

变频控制器：充满变数，前景光明

2021年，变频控制器生产企业再发力，全面推动变频家电产品市场普及。

机械式温控器：克服困难求发展

市场需求的大起大落、生产体系的混乱节奏，对温控器生产企业来说是一场严峻考验。

启动器、保护器：迎接2021年新挑战

疫情之下，对于启动器、保护器生产企业来说，只有一道关乎生死存亡的考题——市场应变能力。

AWE2021艾普兰“核心奖”将花落谁家？

AWE2021艾普兰“核心奖”申报材料收集整理、评选以及入围产品确认工作正在进行中。



疫情为我们的生活按下了暂停键，
疫情过后，大浪淘沙，有的企业会被淘汰，有的企业会活得更好。
如何将不可避免的灾难转化为一种战略投资？
家电业正面临一场大考！

以进 刚 家电人

脆弱的事物

喜欢安宁的环境，
而反脆弱的事物则从混乱中成长，

强韧的事物

并不太在意环境。
——纳西姆·塔勒布《反脆弱》



用芯引领
科技改变世界
世界因你而美

深冷智慧，高效变频

广州万宝集团压缩机有限公司

Wanbao Group Compressor Co., Ltd.
地址：广州市白云区人和镇人和大街88号
http://www.wanbao-compressor.com.cn
电话：020-86451838

目录 CONTENTS

专题报道

- 变频控制器：充满变数，但提速发展的光明前景没有改变 6
- 机械式温控器：克服困难求发展 9
- 压缩机启动器、保护器：调整好节奏，迎接2021年新一轮的挑战 10

行业动态

- AWE2021出“考题”，艾普兰“核芯奖”将花落谁家？ 14
- CHINAPLAS2021移师深圳，创新橡塑科技引领产业变革 16

每月资讯

- 月度分析 2
- 13

广告索引

- | | |
|----------|----|
| 《电器供应商情》 | 封底 |
| 《电器》 | 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) 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80号通正国际大厦7楼

邮政编码 Zip Code: 100062

网址 Website: http://gysq.dianqizazhi.com

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2021年2月主要钢材基价全线上调，最高每吨上调1500元

2021年1月6日，宝钢股份宣布，在2021年1月价格政策基础上，2021年2月碳钢内销价格调整为（以下除特殊注明，均为不含税价格）：碳钢厚板基价上调300元/吨；热轧产品基价上调350元/吨；酸洗产品基价上调300元/吨；普冷产品基价上调400元/吨；热镀锌、电镀锌基价上调700元/吨。此外，无取向电工钢基价上调1500元/吨。取向电工钢100（含）及以下中低牌号基价上调200元/吨；80（含）~95高牌号基价上调300元/吨；75（含）及以上高牌号基价上调500元/吨。

此外，在2021年1~2月价格政策基础上，彩涂产品基价上调300元/吨；镀铝锌基价上调300元/吨，厚度小于0.4mm的镀铝锌基价再上调200元/吨；高铝锌铝镁基价上调300元/吨，厚度小于0.4mm的高铝锌铝镁基价再上调200元/吨。

2021年铜市场供应将趋紧

2021年1月22日，评级机构穆迪（Moody）预计，短期内铜价将升至每磅2.65美元。穆迪预计，随着2021年供应正常化，尤其是智利和秘鲁铜产量占到全球约40%的大型铜生产国供应正常化后，2021~2022年期间铜



价将从2021年1月接近每磅3.60美元的水平回落。

压缩机与电机

2020年11月3HP~7HP轻型商用空调压缩机内销量同比增长22.7%

产业在线统计数据 displays, 2020年11月轻型商用（以下简称轻商）空调压缩机内销量为175.4万台，同比增长12.6%。其中，轻商涡旋压缩机内销量为20.4万台，同比下滑10.8%；轻商旋转压缩机内销量为155.0万台，同比增长16.6%。

从产品细分制冷量情况来看，3HP轻商空调压缩机内销量为115.1万台，同比增长10.7%。3HP~7HP轻商空调压缩机内销量为49.9万台，同比增长22.7%。其中，3HP~7HP轻商涡旋压缩机内销量为9.9万台，同比下滑15.36%；3HP~7HP轻商旋转压缩机内销量为40.0万台，同比增长37.96%。7HP及以上轻商空调压缩机内销量为10.4万台，同比下滑6.2%。

中航机电拟将子公司控股的庆安制冷与沈阳机电三洋进行重组

2020年12月23日，中航工业机电系统股份有限公司（以下简称中航机电）召开第七届董事会第三次会议，审议通过《关于子公司所属西安庆安制冷设备股份有限公司重组暨关联交易的议案》，同意子公司庆安集团有限公司（以下简称庆安公司）拟将控股的西安庆安制冷设备股份有限公司（以下简称庆安制冷）与沈阳中航机电三洋制冷设备有限公司（以下简称机电三洋）进行重组。

