

MCU，破解厨房烹饪小家电智能化的密码

MCU作为家电的“大脑”，为厨房烹饪小家电的智能化、便利化、人性化提供支撑。

高性能塑料提升厨房烹饪小家电使用体验

PTFE一般为内胆面层，PESU或PEEK为底层和中层，两类材料合力，可以提高消费者的使用体验。

让烹饪小家电成为厨房里的一抹惊艳

对于厨房烹饪小家电来说，工业设计尤为重要，是成就产品热销、打响品牌知名度的关键。

机械温控确保小家电使用安全、性能稳定

在厨房烹饪小家电上，传统机械式仍然是控温、限温最常见的技术手段，应用场景依然广泛。

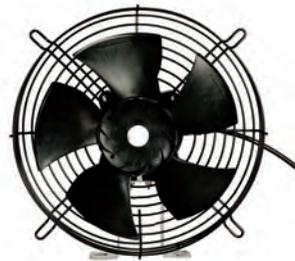


厨房烹饪小家电配件



EC高效无刷电机

高效节能更经济
品质可靠更耐用
轻松应对各种应用环境



欢迎莅临麦迪制冷在
中国上海制冷展上的展位

时间：2023.4.7~2023.4.9

地点：上海新国际博览中心

(上海市浦东新区龙阳路2345号)

展位号：E2C55

浙江麦迪制冷科技股份有限公司(电机事业部)

地址：浙江省杭州市余杭区良渚街道大陆工业园区经二路

电话：0571-88746477/88746499/88746383

传真：0571-88759800/88759810

E-MAIL: sikelan@sikelan.com

网址: www.sikelan.com



智慧变频 领鲜深冷

目录 CONTENTS

专题报道

- MCU, 破解厨房烹饪小家电智能化的密码 6
高性能塑料, 提升电饭煲等厨房烹饪小家电的使用体验 7
让烹饪小家电成为厨房里的一抹惊艳 8
机械温控, 确保厨房烹饪小家电使用安全、性能稳定 10

行业动态

- 撬动橡塑业高质量发展, 国际橡塑展召开在即 11

企业动态

- GMCC&Welling携全新升级热泵系统级解决方案亮相HPE 2023 12
践行节能减碳, 万朗倾力推动门封领域技术再升级 14

每月资讯

- 配件亮相 15
每月数据 16

广告索引

- 《电器供应商情》 封底
浙江麦迪 封二
2023模具展 封三
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) 65222594 65231810

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

宝钢股份上调2023年4月钢材出厂价格

2023年3月11日，在2023年3月价格政策基础上，宝钢股份对2023年4月板材内销价格（不含税）调整为：热轧、厚板、酸洗基价上调200元/吨。普冷CQ级及非汽车用钢基价上调200元/吨，其余品种基价上调300元/吨。热镀锌CQ级及非汽车用钢基价上调200元/吨，其余品种基价上调300元/吨。电镀锌基价上调300元/吨。镀锌铝、高铝锌铝镁、中铝锌铝镁、彩涂板基价上调200元/吨。无取向电工钢中低牌号基价上调150元/吨，高效、高牌号基价不变。

2023年2月铜管企业开工率回升

SMM调研数据显示，2023年2月，铜管企业开工率为68.33%，环比增长20.91个百分点，同比增长0.83个百分点（调研样本为23家，设备年产能230万吨）。预计3月铜管企业开工率为83.55%，环比增长15.22个百分点，同比下降2.02个百分点。

河钢集团与美的集团签订进一步深化多领域全面合作备忘录

2023年3月3日，河钢集团与美的集团股份有限公司进一步深化多领域全面合作备忘录签约仪式在广州举

行，双方将致力推动建立战略合作关系，在钢铁材料研究应用、数字化经营、产业互联、智能装备与制造等领域扩大合作，促进彼此长远合作和良性发展。

根据合作协议，双方要在供应链领域合作的基础上，致力建立战略合作关系，进一步扩大合作范围，促进彼此长远合作和良性发展；要加强供应链系统对接，全面实现河钢与美的场景线上化、系统化，提升业务合作效率；要在钢铁材料研究应用、数字化经营、产业互联、智能装备与制造等领域，推动合作项目落地。

压缩机与电机

加速拓展海外市场，海立大力推广R290热泵压缩机

2023年3月13日，国际暖通制冷及厨房卫浴展览会（以下简称ISH）在德国法兰克福启幕。海立电器携热泵领域最新的产品及技术亮相展会，展示在热泵领域中的高效环保产品及系统解决方案。其中，针对欧洲市场推出的多款R290自然工质热泵专用压缩机也亮相此届ISH展会。R290热泵专用压缩机不仅环保，还具有低GWP、宽运行范围、高可靠性、高效率等特点。

根据海立提供的数据，2022年，海立电器热泵产品的直接出口数据亮眼，同比增长282%。其中，2022年海立在欧盟市场的销售额创下新的纪录，一些国家的销售额同比更是翻了一番。尤其是R290系列产品，受到欧盟国家的青睐，并给予了相应的财政补贴。

丹佛斯2022年销售额超百亿欧元

2023年3月1日，丹佛斯发布2022财年业绩报告。报告显示，2022年丹佛斯销售额超出预期，达到103亿欧元，增长36%；息税折旧摊销前利

润（EBITA）为12亿欧元，增长26%。息税折旧摊销前利润率符合预期，为11.9%；所有区域市场均实现增长，尤其是北美市场增长高达71%。

报告指出，2022年，丹佛斯通过创新、产能扩充、数字化转型和区域增长布局等持续进行高水平、战略性投资，使得息税折旧摊销前利润实现同比增长。同时，由于总体销量增长，采购管理、工厂绩效和定价等方面的持续改善，丹佛斯的营收水平也得到增长。

艾默生公布2023财年第一季度业绩

2023年3月7日，艾默生公布了截至2022年12月31日的2023财年第一季度业绩报告。报告期内，艾默生实现净销售额34亿美元，增长7%，基本销售额增长6%，基本订单率增长5%，GAAP每股收益为0.56美元，调整后每股收益为20.78美元。

日本日产将发布不使用重稀土类的电机新品

2023年2月28日消息，日本电产株式会社宣布，最快于今年秋天投放不使用重稀土类的产品。日本电产在电机的磁铁部分使用重稀土类“镨”等稀土，但是稀土资源较多分布在中国，此举将降低贸易摩擦导致采购受阻的地缘政治学风险，同时实现电机的稳定生产。

化工信息

红宝丽拟设立子公司打造环氧丙烷产业链

2023年3月1日，红宝丽发布“关于与关联方共同投资设立子公司暨关联交易的公告”，称将与关联方共同投资设立子公司——南京迪铨新材料科技有限公司，致力在C2、C3系列产品



及衍生品等领域开展技术研发协作。

新公司注册资本为500万元，将围绕环氧丙烷产业链拓展特种化学品如催化剂等新兴业务，寻找新的增长点。此次投资，红宝丽计划以现金形式出资255万元，占新公司注册资本的51%，为控股方。

