

家电用集成电路技术交流会召开

家电用集成电路技术交流会就国产家电用芯片最新的研究成果以及发展趋势进行分享。

大河金属推动产业链向升级

大河金属发布最新家电彩板趋势报告，同时介绍了在金属材料绿色化方面做出的努力。

芯阳科技推动企业数字化智能制造转型

芯阳科技数字化智能制造流程设计的核心思想是以实际业务为导向，以数字化软件为核心。

黄石东贝践行可持续发展承诺

黄石东贝从产品技术、生产制造、智能制造层面响应绿色制造要求。



馍饭公社

《电器》杂志旗下视频传播平台

生活就是

一馍一饭

以全新的角度、生动的形式、丰富的内容、趣味的互动，精彩展现现代家电的实例应用，分享家电使用常识。

欢迎关注：





万宝轻商全“芯”升级



VDT混合工质家用系列

即可用于-40℃低温制冷，也可用于常规冷藏冷冻。高效节能，低噪声，高可靠性。可广泛用于冷柜、冰箱等多种使用场景



VFT高效商用系列

高效节能、低噪声、高可靠性，可广泛用于冷柜、厨房冰箱、展示柜、超市岛柜等多种使用场景

Wanbao 万宝



广州万宝集团压缩机有限公司

Wangbao Group Compressor Co., Ltd.
地址：广州市白云区人和镇人和大街68号
电话：020-86450802
网址：<http://www.gzwbgc.com>

目录CONTENTS

专题报道

- 聚焦国产芯片最新成果，中国家用电器技术大会家用电器集成电路技术交流会召开 6
- 大河金属：站在潮流前端，推动产业链向上升级 7
- 降本增效，芯阳科技推动企业数字化智能制造转型未发 8
- 西门子研发数字主线助力家电行业数字化转型 9
- 聆思科技：AI赋能家电，人机交互迈向新高度 10
- 迈斯沃克以基于模型的设计助力智能家电产品研发创新 10
- 上海朴渡信息科技有限公司与西门子携手分享基于数字孪生的电机噪声快速集成解决方案 11

企业动态

- 推进低碳发展策略，黄石东贝践行可持续发展承诺 12
- 中央空调用高效翅片管制造装备实现重大技术突破 14

每月资讯

- 月度分析 11
- 每月数据 15

广告索引

《电器供应商情》	封底
馍饭公社	封二
万宝	1

主管 Competent Authority: 中国轻工业联合会
主办 Sponsor: 中国家用电器协会
出版 Publisher: 《电器》杂志社

国内统一刊号: CN11-5216/TH
国际标准刊号: ISSN 1672-8823
广告经营许可证: 京东工商广字第0264号

主编 Editor-in-chief: 陈莉 Chen Li
责任编辑 Editors: 赵明 Zhao Ming

美术编辑 Art Director: 施力 Shi Li
编辑部电话 Telephone: (010) 65224919 65231814

电子信箱 E-mail: chiapp@sina.com
社址 Address: 北京市东城区广渠门内大街36号幸福家园7号楼903
邮政编码 Zip Code: 100062
网址 Website: <http://www.dianqizazhi.com/gysq>

版权声明

未经许可，任何单位和个人不得擅自摘编、使用或转载本刊上刊载的图文作品。

金属与金属制品

宝钢股份2024年12月板材内销价格以平盘为主

11月12日，在2024年11月价格政策基础上，宝钢股份对2024年12月板材内销价格（不含税）调整为：热轧、厚板、酸洗、普冷、热镀锌、电镀锌、彩涂板、镀铝锌、中铝锌铝镁、高铝锌铝镁、取向电工钢基价不变。无取向电工钢中低牌号基价上调100元/吨，其他基价不变。

10月铜管企业开工率为72.51%

SMM调研数据显示，2024年10月，铜管企业开工率为72.51%，环比增长7.16个百分点，同比增长4.11个百分点。虽然10月包含国庆假期，铜价经历高位后回落，但大型铜管企业订单充足。中型铜管企业订单表现略有不同，以空调管为主的铜管企业订单增加，以安装配套等为主的铜管企业订单则保持平稳态势。10月中下旬，随着整机厂排产增加，铜管订单表现超出预期，10月铜管实际开工率高于预期。SMM预计，2024年11月铜管企业开工率将达到73.51%，环比增长1.00个百分点，同比增长4.62个百分点。

湖南娄底首家“电工钢超市”在山东聊城揭牌运营

11月5日，在山东聊城临清市五里庄电机市场，湖南娄底首家“电工钢超市”揭牌运营。

近年来，湖南娄底市突出电工钢主攻方向，建设了全系列、全牌号取向电工钢和无取向电工钢生产线，建成了全球首条真空镀膜电工钢生产线、世界一流的家电板生产线、亚洲最大的特种钢生产基地，形成了年产450万吨电工钢基板、300万吨中高牌号电工钢产能，2023年电工钢产量排名全

国第四。

娄底“电工钢超市”包括1个线上平台与4个线下网点，彼此联通，既可以线下交易，也可以“线上定制，线上下单”。娄底“电工钢超市”在线下拟设置临清、无锡、佛山、成都4个网点，分别辐射华北、华东、华南、华西地区。临清“电工钢超市”是运营的第一个线下网点，由娄底经开区与湖南金磁分别派员合署常驻办公，另外3个网点已完成选址，正有序推进建设中。

压缩机与电机

谷轮推出新一代高效冷冻涡旋压缩机

11月14日，谷轮推出新一代制冷压缩机——ZB*KN中高温系列和ZFI*KN低温系列冷冻涡旋压缩机，以支持更节能、更环保的冷链。

新一代ZB*KN和ZFI*KN系列冷冻涡旋压缩机的特点包括：产品线齐全，覆盖1.5HP~7HP机型，秉承谷轮双柔性涡旋设计，压缩机具有卓越的抗回液能力和杂质容忍度，可靠性和耐用性大幅提升；能效提升，通过优化涡旋型线，采用高效电机并优化吸排气通道，谷轮新一代产品系列有更好的设计冗余，具有卓越的能效比。与现有产品系列相比，中高温系列能效平均提升8%，低温系列搭载喷气增焐技术，对比喷液涡旋技术可实现超过20%的能效提升；设计紧凑，是箱式冷凝机组的理想选择，广泛应用于小型冷库、便利店、餐馆、酒店、医院、农业种植、食品加工和储藏等众多行业。



加西贝拉新一代绿媒碳氢技术获浙江省科技进步奖一等奖

11月22日，浙江省科学技术奖励大会在杭州举行。大会表彰了2023年度浙江省科学技术奖310项。加西贝拉与浙江工业大学等单位联合申报的项目“新一代绿媒HC制冷压缩机关键技术及产业化”荣获2023年度浙江省科学技术进步奖一等奖。

此次获奖的新一代绿媒HC制冷压缩机关键技术及产业化项目，打破了欧美在制冷压缩机绿媒领域的技术垄断和专利壁垒，突破了美国HFC技术仍存在较强温室效应的重大缺陷，创建了中国自主可控的HC压缩机核心技术体系，性能全面超越HFC压缩机，整体技术达到国际领先水平。

尼得科全球电器产业园投入试运营

11月25日，位于青岛上合示范区的尼得科全球电器产业园开启试运营，预计2025年3月正式投产运营，达产后可年产电机1400万台、控制器1600万片，打造国际领先的直流电机研发生产制造基地。

据了解，该产业园总建筑面积为10.82万平方米，包含生产车间、综合楼、技术中心等。项目投产后，将联动自动注塑、智能制造、自动化仓储等全产业链条，从事高新技术、高效节能的电机、驱动器、控制器、自动驱动系统等工业高端技术装备的开发、生产，为海尔、海信、西门子等头部家电企业提供全系列产品配套。

化工信息

科思创部分生物基涂料原材料亚太区产能再升级

11月25日，科思创已在广东佛

山基地启动 Desmophen CQ NH 部分生物基聚天门冬氨酸酯树脂的生产，进一步深化在亚太地区的本土化和可持续发展进程。2024 年第三季度，科思创已率先在欧洲推出该低碳足迹涂料原材料。佛山基地将通过逐渐增加产量，稳定供应这一材料，缩短对亚太地区客户的交付时间。

Desmophen CQ NH 聚天门冬氨酸酯树脂含有至少 25% 的生物基成分，可减少碳足迹，同时保持与前代化石基产品相同的高性能。这些树脂材料拥有卓越的耐化学性和耐候性，能够确保在多种环境下的长期稳定性与保护效果。此外，该系列树脂材料具有低挥发性有机化合物排放和低气味的特点，可降低对环境的影响。值得一提的是，科思创佛山基地已实现 100% 绿电生产，电力来自广东的海上风电场，这进一步减少了 Desmophen CQ NH 产品“从摇篮到大门”的碳足迹。