中航机电目前筹划的重组方式为，以“新设合并”方式将庆安制冷与机电三洋进行整合。此次重组的交易价格以资产评估机构评估并经国有资产单位备

案的评估结果为基础确定。重组完成后，预计庆安制冷不再纳入庆安集团合并报表范围。

2020年富生电器电机产量突破3200万台

2021年1月13日消息，2020年第四季度，富生电器累计生产各类电机956.78万套，同比增长39.78%；2020年，富生电器电机总产量突破3200万台，同比增长5.5%；变频电机占比从2019年的18%提升到2020年的27%，增长了50%；冰箱电机生产线开动率从2020年初的50%提升到90%。从10月起，富生电器冰箱压缩机电机每月产销量不断刷新记录。其中，杭州工厂12月电机产量突破358万台，刷新历史记录。眉山工厂的年产量突破1000万台。

广州工控万宝压缩机青岛工厂2020年产量突破900万台

2020年12月，广州工控万宝压缩机青岛工厂单月产量突破100万台，2020年全年产量突破900万台，两项数据均创造青岛工厂历史新高。为满足内销产品升级迭代、海外市场能效标准升级的需求，2020年万宝压缩机青岛工厂完成多项技术改造，比如，新增多台零件加工设备，完成悬挂链的技术改造，VK变频自动化装配线调试投产，通过技术改造和设备导入使青岛工厂具备了1200万台的年产能，通过加大对自制件核心设备的投入，为产品质量提升和成本递减提供硬件保障，通过对设备升级和自动化设备的投入，全年节省人力11%，劳动生产率提升10%。

在此基础上，万宝压缩机青岛工厂克服2020年初疫情不利影响，在下半年月度生产量不断刷新：8月实现

87万台产量，9月为90万台，11月为93万台，最终提前两个月完成全年营业目标。

化工信息

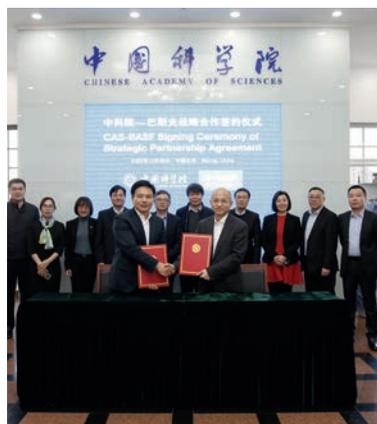
阿克苏诺贝尔出价14亿欧元竞购迪古里拉

2021年1月18日，阿克苏诺贝尔公司表示，已提议以14亿欧元（合16.9亿美元）的价格收购芬兰的迪古里拉，报价高于PPG的报价。据了解，阿克苏诺贝尔已向迪古里拉提出了一项不具约束力的提议。该交易的潜在价值为14亿欧元。

阿克苏诺贝尔表示，该提议包括以每股31.25欧元的发行价，以全现金形式收购迪古里拉所有已发行和发行在外的股票。该价格较阿克苏诺贝尔公司3个月不变价格加权平均股价高出113%，且高于PPG于2021年1月5日提出的每股27.75欧元的竞价。阿克苏诺贝尔表示，如果谈判迅速进行，此次收购将在2022年增加收益，并将以现有现金和信贷额度为融资。此外，现有的3亿欧元股票回购计划还将继续。

巴斯夫与中国科学院签订创新合作协议

2020年12月29日，巴斯夫与中



国科学院（CAS）签订战略合作框架协议。双方将深化长期战略合作伙伴关系，继续共同创新，加快增值应用和解决方案的上市速度。双方将以此次战略合作的签订为契机，依托巴斯夫亚洲开放研究网络平台，为化工行业培养更多人才，继续发挥人才在创新领域的核心作用。

自2014年3月巴斯夫亚洲开放研究网络平台创建以来，巴斯夫及其合作伙伴已完成70余个联合研究项目，涵盖了包括新型单体、聚合物及其应用、表面和界面、涂料、催化、电池材料、化学工程工艺、杀虫剂、数字化及智能生产在内的多元化研发领域。

巨化股份2020年全年净利润预计下降87%~90%

2021年1月19日，巨化股份发布2020年度业绩预减公告。根据公告，2020年度，巨化股份归属于上市公司股东的净利润预计同比下降87%~90%。受经济下行、行业周期下行、新冠疫情、《蒙特利尔议定书》基加利修正案等因素叠加影响，巨化股份产品市场需求减弱，供过于求，竞争激烈，产品价格同比出现较大幅度下跌。