海科45万吨/年ABS、15万吨/年工程塑料改性项目正式动工建设

2023年3月1日，海科集团旗下亿科高端树脂新材料产业园项目、海科生物基航空燃料技术改造及配套项目开工仪式在东营区化工产业园区举行。亿科高端树脂新材料产业园拟投资60亿元，占地面积为530亩，涵盖45万吨/年ABS高端树脂及配套、5万吨/年高性能丁苯胶乳、15万吨/年工程塑料改性及配套、新材料技术研发基地建设等项目。亿科高端树脂新材料产业园定位高端化工，旨在引进国外先进绿色工艺，专注高性能新材料研发、生产、经营，致力打造上下游产业协同、高产品附加值、定制化、功能化的综合性经营服务能力。该项目建成将成功打破国外新材料产业垄断的现状，弥补国内高端新材料产业创新能力的不足。

埃万特推出全新的reSound REC

2023年2月27日，埃万特公司宣布扩大reSound REC含回收成分热塑性弹性体产品组合，包括更具可持续性的产品等级。全新产品等级的配方采用由埃万特开发的首个含PCR且可与聚碳酸酯(PC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)和PC/ABS包覆成型的技术，应用领域涉及消费电子产品、化妆品包装、个人护理用品以及电动工具和玩具。

全新的reSound REC含回收成分配方分为3个等级，来源于回收润滑油和

食品包装，PCR含量高达45%，肖氏硬度范围为40A~60A，在附着力、表面质量和柔软触感等方面表现优异，且性能可与不含回收成分的标准热塑性弹性体相媲美。同时，含PCR配方可以帮助制造商、设计师和品牌商降低碳排放，从而帮助他们实现可持续发展目标。

万华化学官宣50万吨/年PC新产能全面投产

2023年2月28日，万华化学高性能聚合物事业部宣布，14万吨/年PC装置一次性开车成功，标志着万华化学50万吨/年PC全面投产。

从全球的PC产能分布情况来看，万华化学产能提升至50万吨/年后，在全球的产能占比将由2022年的5%提升至目前的7%，排名全球第四位。从国内PC产能的分布情况来看，万华化学的产能占比将由2022年的10.2%提升至目前的14.8%，排名跃升至国内第二位。

科思创和Coatlyarn携手推出高性能TPU涂层纱线

2023年3月13日消息，科思创和高科技纤维企业Coatlyarn联手推出了一款高性能聚氨酯涂层纱线。这款新产品是基于科思创专利的Desmopan TPU材料和Coatlyarn的Evolution技术开发而来的。

科思创TPU材料的多功能性与Coatlyarn工业用纱线长期且专业的技术积累相结合，采用更加高效、可持续的生产工艺，共同打造出了一款具备设计自由度高，且含有多功能、高性能的工业用涂层纱线。该产品使用方便、耐用，且功能强大，被广泛应用于工业纱线、个人防护设备、室内和室外家具、配件等领域。

科思创Desmopan TPU材料具有相

当的耐磨性、耐冲击性、耐油性、耐油脂性、耐水解性。不仅如此，与原生TPU相比，Desmopan TPU含有高达20%的再生原料，可降低二氧化碳足迹，具有更高的可持续性。同时，该材料的生产过程经过认证，确保废物流的透明度，无水染色和更可持续的生产工艺还能降低对环境的影响。

巴斯夫上海涂料技术中心落成

2023年3月8日，巴斯夫上海涂料有限公司宣布，位于闵行基地的全新技术中心大楼落成。

作为闵行基地扩建项目的重要组成部分，该技术中心配备了先进的实验设施和经验丰富的高素质团队，以“颜色+创新工作室”为依托，能为客户提供从色彩设计、造型、匹配到产品开发及上线的全流程解决方案，协力客户创造高质量颜色，并大大缩短产品的开发时间，提升整体工作效率。新建的电泳应用技术中心能助力提升产品的技术能力和应用研发实力，设有电泳应用实验室和电泳小试工厂两大模块，能为客户提供全面的产品性能认可、质量监控、工艺匹配性测试等服务，并通过模拟客户涂装现场，协助客户进行工程工艺调整改进，优化产品的应用参数。

普利特拟4亿元在天津投建改性塑料项目

2023年3月23日，上海普利特复合材料股份有限公司发布《关于公司签署投资合作协议并拟设立全资子公司的公告》。公告称，普利特与天津经济技术开发区管理委员会签订《新材料北方智能制造基地项目投资合作协议》。双方就普利特投资建设华北普利特低碳高分子复合材料智能化制造基地相关条款达成一致。项目总投资4亿元，年产能

预计不低于12万吨，通过环保回收材料实现的年产能将不低于3万吨（具体以实际的备案情况为准）。产品包括改性PP、改性ABS、改性PA，改性PC以及各类塑料合金等高性能复合材料。

三菱化学全球首个PC树脂化学回收商业化

2023年3月15日，三菱化学集团宣布已经开始了一项研究，旨在到2030年实现每年约1万吨的处理能力，力争将世界上第一个PC树脂解聚的化学回收商业化。

目前，用过的PC树脂通常采用机械回收的方式进行回收，通过粉碎、熔化重新成型。然而，如果将降解树脂或其他树脂混合在一起，则存在无法获得足够质量的再生树脂的问题。相比之下，化学回收的方式会让使用过的PC树脂被解聚，返回到单体，然后再次聚合，可以将更大范围的使用过的树脂再生成高质量的再生PC树脂。

目前，三菱化学福冈工厂正在建设用于验证研究的实验室设施，计划于2023年8月完工。三菱化学计划在2023年完成演示实验，然后进行具体的商业化研究。该示范项目已被采纳为日本环境部“2022财年塑料资源循环系统向脱碳社会发展示范项目”计划的补贴项目。

智能硬件与软件

爱芯元智发布第三代智能视觉芯片AX650N

2023年3月6日，爱芯元智宣布推出第三代高算力、高效能比的SoC芯片——AX650N。这是继AX620、AX630系列后，爱芯元智推出的又一款高性能的智能视觉芯片。

AX650N集成了八核A55 CPU，43.2TOPs@INT4或10.8TOPs@INT8高算力的NPU，支持8K@30fps的ISP，以及H.264、H.265编解码的VPU。在接口方面，AX650N支持64bit LPDDR4x，多路MIPI输入、千兆Ethernet、USB以及HDMI 2.0b输出，并支持32路1080p@30fps解码。强大的性能可以让AX650N帮助用户在智慧城市、智慧教育、智能制造等领域发挥更大的价值。

意法半导体STM32U5系列MCU上新，提高物联网等性能和能效

2023年3月3日，意法半导体宣布，STM32微控制器（MCU）产品家族再扩容，推出新款STM32U5芯片，在降低功耗的同时提高了性能，并延长了续航时间，提升了能效。STM32U5产品已获得NIST嵌入式随机数熵源认证。

STM32U5 MCU将代码和数据存储容量扩展到128Kbyte闪存，适合成本敏感型应用，同时还针对复杂应用和类似智能手机的复杂用户界面新增大容量版。集成4Mbyte闪存和2.5Mbyte SRAM的STM32U59x/5Ax是迄今为止STM32 MCU全系列产品中片上存储器容量最大的产品。凭借更强的功能，新STM32U5 MCU能够有效为深度嵌入式应用赋能，如环境传感器、工业执行器、楼宇自动化、智能家电、可穿戴设备、电动汽车控制等，尤其是安装在远端、难于检修的设备。

和众科技模块为智能家居应用提供Matter over Thread功能

2023年3月21日，和众科技推出了一款兼容Matter、轻量级机器对机器（LwM2M）及Open Connectivity Foundation（OCF）over Thread标准