沧州大化 20% 硅含量共聚 PC 一次投料试车成功

11 月 18 日，沧州大化 20% 硅含量共聚 PC 一次投料试车成功，巩固了沧州大化国内首家且唯一采用管式连续工艺法生产硅共聚 PC 粒料产品企业的行业地位，填补了国内空白。

20% 硅含量共聚 PC 由沧州大化自主研发，具有高硅含量、耐低温冲击、协效阻燃等特点。该产品与国际知名厂家产品相比，产品性能一致，可完全替代进口产品。产品低温耐冲击性能突出，适用于要求更高的低温应用场景。

同时，沧州大化连续生产法工艺保证了产品质量稳定和成本优势。

珠海万通特种工程塑料获 5 亿元战略投资

11 月 26 日，金发科技发布公告，全资子公司珠海万通特种工程塑料有限公司（以下简称特塑公司）拟通过增资扩股的方式引入外部投资者金石制造业转型升级新材料基金，认购对价为 5 亿元。

特塑公司是金发科技的控股子公司，提供全面的特种工程塑料解决方案，产品主要包括半芳香族尼龙 PA10T/PA6T、液晶聚合物 LCP、聚苯硫醚 PPS、聚芳醚砜 PPSU/PES、聚芳醚酮 PAEK、NMT（纳米成型技术）和 LDS（激光成型技术）材料等。

烟台万华全球单线产能最大 TPU 生产线投产

11 月 13 日，由中国化学所属十四公司承建的烟台万华 TPU 三期 -2 扩建项目中期交付，项目新增的 TPU 产线是目前全球单线产能最大的 TPU 生产线。

万华化学于 2023 年 11 月公示了年产 12 万吨 TPU 扩建项目（二期变更）的环境影响报告书报批前信息。此次变更的项目就是三期二阶段，主要变更内容包括原辅材料和生产线两个方面。变更前后项目产能不变，但主要建设内容发生了调整，包括新建 3 条多元醇生产线、2 条 TPU 生产线，生产规模为 4 万吨/年聚酯多元醇、5 万吨/年 TPU。

据了解，万华化学烟台产业园项目分三期建设 TPU 装置，并且都取得了环评手续，TPU 产能合计达 21 万吨/年。其中，一期工程建设 6 万吨/年多元醇装置、6 万吨/年 TPU 装置；二期工程建设 2.5 万吨/年多元醇装置、3 万吨/年 TPU 装置；三期工程建设 9 万吨/

年多元醇装置、12 万吨/年 TPU 装置。

日本东曹将捕获的二氧化碳作为生产 MDI 和 HDI 的原料

11 月 14 日，东曹株式会社发言人表示，该公司位于日本山口县的 Nanyo 工厂于 10 月底完工后，本月开始运营，该工厂可以捕获 4 万吨/年的二氧化碳，并用于生产一氧化碳。

在将二氧化碳转化为一氧化碳之前，东曹株式会社从石脑油制造一氧化碳的传统设施中捕获二氧化碳。一氧化碳是一种用于制造异氰酸酯产品的原料，如二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）和六亚甲基二异氰酸酯（HDI）。异氰酸酯可用于制造聚氨酯。据悉，东曹株式会社在 Nanyo 工厂每年生产 40 万吨 MDI 和 4.3 万吨 HDI。

盛禧奥出售聚碳酸酯技术许可和德国工厂相关设备

11 月 13 日，盛禧奥已同意位于德国施塔德的工厂向 Deepak Nitrite 公司的全资子公司提供聚碳酸酯（PC）技术许可以及所有专有 PC 生产设备，供其在印度使用。这些交易推进了 Deepak Nitrite 从基础和特种化学品扩展到工程塑料的计划。盛禧奥预计，这笔交易将在 2024 年底产生约 900 万美元的收益，并在 2025 年上半年产生另外 2100 万美元的收益。

盛禧奥该工厂的 PC 产能为 16 万吨/年，是仅次于科思创的第二大 PC 生产商，盛禧奥全球 PC 产能约占全球 PC 总产能的 5% 左右。早在 2019 年，盛禧奥就因需求疲软和竞争激烈评估过该工厂，但因对下游复合业务的 PC 供应考虑，选择保留了工厂。今年 10 月，盛禧奥宣布计划于 2025 年 1 月永久关闭德国施塔德的 PC 生产，并依靠外部供应商满足 PC 需求。

智能硬件与软件

爱芯元智与紫光展锐达成战略合作，加速人工智能生态建设

11月22日，爱芯元智宣布，爱芯元智与紫光展锐建立战略合作伙伴关系，双方将在人工智能生态建设、人工智能应用等领域长期开展广泛和深入合作，共同构建健康、可持续的人工智能生态系统，推动AI普惠大众。

根据协议，双方将基于人工智能技术在边缘和端侧的技术趋势和市场需求，在技术创新、政策引导、风险管控等方面探索可大规模产业化落地的创新合作模式。凭借爱芯元智在端侧和边缘侧的AI大模型技术优势，双方将优势互补，为市场开发更丰富、更智能的边缘和端侧产品，加速推动包括手机、平板电脑、智能驾舱、智能驾驶、舱驾一体等产品在内的智能产品实现技术与体验的升级。

Nordic Semiconductor推出3款下一代无线SoC

11月13日，Nordic Semiconductor推出nRF54L系列无线SoC产品，包括先前发布的nRF54L15以及新的nRF54L10和nRF54L05。这一先进产品系列设定了全新的行业标准，提供高效、卓越的处理能力和多样化的设计选项，以满足更广泛的低功耗蓝牙和



物联网应用及客户需求。

全新nRF54L系列的3款器件均将2.4GHz无线电和MCU功能（包括CPU、内存和外设）集成到单个超低功耗芯片中，支持从简单的大量产品到要求较高的先进设计等各种应用，包括可穿戴设备、智能手环、游戏控制器、HID设备，以及医疗设备、智能家居和工业互联网产品。其中，nRF54L15非常符合要求严苛的应用，nRF54L10和nRF54L05面向大批量应用，比如智能标签、电子货架标签、资产跟踪器和其他成本敏感型物联网设备。

电子器件

Vishay推出适用于恶劣环境的紧凑型密封式SMD微调电阻器

11月15日，威世科技Vishay Intertechnology, Inc.宣布，推出最新TS7系列单圈表面贴装式陶瓷微调电阻器。TS7的微调器采用6.7mm × 7mm的紧凑尺寸，高度为5mm，非常适合恶劣环境中需要优化电路板空间的应用。

TS7系列旨在支持自动化装配和设置流程，提高生产效率，同时缩短时间并降低成本。微调电阻器完全密封，可承受标准电路板清洗处理，从而在严苛的工业、消费和通信环境中确保器件的可靠性。TS7系列在70°C时的额定功率为0.5W，可采用顶部和侧面两种调节方式，可灵活地满足多种设计要求，拥有10Ω ~ 2MΩ的宽电阻范围，确保这些微调器能够满足多种应用需求。

艾迈斯欧司朗Belago红外LED，助力打造高精度避障扫地机器人

11月14日，艾迈斯欧司朗宣布，与超节点创新科技（Supernode）联合

推出采用艾迈斯欧司朗先进Belago红外LED的家用扫地机器人解决方案，大幅提升机器人的视觉识别能力，为家庭清洁及工业服务机器人领域带来革命性的进步。

此次双方合作推出的扫地机器人方案搭载的是艾迈斯欧司朗Belago 1.2 Dot Pattern Illuminator红外LED。这款红外LED具有出色的红外补光功能，能够在无纹理物体（如白色墙面）上提供点阵和红外补光，Belago发射器在940nm波长下产生约5000个点，立体匹配算法可以利用这些点阵图案来处理低纹理情况，并实现高精度的深度图，点阵图案的另一个好处是可以减少进行深度计算所需的计算负荷。Belago的应用显著提升了扫地机器人的物体识别能力，使其能够精准避开障碍物，并高效规划清洁路径。Belago点阵照明器采用迷你封装，兼容标准的无铅回流工艺，可以广泛应用于包括移动设备、物联网设备和机器人的各种3D传感平台。此外，Belago LED符合人眼安全标准，确保使用的安全性。

意法半导体推出先进的电隔离栅极驱动器STGAP3S

11月13日，意法半导体的STGAP3S系列碳化硅（SiC）和IGBT功率开关栅极驱动器集成了意法半导体最新的稳健的电隔离技术、优化保护功能和灵活的米勒钳位架构。

STGAP3S在栅极驱动通道与低压控制和接口电路之间采用增强型电容隔离。瞬态隔离电压（VIOTM）耐压9.6kV，共模瞬态抗扰度（CMTI）达到200V/ns。通过采用这种先进的电隔离技术，STGAP3S提高了空调、工厂自动化、家电等工业电机驱动装置的可靠性。