同时，报告期内，巨化股份创新发展稳步推进。2020年第四季度，巨化股份第二套第四代氟致冷剂-10kt/a HFOs、4kt/a改性PTFE、2kt/aPFA、1.5kt/a全氟烷基碘化物、20kt/a TFE、60kt/a丁酮肟、300kt/a制酸工艺技术优化改造项目一期工程、1000m³/h高纯氢气、25吨/天制冷剂半自动小包装充装等装置先后投入运行。

Bostik与北回化学成立合资公司，强化其工程瞬间胶粘剂业务

2021年1月19日，阿科玛宣布一项投资，即旗下的Bostik（波士胶）与

氰基丙烯酸酯解决方案供应商、北回化学合资成立CMC（Crackless Monomer Company，无裂解单体公司），以加速高附加值工程胶粘剂的研发和生产。

Bostik将持有CMC51%的股份，投资额约1100万美元，将以具有竞争力的成本规模化生产特种氰基丙烯酸酯单体，从而使Bostik加速研发高附加值工程胶粘剂，尤其是专用于电子、医疗设备等市场的工程胶粘剂。同时，这项投资是对Bostik2018年收购西班牙Afinitica公司的补充，进一步扩大其工程用瞬间胶粘剂的产品组合。这些胶粘剂是通过创新的“无裂解”专利工艺制造的。

智能硬件与软件

东芝推出5组全新的TXZ+族高级微控制器，支持电机控制

2021年1月13日，东芝电子元件及存储装置株式会社宣布，推出5组全新的微控制器——M4K、M4M、M4G、M4N和M3H，且均属于TXZ+族。其中，M4K、M4M、M4G和M4N组基于Arm Cortex-M4内核，M4K组可应用于电机控制硬件，符合IEC60730家电功能安全标准的自诊断功能；M3H组基于Arm Cortex-M3内核。全组微控制器均可实现低功耗，适合多种类型的应用，如电机控制、互联/物联网设备、先进传感功能等。

瑞萨电子推出通用64位MPU RZ/G2L产品群，提升AI处理能力

2021年1月19日，瑞萨电子集团宣布，扩大其通用64位微处理器（MPU）RZ/G2产品群，为广泛的应用提供更强大的AI处理能力。扩展后的产品阵容包括3款基于最新Arm Cortex-A55内核打造的全新入门级MPU型号：RZ/

G2L、RZ/G2LC 和 RZ/G2UL。加上现有中高端 RZ/G2E、RZ/G2N、RZ/G2M 和 RZ/G2H MPU，共有 7 款 RZ/G2 MPU 提供从入门级到高端设计的扩展性。

全新的 RZ/G2L MPU 基于 Cortex-A55 CPU 内核搭建，处理性能相比之前使用 Cortex-A53 内核的产品提升约 20%，在 AI 应用的基本处理中速度提升约 6 倍。此外，新款 MPU 集成了摄像头输入接口、3D 图形引擎和视频编解码器，为人机界面 (HMI) 应用的复杂功能（如多媒体处理、GUI 渲染和 AI 图像处理）提供更经济高效的支持。此外，MPU 还具有 Cortex-M33 内核，无需外部微控制器 (MCU) 即可对传感器数据采集等任务进行实时处理，从而降低系统成本。



电子器件

2020年全球半导体收入同比增长7.3%

2021年1月19日，据Gartner的初步统计结果，全球半导体收入继2019年下降12%后，在2020年出现反弹，总收入达到4498亿美元，同比增长7.3%。从品牌格局来看，英特尔在2020年保持全球第一大半导体厂商的地位，其次分别为三星电子、海力士和美光。

Vishay推出小型1500外形尺寸新型通孔电感器

2021年1月15日，Vishay Intertechnology, Inc. 宣布，推出小型1500外形尺寸新型通孔电感器——IHLX-1500VZ-51，在电感值减小30%的情况下饱和电流高达420A。Vishay Dale IHLX-1500VZ-51适用于再生能源、工业和通信应用，DCR典型值非常低，仅为0.12mW，可在155℃高温下连续工作。

该器件采用屏蔽复合结构，封装尺寸为38.1mmx38.1mmx21.9mm，支持高达150A的连续DC电流。除了开关稳压器、差模和升压功率因数校正扼流圈、通信基站电源，IHLX-1500VZ-51还可替代高温工业、太阳能和风电应用中大电流输入滤波器、DC/DC转换器使用的大型电感解决方案。IHLX-1500VZ-51可处理高瞬态电流尖峰，不会出现硬饱和，195%额定电流条件下软饱和为20%。