的HRN71模块，用于空间受限的高端智能家居和照明应用，并且通过了Thread 1.3.0认证。HRN71模块提供两种不同的型号，一种为尺寸为10mm×12mm×2.6mm的内置PCB天线型款，另一种为尺寸为10mm×10mm×2.6mm的外置天线型款。

和众科技HRN71模块支持Matter over Thread、LwM2M over Thread和OCF over Thread技术。针对Matter应用，该模块使用nRF52840 SoC的Thread连接进行传输，并使用低功耗蓝牙连接来调试网络中的新增设备。



电子器件

2023年前2个月集成电路进口量同比下降26.5%

海关总署数据显示，2023年前两个月，中国进口集成电路675.8亿个，同比下降26.5%，集成电路进口总金额为4155.79亿美元，虽然同比下降3.9%，但仍然超过同期原油进口金额3655.12亿美元，持续成为中国第一大进口商品。

2023年SiC功率元件市场产值将突破22亿美元

TrendForce数据显示，随着安森美、英飞凌等与汽车、能源厂商合作项目明朗化，将推动2023年整体SiC功率元

件市场产值达 22.8 亿美元，同比增长 41.4%。

数据指出，第三代半导体包括碳化硅 (SiC) 与氮化镓 (GaN)，整体产值又以 SiC 占 80% 为主。SiC 适合高压、大电流的应用场景，能进一步提升电动汽车、空调与再生能源设备系统等的效率。

瑞萨电子推出两个全新入门级产品群以扩展 RA MCU 产品家族

2023 年 3 月 14 日，瑞萨电子宣布，推出两个基于 Arm Cortex-M33 内核和 Arm TrustZone 技术的新产品群——RA4E2 和 RA6E2，以扩大 32 位 RA 微控制器 (MCU) 产品家族。全新的 100MHz 主频 RA4E2 产品群和 200MHz 主频 RA6E2 产品群经过优化，可实现一流的电源效率，且完全不影响性能。新产品群还具有 128Kb 和 256Kb 闪存选项及 40kB SRAM，集成了片上 CAN FD、USB、QSPI、SSI 和 I²C 接口等丰富的连接选项，并提供升级至 RA 产品家族其他成员的便捷途径。这些新产品将成为传感、游戏、可穿戴设备和电器等在小型封装中实现高性能应用的理想选择。

Vishay 推出升级版红外接收器

2023 年 3 月 1 日，Vishay Intertechnology, Inc. 宣布，推出 TSOP2xxx、TSOP4xxx、TSOP57xxx、TSOP6xxx 和 TSOP77xxx 系列红外 (IR) 接收器模块。

该系列器件可供设计人员以即插即用的方式替换原有接收器模块，供电电压为 2.0V ~ 5.5V，典型供电电流降低 50%，仅为 0.35mA，从而延长移动消费电子产品（如扫地机器人）的电池寿命。Vishay Semiconductors 接收器可用于电视机、机顶盒 (STB)、音响和游戏机、空调等电器，以及工业自动化控制、照明系统等领域。针对这些产品的遥控

功能，该系列器件还增强了各种抗干扰能力，如荧光灯的红外辐射和电路板上 Wi-Fi 天线的射频辐射。

显示元件

2023年3月电视面板价格全面调涨

市场调研机构 TrendForce 公布的 2023 年 3 月上旬最新面板报价显示，在面板厂强力操作以及“618”备货需求的带动之下，电视面板价格全面调涨，中小尺寸电视面板价格上涨约 1 ~ 2 美元，大尺寸电视面板价格上涨约 3 ~ 4 美元，估计整个月涨幅在 2% ~ 5% 之间。



日本出光兴产将在韩国设立研发中心，加强 OLED 等材料研发

2023 年 3 月 13 日消息，日本出光兴产公司表示，在韩国京畿道乌山市设立了出光兴产高端材料韩国公司。据介绍，新公司计划在韩国境内承担研发工作，推动锂电池材料、结晶性氧化物半导体、OLED 材料、新型农药等高附加值产品的开发。

据悉，这是出光兴产首次在日本以外的其他国家单独设立研发机构。出光兴产是年销售额超过 70 万亿韩元的日本代表性石化及材料企业。此前，出光兴产一直在韩国生产有机发光二极管

(OLED) 材料，如今新增研发功能，引起业界广泛关注。

三星显示 QD-OLED 面板二期投资将于 2023 年中决定

2023 年 3 月 16 日消息，三星显示是否进行 QD-OLED 面板第二阶段投资将于今年中期决定。如果进行第二阶段投资，三星显示 QD-OLED 面板的生产能力将增加到每月 90K，QD-OLED 电视面板每年可生产 400 万 ~ 500 万片。

目前，三星显示器公司正在开发从 QD-OLED 面板中取出 QD 颜色转换层用玻璃基板上板的技术以及研究如何将蓝色磷光材料应用于 QD-OLED 面板，有望延长产品的使用寿命，并提高效率。

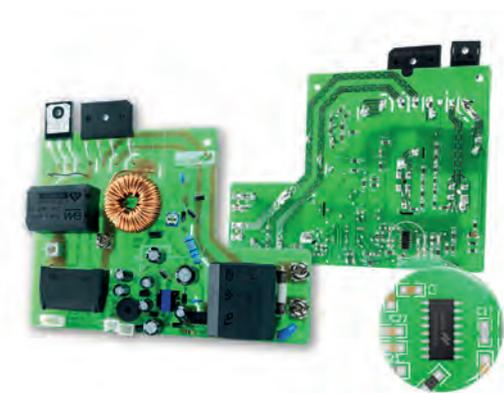
三星电子重组日本面板研发中心

2023 年 3 月 20 日消息，三星电子已将位于日本大阪和横滨的研发机构重组成新的半导体与面板综合研发中心，并命名为日本设备解决方案研究中心 (DSRJ)。业内认为，此举旨在加强三星电子与日本厂商在半导体和面板领域的合作。

据悉，三星电子在日本重组的两个研发机构是三星电子旗下设备解决方案部门的研发机构，重组之后的新研发中心规模更大。新的研发中心将以三星电子位于横滨的研发机构为基地，计划在日本当地招聘，而不是从韩国本土派遣研发人员。三星电子指出，合并两家研发中心的主要原因是韩国和日本之间关系缓和，三星电子希望通过在日本建立一个全新的研发中心，来增强自身的综合开发能力。新组建的半导体及面板研发中心并不是三星电子在日本唯一的研发中心。据悉，三星电子在日本拥有 5 个与半导体相关的研究机构和 1 个显示器研究机构，旗下设备体验部门在日本也有综合型研发中心。

MCU，破解厨房烹饪小家电智能化的密码

本刊记者 邓雅静



在智能大潮的引领下，电饭煲、空气炸锅、电磁炉等厨房烹饪小家电的智能化也在不断升级。作为厨房烹饪小家电的“大脑”，微控制器（MCU）为厨房烹饪小家电的智能化、便利化、人性化提供支撑。