STGAP3S产品系列为开发者提供不同的产品型号选择，包括驱动电流

10A 和 6A 的产品，两款产品都具有不同的欠压锁定 (UVLO) 和去饱和干预阈值，帮助设计人员选择与所选的 SiC MOSFET 或 IGBT 功率开关管性能最匹配的驱动器。



显示元件

三星显示将推出500Hz QD-OLED面板

11月24日消息，三星电子500Hz超高分刷27英寸QD-OLED面板的开发已进入尾声，正与主要显示器厂商就供应进行谈判。考虑到显示行业从面板量产到成品发布需要一定的时间，搭载这一新型面板的电竞显示器预计于2025上半年推出。

目前，在27英寸QHD规格，刷新率最高的显示面板是LG Display今年8月宣布量产的W-OLED产品，三星显示的500Hz面板有望在刷新率上反超竞争对手LG Display。在非OLED显示面板方面，此前已有540Hz超高分刷的24.1英寸TN屏幕出现，不过分辨率仅有1080p。

小米与聚飞光电成立联合实验室

11月19日，“小米&聚飞联合实验室”启动仪式在惠州仲恺高新区举行。作为惠州首个与小米合作成立的联合实验室，该实验室将以Mini LED背光技术创新为主要方向，进一步强化双方在显示终端领域的多元化合作。

聚飞光电专注于SMD LED、Mini/Micro LED等产品，涵盖消费电子、显示屏、照明和汽车电子等多个领域。小米&聚飞联合实验室将依托聚飞光电国家CNAS实验室、国家企业技术中心资源，组建高端研发人才团队，从事小米电视机、显示器及相关显示产品领域及其他LED应用的研究与开发，尤其是新型背光方案、Mini LED、车用LED及Micro LED等。此外，聚飞光电和小米还将建立可供彼此交流技术和资源的平台，聚焦前沿技术，协同开展研究和开发有竞争力的创新解决方案；通过实验室平台，联合开发智慧显示、家用和车用电器、智慧终端领域的解决方案，将研发成果及转化产品应用于小米终端产品。

京东方华灿6英寸Micro LED产线在珠海正式投产

11月6日，京东方华灿Micro LED晶圆制造和封装测试基地项目投产仪式在珠海金湾区举行。该项目是全球首个实现规模化量产的Micro LED生产线，也是全球首条6英寸Micro LED生产线。

此次正式投产的Micro LED晶圆制造和封装测试基地项目是京东方华灿布局新型显示技术的重要平台。该产线的产品为Micro LED晶圆和像素器件，主要面向超大和超小尺寸的高清显示场景，用于大尺寸商用显示、AR/VR头戴式显示设备和可穿戴设备等应用领域。

TCL华星印刷OLED面板量产，并发布全新技术品牌APEX

11月16日，在2024年TCL华星全球显示生态大会(DTC2024)上，TCL华星宣布印刷OLED面板正式量产，未来TCL华星将推动印刷OLED面板在医疗、车载、元宇宙等新兴领域的发展。

会上，TCL华星还发布了全新技术品牌——APEX(中文名臻图)。APEX

的品牌口号为：“洞见极致PACE TO APEX”，致力于以全球领先技术，创极致产品体验，通过更宜人的显示体验、更信赖的视觉健康、更永续的绿色低碳，以及更无限的未来想象，为全球消费者提供高品质的视觉感官享受。

Sunic与三星显示签订合作协议，涉及OLED研究用蒸镀设备

11月13日消息，Sunic System已经与三星显示签订了一项价值128亿韩元(约6579.2万元)的合同，用于供应OLED面板研究用蒸镀设备。合同的有效期限从2024年10月30日开始，直至2025年5月31日。

据悉，Sunic System已经多次与三星显示签订了供应OLED面板研究设备的合同。例如，2020年，Sunic System向三星显示提供了价值44亿韩元和18亿韩元的设备。然而，与之前的合同相比，此次的合同规模更大，显示出双方合作更进一步。另据了解，三星显示正在积极研发适用于平价版MR设备的OLED面板，预计Sunic System提供的研究用蒸镀设备将支持三星显示在开发基于玻璃基板的低成本OLED面板方面的探索。

友达光电携手英国Smartkem开发可卷曲透明Micro LED显示屏

11月26日消息，总部位于英国的有机薄膜晶体管(OTFT)开发商Smartkem宣布，已与友达光电合作，共同开发基于Smartkem OTFT背板技术的可卷曲透明Micro LED显示屏。该项目将基于ITRI(工业技术研究院)开发的全新OTFT生产流程。

Smartkem表示，Smartkem OTFT背板技术不仅能够实现高端可卷曲透明Micro LED显示屏，而且还能够大幅降低成本，将成本降至大众市场水平。



聚焦国产芯片最新成果，中国家用电器技术大会 家电用集成电路技术交流会召开

本刊记者 邓雅静

11月13日，2024年中国家用电器技术大会家电用集成电路技术交流会顺利举办。此次会议就国产家电用芯片最新的研究成果以及发展趋势进行分享。会议由上海交通大学生物医学工程学院党委书记陈江平教授主持。

随着嵌入式AI成为产品标配，部分AI功能由云向端侧转移，支持AI的MCU正成为市场的主要形态之一。海思技术有限公司MCU产品领域架构师严海峰重点介绍了家电MCU芯片中的人工智能技术。据他介绍，AI的四要素包括场景、数据、算法、模型。以洗衣机和空调为例，通过AI可以实现自动识别衣物重量，进而实现洗涤剂的自动添加，通过AI对包括温度、湿度等各种参数数据的采集，对压缩机、风机、阀门等进行精准控制，可以实现空调的节能。

在家电领域，很多设备即便在关闭、待机模式下也依旧在消耗电能，如面包机、咖啡机、电烤箱、洗碗机、电视机。为了实现产品节能且可持续

的发展，欧盟委员会（EC）发布了新版生态设计法规（EU）2023/826家用和办公用电子电气设备关机模式、待机模式和网络待机能耗的生态设计要求。新法规将于2025年5月9日强制施行。这意味着，从2025年开始，家电在关闭模式下功耗不得超过0.50W，到2027年不得超过0.30W。

针对此，会上，深圳市必易微电子股份有限公司AC-DC系统应用总监文鹏介绍了家电低待机辅助电源技术。据他介绍，必易微研发的高压启动IC待机功耗低，比电阻启动IC降低功耗50mW；高压JFET技术在Buck电路上集成Line OVP/BOP功能，去除了外置分压电阻和BR引脚，集成度更高，待机功耗更低；系统集成IC集成度更高、待机功耗更低、可靠性更好。这些技术都将为家电待机低功耗带来更多想象空间。

在电源管理芯片领域，上海晶丰明源半导体股份有限公司在国产化替代方面走在行业前端。会上，据该公司AC/DC电源FAE总监谢厚林介绍，

晶丰明源的家电辅助电源的工业级品质管控可以做到8个方面，包括产品设计、工艺、晶圆制造、中测、封装测试、AE验证和可靠性验证。以“科技创芯，助力智能家电芯时代”为主题，他介绍了晶丰明源涵盖冰箱压缩机、洗衣机、空调等一站式智能家电芯片解决方案。

应用场景随时会变，芯片的设计也得兼顾。青岛国创智能家电研究院有限公司芯片事业部总经理赵峰在“智控驱动，无界创新——RC605：首颗生产式智能控制场景芯片”主题演讲中介绍了两个场景下芯片的设计思路。一是电解液蒸发，电解电容寿命减少。二是运行时间越长，电机性能衰减。另外，他还介绍了RC605芯片的亮点。他说：“在场景方面，RC605是可以智能控制的场景芯片；在架构方面，RC605基于国产RISC-V和NPC的SSA场景专用架构；在算法方面，RC605具备生成式控制、自适应控制的特点；在软件方面，RC605独有智能控制优化工具软件包。”[\[图\]](#)

大河金属：站在潮流前端，推动产业链向上升级

本刊记者 邓雅静

在家电产业高端化、智能化、绿色化的产品升级趋势下，金属材料企业面对新的机会和挑战，不仅要提供质量过硬的材料，还要注重设计、绿色发展，在前端为整机企业在市场竞争中博得先机。11月14日，在2024年中国家用电器技术大会现场，青岛河钢大河金属材料有限公司资深设计师李丹在题为“金属材料从家电向场景拓展的研究”的主题演讲中，介绍了大河金属最新的家电彩板趋势分析预测以及企业在金属材料绿色化方面所作的努力。