蓝思科技99亿元完成可胜泰州和可利泰州各100%股权收购

2020年12月31日，蓝思科技发布公告称，以99亿元收购可胜（泰州）和可利（泰州）各100%股权，已完成交割工作。

据了解，自2020年8月19日，蓝思科技披露（临2020-057）《蓝思科技股份有限公司关于收购可胜科技（泰州）有限公司和可利科技（泰州）有限公司各100%股权的公告》，历时4个月，2020年底蓝思科技完成此次收购。

trinamiX推出独特的OLED显示屏3D成像解决方案

2021年1月26日，trinamiX宣布，其安全的人脸认证3D成像解决方案已应用于移动设备的OLED（有机发光二

极管）显示屏后方。这意味着 trinamiX 的解决方案已成功将高安全级别人脸识别技术与全新设计自由度和卓越的用户体验相结合。

据了解，trinamiX 在现有解决方案的基础上又增加了一层安全保障，不仅能捕获人脸的 2D 图像和 3D 深度图，还能实时测试“活体皮肤”，基本上杜绝了高仿真的全脸面具、3D 雕塑甚至是精细的 2D 打印图等欺骗手段解锁智能手机。trinamiX 的实时人脸识别认证技术保证了人脸解锁、移动支付和门禁系统的顺畅使用。

显示元件

2025年高端电视面板出货量预计将占电视面板总出货量的30%

根据Omdia最新的《显示器长期需求预测追踪报告》，2020年电视面板出货量达到2.76亿片，同比下降5%。其中，液晶电视面板出货量为2.72亿片，OLED电视面板出货量为440万片。2020年，高端电视面板出货量在电视面板市场占比为7%，Omdia预计，2025年高端电视面板出货量将达到30%。

Samsung Display推出OLED产品Logo“Samsung OLED”

2021年1月7日，Samsung Display正式宣布推出全新品牌标识——Samsung OLED，用于旗下OLED产品。对此，Samsung Display表示，“Samsung OLED”品牌不仅向公众展示了Samsung Display于2007年首次全球量产OLED面板而引领市场的独特荣耀，而且还展现了“OLED就是三星”的品牌自信。Logo主体采用方框设计，同时以红绿蓝RGB三原色作为填充色，更具辨识度。

Samsung Display未来将提升消费

者对“Samsung OLED”品牌的认知。目前，Samsung Display 已在中国、美国、英国、欧盟、印度等总共 43 个国家和地区进行了新品牌的商标申请。

爱尔兰企业对特定有源矩阵OLED显示设备及其组件提起337调查

2020 年 12 月 28 日，爱尔兰 SOLAS OLED 公司依据《美国 1930 年关税法》第 337 节规定，向美国国际贸易委员会提出申请，指控对美国出口、在美国进口或在美国销售的特定有源矩阵 OLED 显示设备及其组件（Certain Active Matrix OLED Display Devices and Components Thereof）侵犯其专利权，请求发起 337 调查，并发布有限排除令和禁止令。中国京东方科技集团股份有限公司、北京京东方显示技术有限公司涉案。

Samsung Display提起针对JOLED的美国专利诉讼

2021 年 1 月 19 日，Samsung Display 的美国子公司 Intellectual Keystone Technology (IKT) 向美国德州西区地方法院对 JOLED 和华硕提起诉讼。IKT 在起诉书中称，JOLED 生产并供应给华硕的 OLED 面板侵犯了 Samsung Display 的 3 项专利，涉及电子器件、线路板和光电器件制造方法的专利（专利号：7342177）、发射装置（专利号：7439943 和 8665190）。

最高奖励2亿元，广州增城出台促进产业发展扶持办法

2021 年 1 月 5 日，广州市增城区制定并出台了《增城区促进超高清视频及新型显示产业发展扶持办法》（以下简称《办法》）。《办法》明确规定，扶持对象包括超高清视频产品研发、制造、应用以及关键元器件，高世代 TFT-

LCD、AMOLED、印刷 OLED 显示、QLED、激光显示、3D 显示、全息显示、Micro LED、电子纸柔性显示、石墨烯显示等新型显示、新型显示关键设备与材料制造及新型显示应用等领域。

对在增城区投资的超高清视频及新型显示产业链项目，且按投资协议或土地出让合同约定时间完成竣工投产的项目，增城区将分情况给予企业奖励。其中，实际固定资产投资总额（不含购地费用）首次在 5000 万~2 亿元之间的，按固定资产投资额的 5% 给予奖励；超过 2 亿元部分的，按固定资产投资额的 2% 给予奖励。每个项目最高奖励 2 亿元。针对已落户的超高清视频及新型显示本地企业，当年地方经济贡献首次达到 500 万元、1000 万元、2000 万元、5000 万元和 1 亿元的，增城区将分别给予 100 万元、200 万元、400 万元、1000 万元和 2000 万元的一次性奖励。