合泰半导体是一家 MCU 的供应商，已为厨房烹饪小家电企业服务多年，从 8 位 MCU 到 32 位 MCU，见证了中国厨房小家电行业的快速发展。合泰半导体（中国）有限公司业务副总经理蔡荣宗近日在接受《电器》记者采访时表示，一台智能厨房烹饪小家电通常用到的 MCU 有两种：一个是主控 MCU，另一个是触控 MCU。主控 MCU 是智能家电的“大脑”，能同时处理各种外部信息输入，并指挥各个功能单元智能、高效地运行；触控 MCU 可以辅助主控 MCU 完成系统功能。其中，触控 MCU 主要用来完成触摸按键的功能，配合主控 MCU 实现与用户的交互。与电饭煲、电磁炉等这类厨房烹饪小家电相比，空气炸

锅的设计和功相对简单，通常只需要一个触控 MCU。

以智能电饭煲为例，主控 MCU 可以帮助产品精准地对锅底温度进行自动控制，进而根据用户对米饭柔软度和煮熟后的米饭温度的偏好，更好地控制热量和时间。

功能面板上的图标按键则依赖于触控 MCU，轻触一下即可开启对应的功能。

事实上，智能化让电饭煲、空气炸锅等厨房烹饪小家电对于 MCU 的性能提出更高要求。蔡荣宗指出，以前的电饭煲只有定时功能，只需要 8 位 MCU 就足够了，现在的电饭煲不仅采用 IH 电磁加热，还设置了众多食谱选项，有的还有 Wi-Fi 功能，要求 MCU 的计算速度更快，资源更多，一些机型需要 32 位 MCU 才能满足需求。另外，以前的电磁炉执行的是“加热—停止—加热—停止”的简单程序，单管 MCU 即可满足需求，如今电磁炉不仅能实现低温下连续加热，还具有爆炒这一功能，只有半桥 MCU 才能符合要求。

“半桥电磁炉可提供更大的加热功率，拥有各种保护装置，工作效率高，使用寿命长，同时可以改善单管电磁炉无法小功率连续加热的缺点，已经广泛应用在高功率电

磁炉上。”蔡荣宗说。

对于厨房烹饪小家电的这些技术要求的变化，合泰半导体全部了然于心。蔡荣宗说：“合泰半导体为小家电企业服务多年，不仅可以提供个性化、定制化的单片机方案，还可以提供更加全面的服务。”

“前两年，我们在厨房小家电触控 MCU 领域可以做到行业前三。但是，近两年，由于以美国为首的西方国家对进口芯片的限制，国产化替代提速，使得我们在这一领域的份额略有下滑。”谈及合泰半导体在厨房烹饪小家电领域的市场地位时，蔡荣宗毫不讳言。

除了国产 MCU 厂的挤压，合泰半导体在这一领域的业绩还受到整个厨电大盘下滑的影响。2022 年，无论出口还是内销，厨房烹饪小家电需求都呈现下滑态势。从 2023 年第一季度的情况来看，厨房烹饪小家电市场仍然没有摆脱低迷的境况，在合泰半导体总业务中占比 25% 的厨房小家电业务，继续蒙受负面影响。

对于未来，蔡荣宗表示，市场是否转好要等到今年第三季度或者第四季度再进一步观察，目前尚无法判断。“不过，可以肯定的是，我们产品的可靠性和定制化能力依然受到客户的认可，在这个市场的产品竞争力依然强劲。在此基础上，我们还将向空调、冰箱、洗衣机等白色家电领域发力，拓展合泰半导体 MCU 的商业版图。”

高性能塑料， 提升电饭煲等厨房烹饪小家电的使用体验

本刊记者 邓雅静

在销售电饭煲时，为了突出产品的品质，品牌商经常对内胆材料进行重点描述，诸如铝合金、不锈钢、铁、备长炭、陶瓷、珐琅、聚四氟乙烯（PTFE）、聚醚醚酮（PEEK）、聚砜（PESU）等。材料不同，在米饭烹饪过程中所发挥的作用亦不同。其中，PTFE一般用作面层，起到不沾效果；PESU或PEEK为底层和中层，与下层金属的附着力比较好，耐刮擦，隔热效果好。两类材料合力，可以提高消费者的使用体验。

那么，目前，电饭煲产品不粘涂层的应用材料种类以及技术现状是怎样的？作为中高端电饭煲不粘涂层用材料PEEK、PESU的上游供应商，索尔维对于这一市场的发展认识非常清晰。

近日，《电器》记者在与索尔维材料事业部消费品行业大中华区市场经理张磊的交谈中了解到，市面上销售的主流电饭煲内胆的不粘涂层中，最上层一般为PTFE，即特氟龙，再下一层就是PESU或者PEEK，起到耐磨、隔热的作用。其中，PESU是一种耐高温的无定形热塑性塑料，热变形温度在200℃以上，优点是高尺寸稳定性和良好的力学性能，作为涂层在电饭煲内胆上应用最为广泛；PEEK则以更为优异的性能常用于高端电饭煲内胆。但也有特殊情况，《电器》记者在京东商城上看到一款高端产品的内胆涂层是最上层为PEEK，

第二层为PTFE底涂附着层。

“电饭煲是对成本非常敏感的小家电品类，PEEK的价格至少是PESU价格的5~6倍，因此，PEEK只用于少部分高端产品上。”张磊解释说。

对于个别品牌的产品直接在内胆最上层应用PEEK，代替PTFE的原因，《电器》记者认为，主要是因为PEEK涂层性能比PTFE更好，一般可以使用8~10年。此外，每个品牌的产品定位不同，在涂层的设计上思路也就不太相同。

目前，中国电饭煲行业的年产量超过1亿台。作为全球电饭煲的主要制造基地，中国电饭煲市场对于不粘涂料的需求量非常可观。据张磊估算，中国电饭煲行业对于PESU的需求量应该在千吨级别。

虽然索尔维的材料不是直接供应给电饭煲企业，而是通过和涂料企业的合作间接给家电企业供货，但索尔维依然非常关注下游整机厂的需求变化。

“电饭煲行业出口量很大，由于前几年的持续增长透支了消费需求，接下来随着欧美经济进入下降衰退周期，出口市场可能面临比较大的挑战，相应也会影响生产企业对PESU材料的需求量。”张磊对



于PESU在电饭煲行业的未来认识清晰，“实际上，由于与PESU类似的聚碳酸酯（PC）含有双酚A，随着国内外对于食品接触材料的要求越来越严苛，我们的聚砜类产品包括PESU和PPSU都展现出了更大的发展潜力。因此，接下来，我们会重点向婴幼儿奶瓶、餐盘、筷子、水杯、医疗、娱乐等行业，以及其他小家电的透明部件推广这些材料。当然，我们也会实时关注电饭煲企业的需求变化，以便推出更好的材料满足市场需求。”

空气炸锅、食品料理机、炒菜机器人等其他厨房电器，也是索尔维旗下塑料应用的重要领域。张磊说：“我们公司的高温尼龙产品系列，可以用于空气炸锅、食品料理机、炒菜机器人等厨房小家电产品的一些与食品接触的结构部件，具有耐高温、保障食品安全的特点。对于连续使用温度有RTI认证要求的空气炸锅，我们的聚苯硫醚（PPS）具备耐热性好、自阻燃以及优异的力学性能，也是比较好的选择。”



随着人们生活习惯发生改变，近年来，厨房烹饪小家电队伍不断发展壮大，很多产品成为消费者追捧的“网红”“爆款”。观察那些备受消费者欢迎的厨房烹饪小家电，无一例外地在外观设计上对于色彩、形状、材质、工艺、风格等细节元素的把握非常到位。毫无疑问，对于厨房烹饪小家电来说，工业设计尤为重要，是成就产品热销、打响品牌知名度的关键。日前，深圳甲由设计顾问机构品牌总监韩明明在接受《电器》记者采访时，分享了在厨房烹饪小家电领域开发工业设计“潜能”的工作思路和经典案例。