发布家电彩板趋势，不断拓展应用边界

作为家电彩板制造单项冠军企业，会上，大河金属重磅发布了“万物向新 2025-2026 家电彩板趋势及应用拓展”报告。

据李丹介绍，2024年，地缘冲突、气候危机、环境问题频发、诺贝尔物理学奖花落“AI 教父”、国产首个3A游戏大作《黑神话：悟空》横空出世、延迟退休尘埃落定等众多事件互相交织，共同推动消费趋势发生变化。大河金属发布的家电彩板趋势及应用拓展报告正是基于2024年这些宏观经济和消费层面趋势变化分析得出的。该报告认为，居民消费已经步入科学消费时代，消费者的支出意愿从谨慎消费到目标驱动消费转变，更加注重合理性与效益性。因此，与2019年以前深色系占据家电市场主流色彩形成鲜明的对比，2024年洁净治愈的白色系、浅色系家电蔚然成风。另外，消费者会站在整个家居场景的视角，考量家电带来的家居美学效果，家居一体式美学设计成为不少消费者装修的首选。

基于上述判断，大河金属总结出家电三大设计趋势，分别为“内观重塑”“理性主义”“未来主义”。“内观重塑”强调体验、感知和悦己。“理性主义”强调环境友好、可持续、文化自信。“未来主义”强调虚实互融、AI对话、多元连接。基于这三大趋势，大河金属推出金属柔光、国瓷秘境银、浩渺之境、山河墨韵、山月等系列面板，将成为家电制造更加个性化、品质化的新选择。

其中，金属柔光系列采用灵动温暖的燕羽灰打造舒适家居，去繁从简的生活理念更具温馨的视觉享受。金属柔光面板低于10GU的超低光泽度，减弱二次光源光污染，打造柔和家居环境，最新金属防眩工艺和独创设计的结合，形成如丝般顺滑的肤感效果。国瓷秘境银系列的设计理念源于对神秘与未来感的追求，以高明度的银色作为主色调，象征纯净与高雅，层层叠加的冰裂纹理，突破平面质感，晶莹光泽层次渐透，结合了现代科技与自然美学的追求，既有科技感，又不失优雅与神秘的气质。山河墨韵设计灵感来源于水墨、色彩与纹理元素混合交融，中国传统风格融合现代岩石风格，在元素重构的基础上赋予了方案独一无二的厚重感与艺术感，将此带入设计之中，让产品联通自然，传达品质。

会上，李丹还展示了山河墨韵钢制厨房空间和山月系列钢制阳台洗护空间，更直观地呈现了彩板带给家电的品质感。

做绿色产业链的推动者

不仅有引领家电设计潮流的能力，大河金属在助力整机企业绿色发展方面同样实力不凡。

大河金属隶属于河钢集团，践行的绿色发展亦与河钢集团的低碳战略一脉相承。

据李丹介绍，作为中国第一大家电用钢供应商，在践行绿色生产方面，河钢集团全球首例120万吨氢冶金示范工程是世界钢铁史上由传统“碳冶金”向新型“氢冶金”转变的一个重要里程碑。这一产线当前可降碳60%~70%，未来可做到降碳90%以上。在制造工艺方面，河钢集团提供多样化的工艺减碳路径选择。其中，采用DR1、废钢与传统转炉工艺结合的长流程方式，降碳比例10%~20%；采用DR1、废钢与电炉工艺结合的短流程工艺，降碳比例40%~50%；采用绿氢DR1、废钢、绿电、电炉、薄板坯连铸连轧等相结合方式，探索实践降碳90%以上的近零碳绿钢产品。在产品和品牌布局方面，2023年9月，河钢集团率先发布并实施《低碳排放产品发展规划（2023~2026）》，发布河钢绿钢品牌与低碳排放钢、绿钢、近零碳排钢产品矩阵，确定六大技术组合路径。在数字化方面，河钢集团在业内率先发布了碳中和平台，获得了TUV南德CBAM符合性评估，并在行业内首次获得欧盟碳边境调节机制的符合性评估报告，为钢铁行业上下游企业减碳提供全流程的数字化解决方案。

未来，大河金属将继续按照河钢集团“钢铁向材料、制造向服务”转型的总体要求，以家电、建筑、装饰、模块深加工、镀锡金属包装五大业务板块为支撑，依托青岛、合肥、苏州、天津、邯郸、衡水6个区域下辖的8个子分公司，未来三年规划500万吨产能、300亿元产值，步入发展的新纪元。■

降本增效，芯阳科技推动企业数字化智能制造转型

本刊记者 赵明

中小企业如何推进数字化智能制造？11月14日，在2024年中国家用电器技术大会全体大会上，厦门芯阳科技股份有限公司智能制造研究院总经理郭斌分享了芯阳科技数字化智能制造转型的思路、规划和实践经验。

当前，制造业正在发生人员结构性的变化，产业转移等导致招聘到合适工人的难度增加，市场多样化，个性化产品推出，订单的批量越来越小，种类越来越多，供应链人员处理这些信息的复杂度增加。从外部环境来看，贸易保护主义造成供应链不稳定，订单物料采购期及交期都需要加快。与此同时，伴随着工业互联网、5G、自动化设备，大模型、云平台等信息技术的迅速发展，智能制造有了实现的可能。

结合芯阳科技数字化智能制造的转型实践，郭斌提出了以智能技术提高生产力的“三不要三要”原则——不要在落后的工艺基础上搞自动化、不要在落后的管理基础上搞信息化、不要在不具备数字化网络化基础时搞智能化；标准规范要先行、支撑基础要强化、CPS理解要全面。“不能为了智能而智能，而应回到事物本身的原点。”他强调。

事实上，中小企业构建智能工厂、实现智能生产，必须在顶层标准设计、软硬技术突破、虚拟物力融合等方面缜密规划、全面发力。据介绍，芯阳科技数字化智能制造流程设计的核心思想是以实际业务

为导向，以数字化软件为核心，结合智能化设备应用解决实际问题，达成去经验化、减员增效的目的；同时，按照精益化、自动化、场景化、数字化的步骤推进，最终构建起数字孪生，开发训练各场景逻辑、算法、指令集、数据库，实现管理实时智能决策和指令推送。目前，芯阳科技正在不断完善业务营销、订单管理、需求管理、研发管理、计划管理、采购管理、仓库管理、生产管理、品质管理、成品管理、物流管理、能源管理、辅助管理全生产链路数字化智能制造流程设计。

芯阳科技2021年就入选了国家工业信息安全发展研究中心收集的中小企业数字化转型典型案例。此次会上，郭斌详细介绍了芯阳科技数字化转型取得的阶段性成果。据了解，芯阳自主研发的信息管理系统（包含MES）是一款基于互联网平台建设的全新分布式结构工业综合网络系统，拥有企业级的大数据分析处理能力，可覆盖全操作平台（电脑、平板电脑、手机、PDA），操作界面平面化，进入功能界面不超过2级，具有可扩展性、多样化、功能灵活、平台集成度高等特点。除了ERP，芯阳科技所有的信息化在一个信息平台上就能实现，各模块之间无缝对接，信息和数据实时共享，无需转换，很好地实现各部门及模块间的集成，为后续打造一套融合ERP、WMS、SCM、MEC等核心内容的中小企业版本数字化管理系统打下了很好的实践基础。他

进一步举例说：“芯阳科技的SSCP供应商协同平台解决打标贴标的问题，供应商协同平台已开通接收订单、打条码、回复交期、打送货单、确认送货计划、确认未送货数量、查看IQC检验结果、对账等功能；标识解析在仓库中的应用解决实物管理和实时的问题，效率提升了2.5倍；通过产供销一体化数字化供应链管理打通了销售、采购、计划、供应商、排产等环节，可以达成多方协同，从而实现物料JIT供应，材料供货周期缩短，实施后材料供货时间从原来的110天降到现在的45天，交期达成率从85%提升到94%。针对小批量多机种供货需求，芯阳科技不追求全自动化或全无人化，制定了50%~60%的自动化率目标，打造人机协同、通用性强、性价比高的智能化生产线。与此同时，芯阳科技数字化全制造过程质量追溯管理、数字化ESOP现场可视化系统、数字化人力资源管理系统也已构建完成，正在生产过程中发挥重要作用。”

据了解，芯阳科技于2003年成立，是国家高新技术企业、国家级小巨人企业、集成电路设计企业、软件企业，年销售额在3.8亿元左右，组建了120人研发工程师团队，每年将销售额的7.5%投入研发。为成为国际一流品质的智能方案服务商，芯阳科技加紧规划部署未来智能工厂，不断以智能制造为突破口，强化精益管理+数字化建设，实现智能化升级。■

西门子研发数字主线助力家电行业数字化转型

本刊记者 赵明

11月14日，作为2024年中国家用电器技术大会全体大会上的最后一项演讲内容，西门子工业软件消费品行业高级技术顾问刘吉佳，详细介绍了西门子研发数字主线驱动企业数字化转型和在家电行业中的具体应用情况。