京东方拟收购武汉京东方24%股权，投资重庆6代柔性AMOLED等

2021 年 1 月 15 日晚间，京东方 A 披露增发预案，预计拟募集净额不超过 200 亿元。其中，北京京国瑞国企改革发展基金（有限合伙）拟认购 40 亿元。增发预案显示，京东方 A 此次的募集资金将用于收购武汉京东方光电 24.06% 的股权（65 亿元）、对重庆京东方显示增资并建设京东方重庆第 6 代 AMOLED（柔性）生产线项目（60 亿元）、对云南创视界光电增资并建设 12 英寸硅基 OLED 项目（10 亿元）、对成都京东方医院增资并建设成都京东方医院项目（5 亿元）、偿还福州城投集团贷款 30 亿元以及补充流动资金（30 亿元）。

在上述募投项目中，京东方 A 将启动的对重庆京东方显示增资并建设京东方重庆第 6 代 AMOLED（柔性）生产线项目涉及的资金最大。该项目投资金

额合计达到 465 亿元，此次拟使用募集资金 60 亿元。该项目于 2018 年 12 月启动，预计于 2021 年 11 月完成一期项目建设并实现产线投产，于 2022 年 12 月完成 3 期项目建设并实现产线投产。

其他

汉宇集团2020年预计净利润为2.01亿~2.17亿元

2021 年 1 月 12 日，汉宇集团（300403）发布 2020 年业绩预告，归属于上市公司股东的净利润为 20057.20 万~21687.87 万元，同比增长 23%~33%。

报告期内，汉宇集团坚持以产品创新、卓越质量为抓手，有效削弱了年初国内新冠疫情、中美贸易摩擦等不利影响，进一步巩固了汉宇集团在全球家电排水泵领域的市场龙头地位。预计报告期内汉宇集团营业收入及归属于上市公司股东净利润均实现增长。

三花智控和开利全球签订战略合作协议

2021 年 1 月 25 日，三花智控发布公告与 Carrier Global Corporation（以下简称开利全球）正式签订新一轮长期战略合作协议。协议期内，三花智控将被列入开利联盟计划（Carrier Alliance Program）。双方将进一步巩固战略合作关系，扩大开发新业务的范围，共同应对全球能效提升与新制冷剂应用等挑战。

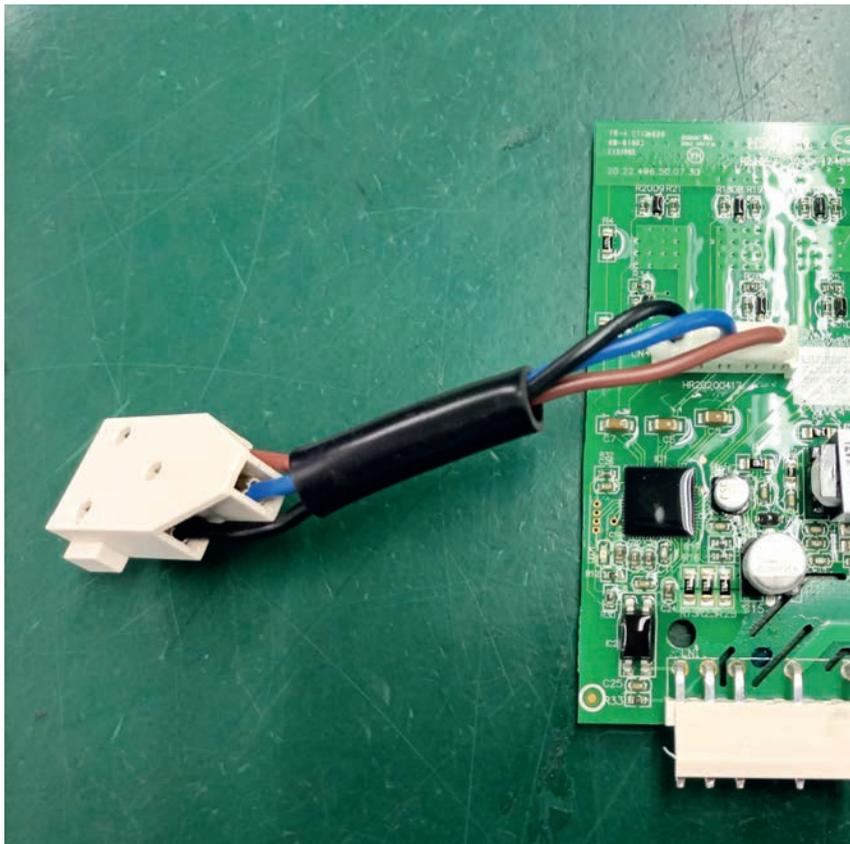
依据协议，双方将在延续现有供应产品与业务的基础上，明确快速开发创新型热力膨胀阀、微通道换热器以及变频控制器三大类新品的应用。此次战略协议的签订，进一步巩固了三花作为开利全球多产品核心供应商的地位，为双方业务的快速增长奠定了坚实基础。