让烹饪小家电成为厨房里的一抹惊艳

本刊记者 赵明

关乎品牌未来的工业设计

消费端对产品美好外观的偏爱传导到制造端，厨房烹饪小家电生产企业越来越重视产品工业设计。然而，常年“浸泡”在竞争激烈、价格敏感的环境中，什么阶段需要工业设计强力介入？工业设计的真正意义和价值是什么？如何深入开展相关工作？在这些问题面前，很多厨房烹饪小家电生产企业、品牌商尚需理清头绪。

“戴森花费4年时间、投入7100万美元研制一款吹风机是令人敬佩的。在国内，是否有企业愿意花费这么大的精力去完成一次这样的产品开发？”韩明明表示，对于生产企业和品牌商来说，真正的产品设计是需要魄力和决心的。“你所看到的可能只是1%，成功产品的背后都是不断地试错、不断地突破，而这个过程注定是异常艰难的。”

事实上，中国国家电制造最显著的特点就是产业链配套完备，分工明确，在产品“一炮走红”之前的艰难过程中，专业的设计公司可以提供很多助力。特别是对于那些产品工业设计经验并不丰富的厨房烹饪小家电生产企业来说，专业团队的配合可以减少前期投入、缩短开发周期，站在更高的位置避免产品开发走不必要的弯路。以2004年成立的甲由设计为例，19年来坚



维应该是基于用户需求的研发和生产，关于产品的一切美学创新、技术创新、场景创新、功能创新、体验创新，以及航天、汽车等跨界技术手段的导入都要紧紧围绕用户。而在甲由设计，非常推崇乔布斯的“从来不做用户调研”——乔布斯曾说，如果亨利·福特在发明汽车之前去做市场调研，他得到的答案一定是消费者希望得到一辆更快的马车。“基于用户需求”与“不做用户调研”二者听上去似乎是矛盾的。对此，韩明明解释说：“乔布斯的话是提示关注用户最真实、最根本的需求。比如，消费者真实的需要是‘更快’，而不是通过马来满足这个需求，消费者也许并不在意。引申来看，消费者需要某种烹饪体验、做出美食，这是他们的真实需求，设计者必须捕捉到那些‘更香’‘更便捷’‘更营养’‘更健康’‘更好看’的真实需求，对产品的理解必须高于用户对产品的理解，并将这些理解转化为创新的思路，以没有边界线的工业设计真正满足用户需求。”

Y世代（千禧一代，出生于1981年~1996年）人群数量达3.15亿人，消费规模达6.68万亿元，是消费市场的主力军。“实用主义、负重前行、体验新鲜、品质生活是描述Y世代人群的关键词，Y世代追求乐享生活，而他们的消费特征是品质、品牌、实用、流行，追求个性品位。Y世代人群寻觅安逸，向往诗和远方，需要舒心、平静的智能生活。相应的，这部分人群的生活方式及室内设计趋势基本是莫兰迪风、轻奢风、清新简欧风、自然风。他们需要身边的电器安静、自然、简约、温柔，有艺术感、亲近感。”韩明明在分析主流消费群体时说。具体到电饭煲、电压力锅、

电蒸锅、空气炸锅等厨房烹饪小家电，韩明明进一步分析说：“此类产品的未来的风格走向将是形体简练、配色偏年轻，并且在工业设计上形成产品系列，强化品牌特征。”

灵动设计灵感源源不断

品类繁多、功能丰富、使用场景多样化，事实上，厨房烹饪小家电给了工业设计更大的发挥空间。“在这类产品的设计中，我们追求简约的、有识别度的亲和感。例如，在为某品牌做电饭煲造型设计时，我们用饭碗的形状推导电饭煲的形体风格，融和东方瓷器和西方几何的感性与理性，方中带柔，形体线条内敛而富有张力。而模仿青瓷独有色彩、光泽和质地是中国元素的灵动运用，赋予电饭煲温柔细腻家居感和品质感，并且非常贴合目标消费人群的审美。”韩明明详细介绍说。

采访过程中，韩明明还特别提到了厨房烹饪小家电设计时材料和工艺的配合使用，能让产品呈现不同的风格调性，运用得当，它可以是个性鲜明的单品标签，也可以是套系化产品中的血统基因。“可以采用特殊工艺增加厨房烹饪小家电的精致感、品质感，例如金属与塑料的质感碰撞增加产品的价值感、在半透明材质加入金属装饰件、利用玻璃塑造有趣造型、用皮革中和金属的冷硬、用大理石纹理体现轻奢设计风格。”

正如韩明明所说，美好的事物总是更受人们欢迎，出色的工业设计会让烹饪小家电成为厨房里的一抹惊艳，让人们更爱回家吃饭。在激烈残酷的市场竞争中，总会有一片天地让厨房烹饪小家电的“颜值担当”们尽情施展才华，记录那些和美食相关的故事。☞

持为国内外知名企业提供工业设计和品牌设计服务，以往负责的项目多次荣获iF奖、金点奖、红点奖、金芦苇工业设计奖等国内外知名奖项。在厨房烹饪小家电领域，甲由设计更是见解独到，经验丰富，积累了大量的成功案例。

源于用户、高于用户是“种草”的秘诀

业界公认，高级别的设计思

机械温控， 确保厨房烹饪小家电使用安全、性能稳定

本刊记者 赵明

在厨房，用户对烹饪小家电最根本的要求其实是使用安全、性能稳定。近年来，为了让锅里的食材原汁原味、保留营养，各种电子式感控创新技术手段被大量应用。然而，在人们日常生活中常常用到的电饭煲、电炖锅、电火锅、空气炸锅等厨房烹饪小家电上，传统机械式仍然是控温、限温最常见的技术手段，应用场景依然广泛。

电饭煲、电炖锅、电火锅等厨房烹饪小家电市场扩容、产销量增长，对机械式温控器、限温器的需求量有增无减。这一点，《电器》记者从中山市迪生电气有限公司总经理郑赞文那里得到了证实。他以迪生电气为例介绍说：“从上世纪80年代开始，迪生电气进入中国家电制造领域，主要开展温控器、限温器、超温保护器等零部件的研发、生产、销售业务，配套电饭煲、电风扇、电吹风、空调、微波炉以及各类小家电。近年来，电饭煲、电炖锅、电火锅等厨房烹饪小家电对迪生电气零部件的采购量不断增长，迪生电气计划将目前6000万只的年产能在3年时间内提升到8000万只。”

厨房烹饪小家电产品品类不断翻新扩编、产品全面升级，整机制造对控温、限温零部件提出了更高的要求。对此，郑赞文感触最深的是，成本、性能和品质。

“厨房烹饪小家电制造对成本管控相当严苛。从全制造流程的每

一个环节入手，用新的技术手段、设计理念不断调整、改善产品，不放过任何一个可以降低成本的细微之处，已经成了迪生电气为整机厂提供配套服务的习惯。”郑赞文说。据介绍，迪生电气研发的专利技术产品，温控+限温组合，在“模块化”的概念下解决了传统独立安装两个器件存在的问题，缩小安装占用的空间，节省安装使用的辅料及人工费用，为整机改善产品结构、降低配套成本提供了帮助，得到主流家电品牌的认可和应用。