数字主线被定义为“使用数字工具和表示进行设计、评估和生命周期管理”，是一个价值协同网络，通过各种独立的功能视角，实现贯通的数据流以及资产全生命周期数据的集成视图，表示产品全生命周期的数字化和可追溯性。事实上，西门子正在以数字主线驱动行业数字化转型及业务变革。“没有数字主线时，企业内部是断开的信息孤岛，存在大量重复工作，速度慢、易出错、成本高，形成单点生产力。而数字化使数据之间形成关联，促进系统与重用，加速更改，有效缩短时间、降低成本、减少错误，形成更为强大的整体生产力。”刘吉佳解释说。

西门子数字主线加速将复杂性挑战转换为竞争性优势，是面向全局，基于特定业务工作流程数字化旅程的地图，实现从顶层规划到落地的完整框架体系，以加速打造真正的数字化企业。据介绍，西门子提出面向家电行业的五大数字化主线。第一，集成生命周期管理，以统一的数据和流程来源用于管理产品从概念到报废的整个生命周期。第二，仿真驱动设计，加速产品上市时间，更快地适应不断变化的市场需求，更好地完善产品及创新。

第三，电子系统设计，通过数字孪生设计与仿真前移减少返工，使产品更快地推向市场。第四，NPI及供应商协同，与供应链合作伙伴创建无缝的新品导入，以提高生产力。第五，智能制造，采用数字集成解决方案的智能柔性工厂，提高效率、产能和质量。西门子通过打造数字主线的骨干，通过一个平台，统一的变更、统一的配置、统一的数字样机，实现全价值链业务的数字化。

“构建一个协作和共享的环境是打造研发数字主线最重要的基础。”刘吉佳强调，“研发数字主线将给家电企业在创新管理、创新设计、创新协作、智能制造4个方面带来更多提升可能。”

在创新管理方面，研发数字主线集成生命周期管理，打造规范化产品策划、产品管理以及产品研发全过程透明化管控。通过集成生命周期管理，协调从概念到市场的无缝转换，以客户为中心的闭环过程，掌控产品数据和流程选择从概念到市场协调业务的起点。事实上，研发数字主线可管理多个MCAD工具、数据和流程利用多CAD数据和部件，管理多个ECAD工具、数据和流程跨ECAD工具，管理和同步零件库根据实时市场数据主动验证BOM，管理软件和硬件的关系，管理流程、弹性和依赖性实时应对供应链中断。

在创新设计方面，研发数字主线发挥的作用更具价值。研发数字主线可实现多专业、跨领域协同驱动设计，可简化复杂的产品开发流

程，在整个产品开发生命周期内提高效率。通过研发数字主线系统定义架构，将产品架构与系统模型、需求和参数集成，以推动产品开发；通过并行设计阶段和尽量减少顺序依赖性来缩短时间，提升物理设计能力；仿真前移，实现更快地迭代设计，评估各种场景，并做出明智的决策；电子产品分析确保主要的系统设计人员可以进行快速电子设计分析；通过快速、准确的电子冷却仿真提高热管理的可靠性；跨多个物理学科预测产品设计的机械性能；真正面向制造的设计，减少昂贵的重新设计或修改，确保生产流程更顺畅；需求驱动验证和测试，确保产品符合客户期望。

研发数字主线开启了全新的创新协作模式，NPI及供应商协同创建从概念到交付安全、顺滑的流程，简化从概念到交付的业务流程，加速新产品的创新。配置产品，管理所有变量并快速推进；使用完整BOM的统一视图控制新产品；通过闭环变更管理减少延误并提高质量；用实时组件采购数据武装工程师和团队；集成产品成本管理，准确预测不同业务环境中的产品成本和二氧化碳排放量；降低不合规风险，支持面向环境的设计；推动供应商在产品生命周期的各个阶段尽早参与。

此外，研发数字主线有力推动企业实现智能制造，通过实时洞察和关键绩效指标获得商业智能，优化工厂空间，最大限度地利用资本、资源在建造任何东西之前进行验证。■

聆思科技：AI赋能家电，人机交互迈向新高度

2024年11月14日，由中国家用电器协会主办的中国家用电器技术大会在安徽合肥举行。会上，安徽聆思科技有限公司副总裁徐燕松发表了名为“聆听未来 万物有芯”的主题演讲。他明确指出，AI赋能硬件设备成为家电行业的发展新趋势，人机交互则是未来行业的核心发展方向。

聆思科技瞄准人机交互升级这一迅速崛起的新兴市场，通过芯片、算法、方案三位一体的系统布局，致力于研发适用于万物智联时代的智能终端 SoC 芯片，旨在打通人工智能落地应用的“最后一公里”。在智能家居大模型解决方案方面，聆思科技基于行业大模型，结合行业共性需求，为智能家居行业量身定制交互方案。

针对家居交互体验的升级，基于大模型的语义理解能力将实现显著

提高，使得人机交互更加连贯和智能。徐燕松表示：“从专业指令、特定指令到弱泛化指令交互、强泛化交互再到自然语言交互，终极交互不再需要消费者学习设备，而是设备理解消费者。”他以打开吸油烟机为例，阐述了在大模型人机交互升级下的交互体验。在不借助大模型的情况下，智能家居可以实现“请帮我打开吸油烟机”的泛化指令交互；而在大模型升级后，用户仅需发出“油烟太大啦”的自然语言指令，吸油烟机即可自动打开并调整到最大风挡，极大提升复杂语义和语音的正确率，实现多意图对话和上下文理解。

此外，在适老化场景中，大模型还可以结合声纹、情感 TTS 等技术，以共情的方式回应不同人群的需求。例如，对于老年人的“空调怎么

清洗啊？”的询问，大模型会回复“亲爱的用户，您不用担心清洗空调的问题。”这种人性化的回答方式，可以减轻老年人的担忧。同时，得益于家电行业深度优化的 RAG 知识库，人机交互将更具专业性和快捷性。对于年轻男性用户提出的相同问题，大模型会提供详尽且具体的操作步骤，例如，“首先，请确保您的空调过滤器处于清洁状态。”这种回答既专业又实用，满足年轻用户对于操作细节的需求。

AI 技术的赋能正推动家电行业迈向一个更加智能化、人性化的新时代。徐燕松说：“从被动 AI 到主动 AI，从被动智能到主动智能，未来的智能交互会围绕语音、视觉+大模型核心技术，构建自由、智能、自然的交互体验。”（向佳璐）

迈斯沃克以基于模型的设计助力智能家电产品研发创新

11月15日，迈斯沃克软件（北京）有限公司家电行业经理陈晓挺在2024年中国家用电器技术大会上发表了题为《MATLAB 基于模型设计助力智能家电可持续创新》的演讲，分享了基于模型的设计在家电行业科技创新中的应用。

会上，陈晓挺介绍了迈斯沃克的主要产品 MATLAB、Simulink 及其配套的 100 多个工具箱。其中，MATLAB 主要用于算法开发、数据分析和提供编程环境；Simulink 是一个强大的建模工具，用于进行系统仿真；100 多个工具箱涵盖了电机控制、AI 等多个领域的应用。

陈晓挺指出，当前家电行业主要关注的是硬件创新，如机械设计、电路设计以及材料设计等，力求在性

能、质量、成本和美学之间达到平衡。其次，软件方面的数字控制比重正逐渐提升。他强调，家电行业至少需要 1000 种软件来定义产品特性，特别是在 AI 算法兴起后，家电行业对引入 AI 交互、控制算法等抱有高度期待，对软件质量的要求也日益严格。最后，鉴于家电产品的大规模生产需求，智能制造已成为迈斯沃克的重要目标之一。在智能制造领域，无论研究机器人、进行设计维护还是检测产品缺陷等方面，都需要快速的迭代与创新。迈斯沃克的产品能够助力家电企业实现更优的、持续的创新。

那么，什么才是基于模型的设计呢？陈晓挺解释道：“这是一种在开发过程中系统性运用模型的方法。它从最初的数字建模开始，利用自动

化工具将算法和设计转化为产品代码，并借助自动化工具辅助进行算法测试。这个工作流程不仅能显著缩短产品的开发周期、节省研发时间和成本，还能减少缺陷并提升产品质量。”

为了更直观地展现基于模型设计的优势，陈晓挺分享了几个基于模型设计助力家电行业的案例。例如，在设计一种新型拓扑谐振 PFC 时，利用 MATLAB 和 Simulink 进行基于模型的设计，能够贯穿整个开发过程进行验证，确保研发人员将精力集中在真正需要的地方，不断验证和完善他们的设计理念。

未来，迈斯沃克软件将继续致力于推动基于模型的设计在家电行业的应用，为家电行业的科技创新和可持续发展提供有力的支持。（徐光耀）

上海朴渡信息科技有限公司与西门子携手分享基于数字孪生的电机噪声快速集成解决方案

11月14日，上海朴渡信息科技有限公司总经理、上海尤音机电科技有限公司总经理靳海水博士和西门子数字化工业软件资深技术顾问张智渊在2024年中国家用电器技术大会上共同进行了“基于数字孪生的电机噪声快速集成解决方案”的主题分享，基于Simcenter的电机设计仿真与NVH的各个模块之间的无缝衔接、标准化接口和完备的集成方式，对电机性能和噪声的正向开发和优化迭代具有指导意义。