对变频控制器生产企业而言，2020年可谓一言难尽。尽管GB 21455-2019《房间空气调节器能效限定值及能效等级》新能效准在2020年7月1日已正式实施，变频技术在家电制造领域的推广应用风头正劲，无论是冰箱、洗衣机、烘干机等白色大家电，还是吸油烟机、洗碗机等厨房电器，甚至是电吹风、榨汁机、破壁料理机这样的小家电，变频技术的推广应用已经得到认可，成为各个相关产品领域的技术发展趋势。然而，这一切来自应用端的好兆头都被一场突如其来的新冠肺炎疫情搅乱。

岁末年初，某整机厂采购负责人收到了变频控制器的涨价通知。事实上，受疫情影响，变频控制器生产企业一度因人员不足导致产能缺失，更让人头疼的是，上游原材料价格上涨外加供货不足，整个2020年，变频控制器生产企业基本都在高成本状态下运营。变频控制器生产企业为了维持运营开始将成本压力向整机厂传导？家电产品的变频化进程是否会因此受到影响？疫情阴霾尚未散去，2021年与变频技术有关的家电故事将沿着怎样的方向发展？《电器》记者在开展最新一期专题采访时了解到，作家电产业变频技术普及链条上的重要一环，变频控制器生产企业正在付出更多努力。

顶住压力，生产节奏紧跟市场需求

值得庆幸的是，尽管经历了



变频控制器：充满变数，但提速发展没有改变

本刊记者 赵明

2020年的动荡，但家电产品变频化的发展趋势并未发生改变。奥维云网（AVC）提供的数据显示，2020年，冰箱变频机型线下市场零售额渗透率为89.0%，同比增长4.2%，线上市场零售额渗透率为66.7%，同比增长9.4%；滚筒洗衣机变频机型线下市场零售额渗透率高达99.7%，线上市场零售额渗透率达98.8%；空调变频机型线上市场销售量为2320.7万台，同比增长37.6%，零售额为624.5亿元，同比增长20.2%。

接受《电器》记者采访时，常

熟市天银机电股份有限公司总经理赵云文坦言：“2020年新冠疫情对天银机电的生产销售有一定影响，特别是上半年，订单量缩减明显，下半年情况开始好转，但却出现了部分电子元器件供货紧张的情况，对天银机电产能释放造成一定影响。”数据显示，2020年天银机电全年产销变频控制器近400万套，略低于2019年。据了解，天银机电是专业研发和生产冰箱压缩机配套零部件的公司，主要产品有启动器、保护器、吸气消音器和变频控制器等。其中，变频控制器业



展的光明前景

务约占公司总体销售额的三分之一。目前，天银机电冰箱压缩机变频控制器年产能可为 600 万套，实际产量为 400 万 ~ 500 万套。

无锡和晶科技股份有限公司的业务以家电控制器的研发、生产为主，同时生产用于汽车电子、医疗电子、工控电子、通信电子等领域的控制器。2020 年，和晶变频控制器销量超过 1000 万件，同比增长超过 30%，主要配套变频冰箱制造，部分变频控制器配套洗衣机、吸尘器等产品领域。

杭州先途电子有限公司是三花

集团变频控制器产业的主体，是三花的战略产业，承载着三花从“机械部件”向“电子智能控制”转型的梦想。近年来，先途电子销售高速增长，成为三花增长最快的业务。据相关负责人介绍，2020 年，先途电子坚持聚焦战略，内部聚焦经营改善，严控费用支出，外部聚焦战略市场、战略客户，狠抓新产品平台关键客户突破；北美客户替代项目实现小批量生产；墨西哥工厂生产线建设正式启动；实现销售、计划和生产的流程打通和线上运行，订单审核和下达以及生产效率方面大幅提升。

受疫情影响，上海绿联软件股份有限公司 2020 年上半年销售出现大比例下滑。为稳住阵脚，董事长李波立刻拿出了积极的运营和业务拓展策略——制定了市场力和产品力双轮驱动的战略，在积极运营已有产品线的基础上，横向拓展，扩大产品线。回顾 2020 年，李波说：“在变频控制器业务方面，绿联找到了新的增长点，在家用变频控制器上拓宽了产品品类，在洗碗机、吸油烟机、干衣机等产品品类上实现了批量供货。同时，我们规划了大力发展 1kW ~ 22kW 功率范围的变频控制器的新方向，在负压风机、变频泵、商用空调、增氧机等工业和商用领域实现了量产。”2020 年，绿联全年变频控制器销售量超过 250 万套，与 2019 年基本持平。