对于厨房烹饪小家电来说，出色的产品性能更多地体现在基础功能的稳定呈现，这一点对于整机品牌商来说至关重要。随着电饭煲、电炖锅、空气炸锅等产品不断迭代、创新升级，落在上游配套企业肩上的技术储备、设计研发等任务比以往更多，甚至要求配套企业能够对终端消费者的需求做出快速反应。“迪生电气必须在产品和服务上提供一些差异化的东西。”郑赞文的思路非常清晰。据了解，通过一系列技术改革，迪生电气在减小温控器、限温器动作温度与复位温度之间的温差方面取得了成果。“传统温控器、限温器动作温度与复位温度之间的温差较大，这就会出现电火锅火力正旺，汤水沸腾，但因为到了温度峰值，突然停下来，一段时间后只有回到复位温度，才能重新加热。这种工作状态中的加热断续成为困扰用户的痛点，影响烹饪

体验。解决这个问题的方法就是尽最大可能缩小动作温度与复位温度之间的温差，迪生电气的相关产品在这方面已经形成特色。”郑赞文补充介绍说。

对产品品质的严格要求给了迪生电气长远发展的底气和机会。在这一点上，郑赞文是自信的，他说：“30多年来，我们的产品经得住市场的考验，得到了客户认可，逐步形成双金属突跳式温控器与可调式温控器、液涨式温控器为主的产品线。迪生电气拥有先进的生产设备与品控能力，获得国家高新技术企业认定，参与了十多项家电控制器的国家标准制定。目前，迪生电气产品取得全球各类认证50多个。”

“成本、性能和品质是迪生电气不断进阶的方向。”郑赞文在《电器》记者即将结束采访时表示，“虽然目前我们在行业里不是规模最大的企业，但未来，迪生电气将利用几十年来累积的产品、市场经验，继续努力，不断加大研发投入，紧贴整机制造端和消费端的需求，助力家电产品升级。”



撬动橡塑业高质量发展，国际橡塑展召开在即

本刊记者 宋扬

3月29日，雅式展览服务有限公司在深圳举办了“CHINAPLAS 2023 国际橡塑展”新闻发布会。作为主办方，雅式公司表示，“CHINAPLAS 2023 国际橡塑展”定档2023年4月17~20日在深圳国际会展中心举办，这也是疫情防控平稳后首个在中国举行的世界级橡塑工业展览会，致力于行业搭建覆盖全产业链的高新技术发布及交流、开拓商贸合作的“大舞台”。此届展会规模仍然创下新高，展会总面积达38万平方米，相比2021年展会增长8.6%。展会首次启用了深圳国际会展中心全馆共18个展厅，将携手3900多家全球展商，紧扣高质量发展和大力发展先进制造业的主题，与业界共同迈向高端制造、智能制造以及绿色制造。

抢占先机，发力先进制造业

发展先进制造业是高质量发展的重要体现。据介绍，此届展会云集了3900多家中外优质展商，包括巴斯夫、杜邦、LG化学、赢创、三菱化学、宝理塑料、利安德巴赛尔、博禄、万华化学、阿博格、恩格尔等众多知名企业，推出海量创新解决方案，其中有超过200件为全球/亚洲首发技术项目。预计有1400多家材料供应商及3000台机械同台竞技，助力智能、高效、降本、减碳。

“专精特新”企业是经济高质量发展的重要引擎。《电器》记者了解到，在此届参展商当中，超过400家荣获“专精特新”企业称号，其中超

过100家获得国家级“小巨人”企业认定。展会首日将举办首届“专精特新橡塑‘星势力’助力橡塑行业高质量发展交流会暨授牌仪式”。

“智能化、绿色化”已成为橡塑行业关键词，提高生产效率、降低成本、低污染和低能耗是众多生产企业的诉求。此届展会设立注塑成型及智能制造专区，近330家优秀参展商将在此全方位展示先进的自动化和机器人技术等智能制造解决方案，助力提高企业生产效率和优化生产流程，加快制造业数字化转型。

聚焦制造业的高端化、智能化、绿色化发展，突破性技术的诞生往往源于精益求精的研发及勇于创新的精神。“CHINAPLAS 2023 国际橡塑展”在展会期间将推出“科学家论坛”，链接高分子科学与应用。此外，“科技讲台”将发布30多项创新科技，“设计×创新”是透过设计大咖的分享及作品激发参与者的创意灵感。此届展会前一天举行的“第四届CHINAPLAS×CPRJ塑料回收再生与循环经济论坛暨展示会”，将邀请政府部门、行业组织、品牌商、材料及机械供应商一起畅谈全球塑料循环经济政策进展与市场变局。

畅通外贸，加快加深连接世界

发布会上，主办方以多维度解读了当前塑料行业现状，并做出预测和建议。2022年，全国塑料制品行业完成产量7771.6万吨，同比下降4.3%；中国塑料机械行业营收和利润

同比分别下滑了7%和11%；利润率则保持10%，高于同期机械工业6%的利润率水平。进入2023年，中国经济面临启稳回升的良好势头，各行各业吹响了全力拼经济的号角，塑料作为制造业中的重要基础产业，即将迎接新一轮的发展机遇。

主办方预计“CHINAPLAS 2023 国际橡塑展”的海外观众数量将恢复至疫情前的一半以上。“时隔三年，前来中国寻找供应商及合作伙伴的海外买家，尤其是东南亚的买家，积攒了大量的需求与热情。由于看重东南亚的综合要素——成本优势，为取得原产地认证、规避关税壁垒，以及布局供应链，不少知名企业在东南亚投资设厂。而来自中国的橡塑机械与材料，以媲美国际水准的技术、出色的耐用性和稳定性及高性价比，颇受东南亚市场青睐。”雅式公司透露。

雅式公司总经理梁雅琪认为，在稳经济促发展中，会展业扮演着重要角色。“CHINAPLAS 2023 国际橡塑展”将带动塑料行业在质和量两方面的需求与发展，也将为整个行业上下游的复苏注入活力。她强调：“线上线下的融合，已经成为会展行业的新模式与新常态。除了实体的展会，主办方全力推出‘CPS+ 在线供需对接平台’，帮助橡塑上下游企业在线上高效沟通，为线下见面做好准备。”同时，梁雅琪指出，此届展会在4月中旬举行，正值新财政年度之始，是买家重启与海内外供应商和合作伙伴面对面高质量交流的关键时机。☑

2023年3月18日，第13届中国热泵展（HPE 2023）在石家庄国际会展中心召开。家用电器核心零部件系统级解决方案供应商GMCC美芝、Welling威灵携包括旋转式压缩机、涡旋式压缩机、电子膨胀阀、ATW热泵采暖风机、循环水泵、美仁芯片等在内的热泵系统级解决方案亮相，体现了GMCC&Welling在节能环保、低噪声、小型化、高效率、高可靠性等层面的技术先进性和配套实力，积极发挥节能降碳的引领作用，助力“双碳”目标实现。

助力“双碳”目标，热泵系统级解决方案再升级

“碳达峰、碳中和”目标的提出，为热泵行业注入了强劲动力。相较于各类供热能源系统，热泵供热系统每供应1GJ热量所排放的二氧化碳最少，减排效果显著。且随着热泵技术的不断升级，热泵产品被广泛用在办公室、医院、学校、家庭等场合，采暖、制冷以及热水方面体现出舒适、节能、环保、安全、耐用、稳定的优势，正获得越来越多人的青睐。