首先，靳海水对上海尤音机电科技有限公司的主营业务做了简要介绍，并提出研究降低电机噪声过程存在的痛点。他表示，上海尤音机电科技有限公司的主营业务包括整个噪声解决方案和一些西门子工业软件的代理。他以变频压缩机、吸油烟机、苏州大巴车主驱电机降噪3个案例着手，

介绍了通过仿真方法研究降低电机噪声的方法。他指出，在研究噪声降低的过程中，电磁计算需要用1个平台的软件，结构仿真计算需要用1个平台的软件，声学仿真需要用到第三个平台的软件，工程师在3个平台的软件间来回切换，工作效率很低。但是，目前西门子带来了全新的解决方案，已经做到3个软件在1个大平台上同时计算，这大大提高了工作效率。

随后，张智渊介绍了基于数字孪生的电机噪声实时解决方案。他表示，电机的快速仿真迭代对于缩短产品开发周期、降低物理样机成本具有重要意义。通常，电磁场分析、模态分析、振动分析、噪声分析等仿真工作是三维或二维的，计算过程需要耗费大量的时间，短的十几分钟，长的可达数天。通过结合Simcenter 3D进行全转速段

振动和声辐射响应分析，利用模态声学传递向量法（MATV）等技术可以大幅提高解算效率，缩短分析时长。

张智渊表示，基于西门子Simcenter E-machine design软件进行电机前期电磁性能设计，联合优化软件HEEDS对电机拓扑进行多变量空间探索，可以实时地评估电机噪声。如何保证准确性？他指出，工程师通过基于模型的方法，将Simcenter 3D和E-machine design三维仿真方法降阶，并与一维仿真Simcenter Amesim相结合，利用优化工具进行快速迭代，达到想要的噪声水平。值得注意的是，这个降阶不是结构模态的降阶，也不是结构特性的降阶，而是对实际结构的振动特性、噪声特性的同时降阶，模型做出来以后可以评估实际产品的噪声性能，保证了准确度。（徐光耀）

家电用钢供需分析及价格走势

电工钢：价格持续上涨

2024年11月，国内无取向电工钢市场价格继续上涨。截至月末，上海市场50WW800牌号资源均价为5100元（吨价，下同）左右，比上月上涨100元。

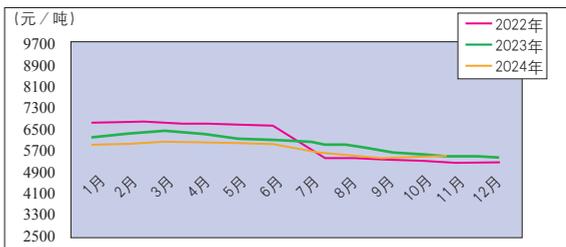
月初，电工钢市场价格底部反弹。主流市场华东地区二三线钢厂800牌号资源报价略涨，但整体涨幅有限，主流钢厂报价较高，未作调整。主流钢厂强势拉涨电工钢期货价格，商家拿货成本偏高，基本以固定客户为主，对后市持观望态势。月中，电工钢市场价格基本持稳。主流钢厂宝武集团出台电工钢12月期货价格政策，无取向电工钢基价上调100元，取向电工钢基价持稳。临近月末，电工钢市场价格继续持稳。主流钢厂期货价格基本平盘出台，导致商家对后市偏悲观态势，商家拿货积极性较低。预计12月电工钢市场价格或稳中偏强运行。

12月，从钢厂生产方面来看，国内14家电工钢钢厂12月无取向电工钢计划产量为87.4万吨，环比减少0.6万吨，日均产量为2.82万吨，环比减少0.11万吨。据中联钢统计，

12月，格力、美的、海尔三大家电品牌采购电工钢总量为12.4万吨，较上月增加0.9万吨左右。家电厂已进入冬季备货期，为明年生产做储备，加之电工钢现在价格处于较低水平，所以采购量上有所增加。从整体钢价来看，当下价格行情处于涨跌两难局势。电工钢贸易商订货积极性较低。当前商家拿货成本偏高，大部分继续以固定客户为主，对后市持观望态势。

综上所述，从基本面来看，2024年12月，无取向电工钢价格走势或将以稳中小幅走强为主。（中国联合钢铁网 常波）

1 2022年1月~2024年11月上海市50WW800电工钢价格走势



数据来源：中国联合钢铁网



推进低碳发展策略，黄石东贝践行可持续发展承诺

本刊记者 宋扬

2024 年前三季度，中国冰箱冷柜行业产销规模累计接近 1 亿台。其中，第三季度，中国冰箱冷柜行业产销规模同比仍呈增长态势，但较第二季度增速有所放缓。2024 年上半年，黄石东贝压缩机有限公司（以下简称黄石东贝）销量同比增长 7%，完成了既定的目标。

为加快构建绿色制造和服务体系，发挥绿色工厂在制造业绿色低碳转型中的基础性和导向性作用，加快形成规范化、长效化培育机制，打造绿色制造领军力量，今年工业和信息化部颁布实施了《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》。为了响应国家号召，黄石东贝压缩机有

限公司从产品技术、生产制造、智能制造 3 个层面全面响应绿色制造要求，积极发挥绿色工厂在制造业绿色低碳转型中的作用。近日，湖北东贝机电集团股份有限公司党委书记廖汉钢在接受《电器》记者采访时，详细介绍了黄石东贝正在稳步推进的低碳发展策略以及现阶段取得的成绩。

力推超高效产品——产品技术层面的低碳策略

以旧换新政策拉动了大容量及能效 1 级冰箱产品的需求，也在一定程度上拉动了变频冰箱销量的增长。变频冰箱产品需求增加，强有

力地带动了变频压缩机销量的快速增长。据统计，2024 年 1 ~ 9 月，中国变频压缩机销量同比增长超过 25%，远超行业整体增幅，变频压缩机在行业的占比提升至 22.8%。迎合市场需求的变化，黄石东贝力推超高效产品，通过技术层面的能力跃升践行低碳策略。

据廖汉钢介绍，黄石东贝已经建立了全生命周期数字化研发创新平台，积极在小型化、高效化、变频化压缩机技术方面进行创新研发，使压缩机材料整体用量节约 15% ~ 20%。此外，在制冷剂替代、可回收包装重复利用等方面，黄石东贝探索了压缩机绿色研究的新路

径和新模式。

黄石东贝运用数字化设计手段，对小型化压缩机的结构进行优化，提升了定速、变频小型化压缩机的能效，并进一步节约材料。截至目前，东贝的小型化压缩机节能节材率为20%~30%。

黄石东贝采用的超精密加工技术，大大提升了高效压缩机用关键零部件的精度，从而进一步保障并提升了高效压缩机的性能。根据黄石东贝提供的测试数据，这一技术的应用使得黄石东贝高效压缩机性能提升了15%~20%。

为了进一步节能，黄石东贝的研发部门基于流固耦合的阀组数值分析和多场功耗分布研究，在变频压缩机开发方面设计了全新的PFC控制板，实现了电压电流的同步运行，提高了电力利用率，产品更节能。“此外，在制冷剂方面，我们积极推进绿色制冷剂替代，R600a、R290等自然工质压缩机的年销量在压缩机总销量中的占比可达95%；在可回收包装和重复利用方面，黄石东贝联动上游供应链推进包装材料循环利用，迄今为止已累计使用1.5万套循环塑料包装，从而减少了木材、泡沫等一次性包装带来的资源浪费和环境污染。”廖汉钢补充说，“对企业而言，‘碳中和’并非空中楼阁，商业价值正在推动企业积极拥抱绿色未来。”

打造绿色工厂——生产制造层面的低碳策略

值得关注的是，黄石东贝正在全面打造花园式的绿色、智能工厂，不断明晰自己的低碳发展方向。

“依托湖北东贝集团股份有限公司的环保战略，我们从2014年起就开始使用太阳能光伏发电，成为制冷压缩机制造行业内使用清洁

能源的领跑者，黄石东贝在2017年被工业和信息化部评为‘国家绿色工厂’，被湖北省经济和信息化委员会评为‘湖北省工业清洁生产示范企业’。”廖汉钢介绍说。

据了解，目前东贝集团已分别在新疆阿拉山口、湖北武穴、湖北黄石新港等地投资或合作建设了3个大型光伏电站和20多个分布式电站，并在多家大型制造企业的厂房屋顶建设了太阳能光伏板。仅黄石东贝压缩机生产厂区全年光伏发电量就达到600万千瓦时，超过工厂全年用电量的十分之一。