锁定技术研发，提升竞争力

对变频控制器生产企业而言，技术研发之路有向上、向下两个方向。向上，变频控制器生产企业必须具备拓展技术的能力，更多地向产业链上游延展，掌握核心算法，突破芯片厂的限制；向下，密切追踪产业链下游整机厂的需求，不断完善细分技术领域的配套能力，例如，针对整机厂进一步降低能耗的需求而对电源电路进

行优化，针对降成本需求持续提升产品性价比，针对小型化、高度集成的结构设计需求提出多功能、模块化变频控制器产品升级方向。

在变频控制技术方面，和晶掌握了冰箱变频技术、洗衣机变频技术、无感控制技术、低压平衡启动技术。在变频控制核心算法上，和晶积累了压缩机启动保护算法、压缩机低压启动平衡算法、压缩机单电阻采样核心算法、压缩机反电动势采样核心算法等“秘籍”，并在变频的低压保护、过流保护、通讯补偿等技术方向取得发明专利。目前，和晶变频控制器生产自动化程度高，在线测试跟踪性完善，产品功能一致性好。据该公司副总经理王雅琪介绍：“我们主动对生产工艺进行改造，对压缩机的功能输出，在产线的批量生产做了电流采样防反接、防错顺序的防范机制，QFN 的生产工艺技术领先，SMT 的上锡量很均匀，波峰焊的焊点人工干预少。在变频控制器解决方案设计过程中，更重视集成其他功能，比如电源管理、高压驱动等。”

天银机电拥有变频控制器控制软件完全自主知识产权，包括核心的磁场定向控制（FOC）算法和冰箱压缩机控制的一些专用控制算法。这些自主核心技术使天银在选择变频控制器硬件平台时能突破芯片厂的技术限制，以最优的成本开发出最好的变频控制器。据该公司总经理赵云文介绍，天银机电开发出一种模块化产品，将核心变频功能集成到一个小型化的变频模块上，整机厂可以直接将变频模块装配到冰箱的主控制器上，不需要具备变频技术开发能力就可以设计出成本低、性能优的变频冰箱，可以进一步促进冰箱变频技术的普及和发展。“这个变频模块已经实现量产两年多，收到了很好的市场反馈。”赵云文补充说。

绿联专注变频控制技术研发，

拥有专门的预研团队，完全实现了核心技术的掌控和创新发展。李波介绍说：“变频控制技术，除了本身的算法创新和优化外，还与产品和系统结合，通过变频技术提高系统和产品的性能，帮助系统和产品实现性能的优化，例如，通过电机检测负载的状态等。对于生产企业来说，现在正是练内功的时代，是高性价比设计的时代，对技术和创新的要求非常高，绿联的技术之路就是追求更高、更强、更优。”

深挖市场潜力，更好更快发展

近年来，变频控制技术在家电产品上应用越来越广泛，技术优势得到业内充分认可，市场前景一片光明。但从技术普及进程来看，变频控制器的成本居高和变频技术应用的复杂性是变频家电进一步提升市场占有率的绊脚石。2021年，变频控制器生产企业再发力，全面提升配套能力，通过扩大产能、提高效率、降低成本、加强与整机厂的沟通配合，推动变频家电市场普及。

《电器》记者在此次专题采访过程中了解到，多家变频控制器生产企业2021年工作计划中，都有扩大产能规模的战略部署。

2021年和晶计划新增两条变频控制器生产专线，设立变频项目组，统筹对接各整机厂、压缩机厂对和晶变频方案的特定需求。此外，和晶持续加大研发投入，保持在行业内的技术领先，并保持生产、检验等设备的持续革新，进一步提升生产效率。

李波分析说：“随着国家和社会对节能的要求提升，变频化替代的趋势将在未来很长一段时间内向家电行业各个产品领域拓展；在自动化和产业升级的大背景下，新兴行业和新的自动化工厂对变频电机和变频控制器的需求也会持续增长。”据透露，绿联规划的大功率变频器实验室正在筹

建中。而针对整机厂越来越高的性价比要求，绿联除了优化设计外，还在供应链和制造方案上下功夫，优化高性价比变频器的交付能力。

2021年，天银机电在变频领域的工作将主要专注于制冷系统的变频控制，以家用冰箱变频控制为中心，逐步拓展产品线，技术方向包括家用向商用扩展和交流向低压直流扩展等。“天银机电非常看好冰箱变频化发展趋势，已投入新建厂房进行产能扩充，新厂房预计在2021年上半年启用，在新厂房完全启后天银机电冰箱压缩机变频控制器年产能将达到1200万套。”赵云文介绍说。