GMCC&Welling持续深耕热泵产业链，继去年将热泵核心部件进行系统性整合，形成热泵整体解决



GMCC&Welling携全新升级热泵系统级

本刊记者 李曾婷

方案，大幅度提升热泵产品的能效和可靠性，并降低噪声后，今年再次全面升级热泵系统级解决方案。该解决方案的核心部件除了旋转式压缩机、涡旋式压缩机、ATW热泵采暖风机、循环水泵，还首次加入了电子膨胀阀、芯片。据GMCC&Welling有关负责人介绍，此次全面升级解决方案，不仅进一步丰富了GMCC&Welling热泵核心部件产品矩阵，为整机厂商提供更多的产品与组合，也在覆盖的热泵采暖、热泵热水、热泵干衣机、泳池热泵等多个场景中最大化地发挥协同优势。

为应对全球变暖气候危机，实现减少碳排放的长期社会效益，各国都在加速环保制冷剂的替代工作。作为绿色家电的领导者，GMCC自2004年就开始对R290制冷剂技术进行研究，并推出了R290热泵压缩机和R290喷气增焐压缩机等产品线。此次热泵展上，GMCC&Welling不仅展出了R290热泵专用压缩机，GMCC&Welling热泵产品负责人胡培海还在同期举办的“美芝杯”压缩机创新技术与应用专题论坛上，就“变频R290压缩机在热泵的应用”话题与业界同仁展开了深入的交流，成为展会



及解决方案亮相HPE 2023

的一大亮点。

GMCC&Welling热泵核心部件矩阵再丰富

随着全球市场减碳步伐加速，GMCC&Welling 坚持依托技术创新推动产业转型发展，不断加速各类核心部件产品的迭代升级，利用产品与技术的协同优势，以系统性能的调整和搭配，全面升级热泵系统级解决方案。

此次展会上，GMCC&Welling 的电子膨胀阀与美仁家电芯片首次亮相，并与其他热泵核心部件形成系统级解决方案，吸引众多观众驻

足参观。

其中，GMCC&Welling 电子膨胀阀产品包括 M 系列、W 系列、L 系列。M 系列主要应用于家用空调以及热泵系统等的室外机中，实现制冷剂流量的自动调节；W 系列产品应用于轻型商用空调、多联机和热泵系统等的室内机及室外机中；L 系列主要应用于商用空调以及热泵系统等，使系统在最佳的工况下运行，并实现快速制冷或制热、精准控温和节能的目标。

此次新加入热泵系统解决方案的美仁芯片，能够提供包括主控 MCU、触控 MCU、变频 MCU 等产品，

广泛应用于空调室外机、空调室内机、冰箱、洗衣机以及各类家电和电器设备的主控板、显控板及触控显示板等。据悉，美仁芯片成立于 2018 年，致力于为家电行业提供高品质、高稳定供货的芯片，从根本上解决国产家电厂商面临的芯片供应“卡脖子”的难题。经过 4 年的耕耘，美仁芯片已经成功推出了几十款家电行业常用的主控、触控、电机变频控制芯片以及小功率三合一的智能功率模块 IPM、AC/DC 电源芯片等产品，产品的市场失效率更是达到 1ppm。

同时，GMCC&Welling 的热泵系统级解决方案中还包括旋转压缩机、涡旋压缩机、ATW 热泵采暖风机以及 ATW 热泵采暖循环水泵等，能够覆盖热泵采暖、热泵热水、热泵干衣机、泳池热泵等多个应用场景。其中，热泵采暖用旋转压缩机具有宽运行范围的特点，满足各种高负荷、大压比要求的运行条件，并且在 -35°C 的极寒环境下可以强劲启动，R290 机型出水温度最高可达 75°C ；热泵干衣机用旋转压缩机的最高冷凝温度高达 90°C ，可实现极速烘干，采用消音器和阀组的最优设计则最大程度地保证用户安静低噪的使用体验。

除了过硬的产品质量，优质、及时的服务能力也是 GMCC&Welling 热泵系统级解决方案中的重要组成部分，更是赢得市场口碑的关键。GMCC&Welling 有关负责人表示，在与整机厂商合作的过程中，GMCC&Welling 能够提供完备的售前技术支持服务，包括系统选型、性能匹配、噪声及振动解决方案、电控技术协助支持等，帮助整机厂商快速了解零部件的性能与产品组合，提高热泵整机产品的市场竞争力。☞

践行节能减碳，万朗倾力推动门封领域技术再升级

本刊记者 赵明

2023年3月16日，在2022中国家电科技年会（ASTC 2022）的家电产业生态发展论坛上，如何围绕家电产业发展、聚焦产业链核心技术、推动上下游企业间的密切合作，成为参会家电企业代表热议的话题。主题演讲中，安徽万朗磁塑股份有限公司门封研究所所长汪昌勇详细解读了冰箱门封最新节能技术以及其如何助力相关家电制造企业节能减碳。充分展现出万朗在冰箱门封技术创新领域的扎实功底和深厚积累。

国家能源局发布的数据显示，2022年，全社会用电量为86372亿千瓦时，同比增长3.6%。值得关注的是，家用电器已成为居民能源消耗的第二大来源。中国是全球最大的制冷产品生产、消费和出口国，制冷用电量占全社会总用电量份额超过15%（即大于12956亿千瓦时）。为助力实现“双碳”目标，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》，明确提出：实施绿色高效制冷行动，以冷链物流等为重点，更新升级制冷技术、设备。

在这样的行业发展大环境下，整机制造对门封领域技术升级提出了更高要求，万朗多年来坚持耕耘门封节能新技术更是显得意义重大。对此，汪昌勇介绍说：“家用制冷场景下，冰箱与冷柜市场规模巨大，门封需求量也非常大；商用制冷场景下，食品展示柜、葡萄酒储藏柜、厨房冷柜、饮料储藏柜、自动售货机、便携式药品箱、医用



冷柜、医用低温冷柜等大部分轻型商用制冷设备也采用门封进行密封。按照内销市场50%的应用比例粗略测算，开发新型节能门封，若使冰箱、冷柜能耗下降3%，预计每年可减少用电量约3.8亿千瓦时，碳排放下降潜力在2000万吨/年以上，可有效推动中国冷冻、冷藏行业节能减排，促进“双碳”目标的实现。”

有了明确的方向，万朗门封技术升级路线非常清晰。近年来，万朗成立了门封研究所，在门封热湿传递理论研究、结构 & 传热耦合仿真技术、热湿传递实验测量技术、其他配套测量手段及仪器等领域联合科学机构和高等院校，多头并进展开深入研究，实现了一套完整的门封开发体系，并获多项发明专利。

据介绍，目前万朗推出的多个新型门封已应用于冰箱制造，节能效果显著。万朗与冰箱整机生产

企业联合开发的多腔结构门封，通过采用多腔结构，优化结构内部腔体尺寸。经冰箱主机厂整机能耗测试显示，此类门封较原门封可降低3%~5%的整机能耗。万朗低气囊门封+变间距铰链设计方案，有效提升冰箱密封性能，经过验证结构优化可实现平均3%的节能效果。此外，材料创新也是万朗提升门封性能的重要技术路径，新配方PVC复合绝热材料，导热系数下降34%，仿真计算门封绝热性能提升12.27%，整机测试可节能2%~4%。