廖汉钢说：“除了使用清洁能源，黄石东贝还利用配电智能节电系统，完成对电力能源的高质量调配，进一步改善了电能质量，提高了用电效率，提升了用电安全系数。通过使用智能节电系统，黄石东贝运营节电率达到6%，年节电量可达35万度，年降碳量为183.75吨。”

长期以来，黄石东贝一直坚持走“绿色节能，环保安全”的发展之路，运用信息化工具赋能绿色安全生产。为进一步加强能源管理，黄石东贝还实施了储能系统项目，实现了从电芯到系统的实时监测、控制。“通过建设电表数字化管理系统和MES系统，我们的储能系统有了管理中枢，企业用电状况得到实时监控。在大数据的支持下，黄石东贝电力资源配置和利用得到进一步优化。”廖汉钢指出，通过信息化技术赋能，黄石东贝提升了安全、能源、环境的管理能力，从而引领了绿色、节能、环保、安全技术的不断进步和产业升级。

智慧转型升级——智能制造层面的低碳策略

解决行业痛点并探索高质量发展路径是制造企业未来发展的方

向。黄石东贝结合行业特点和自身痛点，以自动化、信息化、智能化为主线，积极应用工业机器人提升自动化和智能化水平，开展绿色安全创新实践。

“从2019年至今，我们引进了约200台工业机器人和300余个自动化改造项目，大幅减轻了生产一线员工的劳动强度，改善了车间工作环境，提升了过程生产效率，降低了过程质量损失。”廖汉钢表示，通过梳理现状和发展定位，黄石东贝正在对老旧设备进行技术改造，使之与新工艺、新装备深度融合，逐步推进智能工厂建设。

值得一提的是，在生产过程全流程管理方面，黄石东贝以客户定制的柔性化生产模式为主，满足了全球不同国家地区客户的不同设计需求。通过对生产系统的全过程精细化管理，黄石东贝实现客户无差异化交付，并运用精益工具对生产过程进行疏通，提升了生产效率和客户交付体验。

2024年，在商用空调能耗升级与消费需求升级的双重驱动下，黄石东贝成功推出了高效商用系列化产品，助推国家“双碳”目标达成及商用制冷设备能效升级，提供全套的技术解决方案。“黄石东贝密切关注国际、国内市场动向，根据需求变化情况，及时调整营销策略，加强市场抗风险能力，积极开拓优质新客户，依托现有技术加快开辟新领域、新赛道。我们要通过研发新技术、新产品，拓展新模式、新市场，按照‘深耕家电线、延伸产品线、打通原料线’的方针，充分拓展各类产品功能，形成自己的经营特色，为企业发展注入充沛活力。”廖汉钢坦言，“黄石东贝正以实际行动践行着可持续发展的郑重承诺。”

中央空调用高效翅片管制造装备实现重大技术突破

本刊记者 邓雅静

近日，代表世界一流水平的精密高效数控 3R20CNC 新型翅片管制造装备在郑州斯瑞德精密机械有限公司实现重大技术突破，该设备的进退刀、刀轴跳动量、刀轴同步性、对刀等参数超行业一流，整体装备的数据化智能化水平比肩世界头部企业标准。2024 年 11 月，《电器》记者采访了郑州斯瑞德精密机械有限公司总设计师郝云玉，精密高效数控 3R20CNC 新型翅片管制造装备的诞生始末浮出水面。

高效外翅片铜管是一种特殊节能的制冷用精密铜管，主要用于中央空调，在空调系统运行过程中承担冷凝和蒸发两种高效换热功能，单根铜管的质量和性能关系到整个中央空调系统的高效换热、节能及长期稳定运行。然而，由于国内企业一直没有研发出翅片管制造装备，进口设备又太过昂贵，使得国内中央空调企业鲜少使用高效外翅片铜管。

郝云玉回忆说：“2003 年，国内某知名铜管企业曾率先‘吃螃蟹’，在国内首先引进中央空调用翅片管制造装备，研制生产出了国内高效铜合金外翅片铜管，并代替进口产品，国内一些铜管生产厂家随即跟进并扩张市场。但由于该设备价格十分昂贵且专利技术受到国外同行控制，致使国内外翅片铜管企业只能在低端市场竞争，20 多年来无法在高效翅片铜管制造方面实

现突破。”

郝云玉曾在头部铜管企业某工厂担任厂长一职，目睹了高效外翅片铜管在国内无法大规模应用的窘境，也深刻认识到拥有国产制造装备的必要性，毅然决定投身翅片管制造装备的研发。

在郝云玉的带领下，从 2004 年开始，经过 20 年的技术攻关，精密高效数控 3R20CNC 新型翅片管制造装备终于横空出世，不但填补了国内同类高精装备产品的空白，而且拥有 10 余项制造专利或独有技术。

谈到 3R20CNC 型翅片管制造设备的诞生过程，郝云玉介绍说：“郑州斯瑞德精密机械有限公司积极走‘引进 - 消化 - 吸收 - 再创新’的路子，经过 20 多年的技术沉淀和积累，同时借鉴美国、韩国、日本、意大利、瑞士、德国等同类设备优点，融汇最新德国西门子伺服系统，并优化零部件加工工艺和技术参数，以变革性设计思维和人性化设计理念，最终制造出世界一流的 3R20CNC 型翅片管制造装备。”

“3R20CNC 型翅片管制造设备一经推出就受到市场青睐，得到国内知名中央空调高效管生产厂家的认可并批量使用。”郝云玉骄傲地说。

谈到 3R20CNC 型翅片管制造设备的优势，郝云玉进一步详细告诉《电器》记者。一方面，

3R20CNC 型翅片管制造设备外观新颖别致、自动化程度高，设备的进退刀精度达到 0.001mm，高于世界同类装备 0.02mm 的 10 倍以上，刀轴前后跳动量也由原来世界最高能力的 0.05mm ~ 0.15mm 降低为现在的 0.03mm ~ 0.02mm，翅片生产范围由原来的单一直径规格，扩展为如今的 10mm ~ 25.4mm 多种选择。另一方面，该装备还可以实现单头螺距高效管或三头螺距高效管的调整选择运行，且拥有自动找基准、自动上下料系统，实现了智能对刀、智能抓手代替人工操作，产品能效提高 30%，以有力的产品优势创造出市场优势。

简而言之，3R20CNC 型翅片管制造设备不仅技术达到世界一流水平，且选择更多样、更智能、更节能，这对于中央空调行业的影响不言而喻。

郝云玉感慨说：“尽管这 20 年时间里过程很艰辛，但是结果很好。该设备制造出的高效外翅片铜管质量稳定性和换热效率都大幅提升，使得国内外翅片铜管企业可以在中高端市场一决高下，加速了空调企业对原低质低效铜管翅片式换热器的替代。另外，国内中央空调虽然很多技术已经与外资品牌平分秋色，但是一些核心技术依然有差距，特别是大型中央空调。该设备的面世为国内中央空调追赶外资品牌提供了重大设备基础。”

2024年10月主要家用电器零配件出口量、出口额

产品名称	当月数量 (台)	累计数量 (台)	累计同比增长 (%)	当月金额 (美元)	累计金额 (美元)	累计同比增长 (%)
冰箱压缩机	6583485	78071400	17.34	142155564	1639841330	10.82
磁控管	429387	4626374	14.57	3323013	34684144	10.26
电机	74530624	746959547	-49	841829335	8150170064	9.89
空调器零件	94195546	1074538197	23.46	686841350	7957833616	14.29
空调器压缩机	4100389	40637458	26.47	210008554	2213132894	7.59
其他白电零件	69569213	641039658	23.05	441472258	4605896290	7.3
洗衣机零件	13684946	120396390	17.91	60707188	602187995	6.05

数据来源: 海关总署

2024年10月主要家用电器零配件进口量、进口额

产品名称	当月数量 (台)	累计数量 (台)	累计同比增长 (%)	当月金额 (美元)	累计金额 (美元)	累计同比增长 (%)
冰箱压缩机	77482	1033865	18.78	4146812	58842332	-4.03
磁控管	184048	2481820	4.26	3889556	40793991	-6.49
电机	3090231	30630362	-17.6	152354989	1533633040	-0.94
空调器零件	1067616	12595050	-5.92	25734333	268498783	-0.31
空调器压缩机	193629	2252389	-7.43	40135271	425178223	-9.65
其他白电零件	2167882	22533208	-3.71	57111437	554200785	4.52
洗衣机零件	122179	1900482	9.52	1808464	24487901	20.25

数据来源: 海关总署

2024年11月电视面板、电视机价格及变化

尺寸 (英寸)	分辨率	电视面板价格 (美元)			电视机 (元)		
		11月	12月 (预计)	涨幅	11月	12月 (预计)	涨幅
32	HD	35	35	0	671	671	0
43	FHD	61	61	0	992	992	0
50	UHD	103	103	0	1515	1515	0
55	UHD	125	125	0	1881	1881	0
65	UHD	171	171	0	2982	2982	0
75	UHD	235	235	0	4366	4366	0

