业建筑需求特点

在“碳达峰、碳中和”的国家背景下，绿色节能成为商业建筑全新的发展方向。对于集办公、商场和宾馆为一体的商业综合建筑来



负荷甚至低负荷状态运行。

4. 中央空调系统需兼备舒适性
与节能性。

天加高效节能系统解决方案

针对酒店复杂的建筑功能，天加综合考虑部分负荷及全年制冷的需求，为该项目提供了定制方案——2台800 RT离心机与1台380 RT螺杆机搭配。该方案具有以下优势：

1. 一般而言，系统负荷较低时，离心机极易出现喘振现象，天加配备小冷量的螺杆机进行调节，不仅有效避免了离心机喘振问题，还将主机能效提升15%以上；

2. 负荷配比率约为40:40:20，大小冷量机组搭配，低负荷时开启小冷量机器，输配系统能耗进一步降低，机房整体能效提升30%以上；

3. 高效离心式冷水机组，采用先进的双级离心式压缩机，独特的双级补气增焓技术可降低压缩机功耗，比单级压缩机机组提升6%的能效。

4. 满液式水冷螺杆冷水机组，采用滑阀无级调节技术和单机头设计，可精密匹配25%~100%的负荷变化。

近年来，天加在商业酒店领域硕果累累，树立了众多精品样板工程，如岳阳铂尔曼酒店、上海外高桥喜来登酒店、深圳维也纳酒店等，获得广大客户及酒店管理的一致认可。未来，天加将继续打造更多商业酒店标杆项目，并致力于通过服务提升和技术创新，为客户带来更加绿色、更加舒适的智慧酒店解决方案。

说，空调通风及采暖的能耗占建筑总能耗比重过大。因此，在保证舒适度的前提下，降低空调能耗成为此类建筑节能优化的重点。酒店行业建筑制冷采暖与热水供应的需求较高，而且分时分段负荷变化幅度大，需要搭配合理的暖通系统以降低能耗。在用户更加关注绿色与健康的背景下，智能、节能、舒适、稳定的暖通系统已成为当今酒店行业的主流需求。

五星级酒店的建筑特点

1. 酒店建筑功能复杂多样，机组全天处于24小时运行状态。
2. 建筑能耗受多种因素影响，其中酒店入住率对酒店能耗的影响最大。
3. 中央空调机组长时间处于部分



高效离心式冷水机组



满液式水冷螺杆冷水机组

科龙 产品推荐

K系列商用变频多联机

主要特点:

(1) 强劲核芯: 该机组使用全新进口高效压缩机, 采用防过压缩技术, 进一步提高了机组的运行效率, 使机组运转更节能、系统更稳定。

(2) 高效节能: 该机组采用全直流变频技术, 使产品的节能性能更加出色, IPLV (C) 值可达到 9.5, 远超国家一级能效标准。

(3) 超宽运行: 该机组采用先进技术和优质部件, 能实现超宽范围运转, 可在冬季 -20°C 的工况下强劲制热, 在夏季 52°C 的工况下高效制冷。

(4) 排水无忧: 内机全标配冷凝水提升泵和浮子开关, 能保证冷凝水顺利排出, 并采用防漏水保护设计, 降低用户的使用风险。

(5) 多样选择: 该机组室外机采用 8 ~ 22 HP 单模块设计, 最大组合容量达 88 HP, 可满足不同空间容量的需求, 内机可选除湿模块, 实现低温除湿、自动除湿功能。

(6) 智能除霜: 智能霜冻模式可根据机组运行的时间、压力、温度等因素综合判断机组是否需要除霜, 在准确反映室外机结霜状态的同时, 提高了整机的性能和运行的可靠性。

(7) 多种控制方式: 机组可实现分组控制、集中控制、接入智能楼宇控制系统等多种控制方式。



龙焰全季候空气源热泵无水地暖 (一机双系统)

该机组可实现在制冷范围(室外) $15 \sim 48^{\circ}\text{C}$ 和制热范围(室外) $-20 \sim 24^{\circ}\text{C}$ 的情况下稳定运行。

主要特点:

(1) 舒适制热: 制热系统配置氟地暖, 具有快速制热、均匀散热、精准控温等特点, 也符合人们“暖身先暖脚”的保健养生理念。

(2) 健康制冷: 制冷系统选配 nanoe™ 纳米水离子模块, 可增加空气湿度, 除菌除异味, 吸附 PM 2.5, 清洁空气中的污染源、过敏源等。

(3) 省心便捷: 氟地暖制热具有无脏堵、无冻结以及免清洗、免维护等优点。冷媒配管采用扩口方式与节能箱连接, 无需焊接, 便于维修。

(4) 节能省电: 制冷系统采用的节能箱可根据房间负荷调节能量输出, 毛细管制热系统为一次供暖, 可大幅度提高供暖效率, 节约能耗。

(5) 静音运行: 该系统将电子膨胀阀移入节能箱, 使机组在制冷过程中运行更安静。同时, 系统选用超导毛细管网, 可实现无风采暖、静音运行的功能。

(6) 奢华部件: 该系统采用了高效压缩机、高精度铜管、PERT 自修复塑包等部件, 并结合标准模块化设计, 使毛细管网使用寿命长达 70 年, 让客户使用更加放心。

用心传播客户价值

《中央空调市场》杂志 | V客暖通网 | 中央空调市场微信/微博 | 自媒体



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



V客传媒 | 《中央空调市场》杂志社

地址：江苏省南京市浦口区星火路15号智芯科技楼415室
 邮箱：mail@vkhvacr.com

网址：www.vkhvacr.com
 电话：025-87771158

SMART IN ONE

把复杂留给美的，让用户更简单



四大业务板块为建筑赋能

 暖通空调

 楼宇智能化

 电梯

 能源管理