“基于前期掌握的热湿传递理论，在结构、材料两个方面进行精细化节能挖掘，万朗可为不同类型冰箱提供针对性的节能解决方案。”汪昌勇自信满满地说。事实上，万朗正在坚定不移地围绕节能减碳课题不断创新门封技术，开发储备新技术、新材料、新工艺，未来继续助力冰箱更节能。☑

东芝最新款分立IGBT将大幅提高空调和工业设备的效率

众所周知，功率半导体器件对于节能的意义重大，包括助力实现“碳中和”的目标。近年来，变频器在空调中的应用越来越普遍，同时工业设备的大型电源需要降低功耗，因此对高效开关器件的需求也在增长。这些都催生了对于PFC电路中低损耗开关器件和更高开关频率的需求。

2023年3月9日，东芝电子元件及存储装置株式会社宣布推出一款用于空调和工业设备大型电源的功率因数校正（PFC）电路的650V分立IGBT——GT30J65MRB，并开始批量出货。

东芝在新款IGBT GT30J65MRB中引入了最新的工艺。根据东芝提供的数据，在 $V_{CC} = 400V$ 、 $I_C = 15A$ 、 $V_{GE} = 15V/0$ 、 $R_G = 56\Omega$ 、 $T_C = 175^\circ C$ 的测试条件下，优化的沟槽结构确保了行业领先的0.35mJ（典型值）低开关损耗（关断损耗），与东芝当前产品GT50JR22相比降低了大约42%。此外，在 $I_F = 15A$ 、 $V_{GE} = 0V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 的测试条件下，新款IGBT还包含一个内置的二极管。该二极管正向电压为1.2V（典型值），比GT50JR22降低了大约43%。这些改进都有助于显著提高设备的效率。

GT30J65MRB是东芝首款用于60kHz以下PFC的IGBT，可通过降低开关损耗来确保更高的工作频率，应用东芝GT50JR22的空调PFC电路，工作频率低于40kHz。

特性

- 行业领先的低开关损耗（关断损耗）：
 $E_{off} = 0.35mJ$ （典型值）
- 采用反向导通（RC）结构的内置续流二极管（FWD）
- 快速开关时间： $t_f = 40ns$ （典型值）（ $T_C = 25^\circ C$ 、 $I_C = 15A$ 、 $R_G = 56\Omega$ ）
- 低二极管正向电压： $V_F = 1.2V$ （典型值）（ $T_C = 25^\circ C$ 、 $I_F = 15A$ 、 $V_{GE} = 0V$ ）



650V分立IGBT——GT30J65MRB

应用领域

家电：空调等

工业设备：工厂自动化设备、多功能打印机等

2023年2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	5917534	13272447	-8.2	132420240	296001698	-11.88
磁控管	300530	578226	-10.19	2276227	4976011	11.61
电机	40933146	102132010	-12.25	548862610	1343484233	-17.33
空调器零件	83592861	173952608	0.66	672961669	1412476815	0.8
空调器压缩机	3440162	7805701	4.85	220342601	469161211	4.47
其他白电零件	33297284	83938302	-14.65	294773429	779786450	-8.63
洗衣机零件	7241909	15550682	-23.27	40154737	93299631	-21.01

数据来源: 海关总署

2023年2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	78086	170636	-57.02	4301183	10754062	-53.23
磁控管	323472	424971	-65.88	3819419	6977908	-37.98
电机	3368768	6665540	0.3	148419143	291826848	-18.06
空调器零件	1412109	2581550	-23.73	25279763	50971283	-20.07
空调器压缩机	292981	544602	7.43	60453750	109491850	3.71
其他白电零件	1775369	3993064	-34.77	49722887	95058988	-30.36
洗衣机零件	168388	340837	-4.05	1701867	3767784	-16.48

数据来源: 海关总署

2023年3月电视面板、电视机价格及变化

尺寸 (英寸)	电视面板价格 (美元)				电视机 (元)		
	分辨率	3月	4月 (预计)	涨幅	3月	4月 (预计)	涨幅
32	HD	32	33	1	601	808	22
43	FHD	53	55	2	938	1391	29
50	UHD	84	88	4	1299	2141	33
55	UHD	92	96	4	1777	3289	40
65	UHD	131	139	8	2802	2859	57
75	UHD	191	199	8	4301	4386	85

数据来源: 奥维睿沃 (AVC Revo)

2023年3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	4812	4639
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	5645	5530
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	6000	5881
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	6109	5980
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	17236	17595

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

2023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	8680 (4月)	8680 (4月)	9345 (4月)
镀锌卷	0.5mm	9037 (4月)	9037 (4月)	9110 (4月)
彩涂卷	0.5mm	9865 (4月)	9865 (4月)	—
电工钢	50WW600	8179 (4月)	8179 (4月)	—
304/2B不锈钢	2.0mm	一单一议 (宝钢不锈钢4月)	17100 (太钢不锈钢锡3月底价)	16300 (酒钢无锡3月底价)

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)



www.cdmia.com.cn
www.diemouldchina.com
www.dmcepo.com



第二十二届中国国际 模具技术和设备展览会

2023年6月11-14日

国家会展中心（上海·虹桥）
NH, 3H, 4.1H馆

主承办：  

Die
Mould
China

2023

三展联动

中国国际模具技术和设备展览会

上海国际低碳智慧出行展览会（新能源汽车）

上海国际碳中和技术、产品与成果博览会

聚焦高端制造 支撑产业优化升级



展品：

- 装备与材料：**
- 金切精密及特种加工机床、刀具、工具；
 - CAD/CAM/CAE集成及信息化管理与互联网技术；
 - 质量控制与测量技术、测量仪；
 - 自动化集成技术及装置、机器人；
 - 增材制造技术及激光特种加工技术；
 - 模具材料。

模具成形：

- 注塑模具、压铸模具、材料成形、塑料机械
 - ★ 橡塑、汽车、电子、家电、包装、建材模具与材料成形；
 - ★ 一体化压铸技术与模具、轻量化成形技术与模具。
- 冲压模具、材料成形、压力机
 - ★ 汽车冲压轻量化成形；模、夹、检一体化白车身解决方案；
 - ★ 电器电子零件冲压成形模具装备；
 - ★ 电池、能源储运模具成形；
 - ★ 航空航天工模具成形。

众多家电行业模具骨干企业 亮相DMC2023



展现家电模具的 先进成形工艺 以及模具大规模定制云平台



联系方式：

行业咨询

中国模具工业协会 电话：(86-10) 8835 6466
传真：(86-10) 8835 6461
电邮：cdmia@cdmia.com.cn

参展参观

上海市国际贸易促进委员会 电话：(86-21) 6279 2828 转DMC
上海市国际展览（集团）有限公司 传真：(86-21) 6512 4191
电邮：dmc@siec-ccpit.com



DMC官方微信号



扫码参观登记

广告



围绕核心企业，从配套零件开始

一个系统合作伙伴
一条产业链

一份质量保证

电器

供应商情
SUPPLIER INFORMATION

地址：北京市东城区广渠门内大街36号幸福家园7号楼903（100062） 网址：www.dianqizazhi.com 电子邮件：chiapp@sina.com
编辑部：010-65231810 广告部：010-65252384 发行部：010-65231814