数据来源: 奥维睿沃 (AVC Revo)

2024年11月家电用钢平均价格 (含税)

钢材品种	规格	本月平均价格 (元/吨)	上月平均价格 (元/吨)
冷轧普卷 (全国平均价格)	1.0mm	4159	4194
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	4859	4936
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	5000	5200
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	5117	5130
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	13655	13755

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

2024年主要家电用钢最新出厂价格 (含税)

钢材品种	规格	宝钢价格 (元/吨)	武钢价格 (元/吨)	鞍钢价格 (元/吨)
冷轧普卷	1.0mm	8963 (12月)	8963 (12月)	6046 (12月)
镀锌卷	0.5mm	9681 (12月)	9681 (12月)	6950 (12月)
彩涂卷	0.5mm	7878 (12月)	7878 (12月)	—
电工钢	50WW600	5921 (12月)	5921 (12月)	7063 (12月)
304/2B不锈钢	2.0mm	15700 (太钢11月底)	13500 (德龙不锈无锡11月底)	13500 (溧阳宝润10月底)

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

2024年《电器供应商情》全年总目录

专题报道

液晶显示锁定大尺寸，OLED向中小尺寸进发	1-6	家电用电热元器件供需：传统品类发展平稳，新兴品类仍待发展	7-7
Mini LED和Micro LED突飞猛进，2024年前景广阔	1-8	2024年空调压缩机产销破纪录，是不是虚假繁荣？	8-4
把握“双碳”机遇，加西贝拉推动产业高质量发展	2-7	跨越五年的邀约	8-8
美芝、威灵在“可持续发展”获重大奖项，有哪些可借鉴的地方？	2-8	拨开迷雾，冰箱压缩机产业理智谋划未来	9-13
东贝：用“芯”开创绿色未来	2-9	冰箱压缩机产品结构调整，为求发展精心梳理每一根羽毛	9-16
钱江制冷：从“生产制造”向“精益智造”的全面提升	2-10	践行“双碳”目标，冰箱压缩机生产企业在行动	9-19
低碳先行，瑞孚化工助力家电行业绿色发展	2-11	勇敢国际化，直面一切“爱恨情仇”	9-20
以科技创新为驱动，万宝压缩机为绿色转型发展提供强大支撑力	2-12	中国冰箱压缩机企业概况	9-22
锐意进取，万朗坚定踏上低碳可持续发展之路	2-13	黄石东贝压缩机有限公司	9-24
电工钢：家电行业应用广泛，高端应用不断解锁新视野	3-6	加西贝拉压缩机有限公司	9-30
首次登陆AWE，大河金属携涂镀板解决方案精彩亮相	3-8	杭州钱江制冷压缩机集团有限公司	9-34
勇担重任，上游配套企业全力推动家电产业技术创新	4-4	广州万宝集团压缩机有限公司	9-41
SERI成员齐聚AWE2024，技术创新紧密贴合家电潮流趋势	4-6	长虹华意压缩机股份有限公司	9-44
瑞孚化工：以技术创新提供高效环保的润滑方案	4-8	青岛海立电机有限公司	9-49
美芝、威灵双双荣获2024AWE艾普兰奖	4-10	安徽美芝制冷设备有限公司	9-50
大河金属初登AWE舞台的三个精彩瞬间	4-12	扎努西电气机械天津压缩机有限公司	9-52
CHINAPLAS 2024国际橡塑展，共“塑”可持续未来	5-4	四川丹甫环境科技有限公司	9-54
CHINAPLAS 2024：众多知名企业以创新解决方案为橡塑产品多领域应用打开新思路	5-6	无锡松下冷机压缩机有限公司	9-56
巴斯夫全新的可持续聚氨酯夹芯板解决方案亮相国际橡塑展	5-10	泰州乐金电子冷机有限公司	9-57
空调产业铝代铜，是时候出政策了	6-4	江苏白雪电器股份有限公司	9-59
在空调行业推进铝应用，2024年终见成效	6-6	2025冷年变数大，中国空调电机产业前路几何？	10-6
电热元器件：稳住家电基本盘，在内卷中迎接新机遇	7-4	空调电机：真正承压的是技术创新	10-8
		三“新”驱动，美芝&威灵以双轮驱动技术架构布局全球市场	10-10
		价格疯狂增长之下，HFCs制冷剂供应紧张趋势何时缓解？	11-6
		冲向未来，R290利好消息不断	11-9
		上海添帝推出CO ₂ 充注设备，助力制冷行业步入环保未来	11-10
		聚焦国产芯片最新成果，中国家用电器技术大会家电用集成电路技术交流会召开	12-6

大河金属：站在潮流前端，推动产业链向上升级 12-7

降本增效，芯阳科技推动企业数字化智能制造转型 12-8

西门子研发数字主线助力家电行业数字化转型 12-9

聆思科技：AI赋能家电，人机交互迈向新高度 12-10

迈斯沃克以基于模型的设计助力智能家电产品研发创新 12-10

上海朴渡信息科技与西门子携手分享基于数字孪生的电机噪声快速集成解决方案 12-11

行业动态

2023年削减HFC排放卓有成效，提高能效同时进行 1-10

《消耗臭氧层物质管理条例》修订草案获国务院审议通过 1-11

《冰箱、冰柜用硬质聚氨酯泡沫塑料》有望于2024年发布 1-12

CHINAPLAS 2024重塑橡塑业未来，助力“中国制造”向“中国创造”转型 3-10

HFC-152a扩产的背后 3-12

发展新质生产力，国际橡塑展回归上海 4-13

响应“以旧换新”，AWE2024“铜”筑绿色低碳生活 4-14

第八次空调行业铝应用研究研讨会：协同行业力量挖掘铝应用新潜能 8-10

制冷剂替代国家方案征求意见：全面削减HFC制冷剂用量 8-12

Gartner发布2024年新兴技术成熟度曲线 9-59

企业动态

打造“零废工厂”，威灵获全球电机行业第一家TUV莱茵零填埋体系认证 1-14

英飞凌推出带有集成温度传感器的全新CoolMOS S7T 1-15

拥抱家电产业碳中和，辽宁嘉顺荣获国家级绿色工厂称号 2-15

蜂鸟嘉兴新基地开建，家电压缩机阀片钢国产替代大幕拉开 2-16

鼎新电子，全力打造PCBA行业国家级智能制造示范工厂的典范 3-13

英飞凌推出OPTIGA Trust M MTR，为智能家居设备轻松添加Matter标准与安全功能 3-14

松下压缩机粉碎不实传言，坚守中国市场 5-11

China for China，恩布拉科变得很不一样 5-12

三款新品震撼发布，美芝、威灵携系统级冷暖解决方案闪耀2024中国制冷展 5-14

河钢与西门子签订共建塞尔维亚钢铁公司数字化绿色化工厂项目合作协议 5-15

创迈思与TCL华星展示全球第一款支持手机折叠屏的屏下安全人脸认证解决方案 6-9

聚焦低碳化数字化，英飞凌持续推动本土业务增长 6-10

家电业一项消毒新科技横空出世，电化学制备双氧水方案备受瞩目 6-12

Kanthal康泰尔AF加热元件，以37.55秒冲击世界最短披萨烘焙时间 6-14

英飞凌全新光学模块助力石头科技新一代智能机器人引领智能家居清洁新体验 7-9

美的能源“天团”亮相2024 SNEC，以全链路硬实力赋能绿色可持续发展 7-10

深耕家电绿色制造，安徽美芝获评“一级能效压缩空气站” 7-12

巴斯夫聚氨酯复合材料获德国莱茵TUV集团商用材料认证 7-13

BOE（京东方）独供荣耀首款小折叠手机荣耀Magic V Flip 引领柔性OLED折叠显示新风潮 7-14

巴斯夫小小化学家北京站活动亮相中国科学技术馆 8-14

“第N曲线”战略下，BOE（京东方）携手全球伙伴阔步向前 10-12

英飞凌：为智能卫浴领域带来创新解决方案 10-14

BOE（京东方）携手一加定义高端柔性OLED新标杆 11-11

打造兼具性价比与高性能的变频驱动方案，兆易助力白色家电产业智能升级 11-12

英飞凌推出全球最薄硅功率晶圆，突破技术极限并提高能效 11-14

推进低碳发展策略，黄石东贝践行可持续发展承诺 12-12

中央空调用高效翅片管制造装备实现重大技术突破 12-14

为您的产品提供展示空间
为您的决策提供有利依据
为您的选购提供详实信息

SUPPLIER



《电器供应商情》

掌握全球家电市场动态
视角更专业