据相关负责人介绍，2021年，先途电子公司制定了三大行动计划——一是聚焦战略市场战略客户，做好大客户的商机分析，集中精力争取新项目；二是整合资源和产品竞争力，全力确保战略客户新平台、新项目的市场拓展；三是提升制造效率，确保订单交付，全力推进墨西哥产线的建设，提升内部运营效率，降低成本，提升内部管理，确保产品质量。

在控制供货成本方面，各个变频控制器生产企业将国产化列为2021年的工作重点。对此，王雅琪表示：“国产化是趋势，和晶一直在预研更低成本的变频方案，从MCU国产化、驱动IC国产化、功率器件国产化入手，目前已经联合整机厂验证测试，尚未大规模量产。”天银机电已完成第一代国产化变频控制器的开发，并初步进入量产阶段。据赵云文介绍：“国产化产品实现了全部零部件的国产化，目前客户反馈良好，所有试验显示国产化产品与采用进口零部件的产品相比，没有明显的性能和质量差异。国产化可以用更低的价格给整机厂提供性能基本相同、质量一致的变频控制器，同时还解决了进口零部件交期的问题。”此外，绿联也把进口核心零部件国产化作为工作的重点。■

在家电制造领域，有很多传统零部件一直伴随行业发展，其中，温控器应用范围广泛，是家电行业需求量巨大的重要零部件。2020年非比寻常，在新冠肺炎疫情的侵扰下，整个中国家电制造体系经受着严峻考验，常年保持平稳发展状态的传统零部件生产企业境况如何？本期专题采访，《电器》记者特别关注了机械式温控器配套领域。

市场骤变，冷静面对

2020年市场需求的大起大落、生产体系的混乱节奏，对本就谨小慎微求发展的温控器生产企业来说，无疑是一场史无前例的严峻考验。

常州福兰德电器有限公司董事长陈国文在回顾2020年企业经营状况时说：“2020年上半年整体市场行情惨淡，但下半年订单猛增，我们的产品开始供不应求。幸亏福兰德准备了一条备用生产线作为产品线灵活调整的‘备胎’。2020年，这条生产线发挥作用，随时根据市场需求协调补充，基本满足了整机厂的采购需求。”据了解，进入2021年，福兰德的产销状态依旧供不应求。“我们主要为电热水器、电油炸锅、空气炸锅、电烤箱、电暖器、洗衣机等整机产品配套可调温控器、限温器、KSD双金属片限温器等。2020年温控器产量为3850万只，销售3900万只。2020年KSD双金属片限温器产量600万只，销售620万只。2021年，福兰德温控器、限温器年产能将达到4300万只，KSD双金属片限温器年产能将达到1200万只。”陈国文补充说。

2020年，尽管困难重重，佛山市九龙机器有限公司依然取得了销量增长21%，产量增长25%的好成绩。该公司营销部总监韩绍能在回应《电器》记者采访时说：“2020年2~4月，九龙经历了最艰难的时刻，生产线上没有员工，拿到了外销订单却无法出口

机械式温控器：克服困难求发展

本刊记者 赵明

产品，整个企业运营处于半停顿状态。很快，九龙回过神来，积极调整，恢复正常生产，随后便迎来了6月海外出口订单的爆发式增长，到了9月，九龙的产品出现供不应求。”据了解，九龙温控器主要分两大类，保护器和温控器。保护器包括20A普通电流常规产品和30A、45A的大电流产品，温控器则包括16A普通电流常规产品和25A、30A的大功率产品。

传统领域求新、求变

机械式温控器构造简单、技术含量低，可供企业拓展的空间小，但在特殊市场环境下，温控器生产企业还是在技术创新、产品升级方面表现出锐意进取的积极姿态，求新、求变是这个传统配套领域的主旋律。

在福兰德拟定的战略规划中，对创新机制的建立是重中之重。陈国文介绍说：“福兰德对内制定创新激励制度、开展各种创新研发项目，提高员工创新意识和创新能力。对外则积极参与整机厂项目研发，如温控器、限温器组合式产品、多组插片大电流限温器产品等。”应对市场变化，福兰德全力推动管理流程标准化，提质增效、降低成本，这使福兰德在此次疫情来袭时的信息流、物流、资金流都得以有序运转，企业规模化快速反应能力和集成管理能力经受住了考验。

佛山市九龙机器有限公司的经营理念是“造精品，赢市场”，在温控器生产工艺流程上格外用心。韩绍能介绍说：“我们的产品是同行中性价比最高的，温控器控温精度高、产品寿命

长且价格合理。在高端产品开发上，近年来九龙建立了电控板公司（PCB工厂），成立了专业的研发团队，购入高性能的生产设备并构建高品质的生产体系。”

对应整机精密控温的需求，2020年，安徽汇德电子科技有限公司设计生产了精密可调液胀温控器KST-118，利用液体无形和分子分布均匀，对温度变化敏感，体胀系数大的特性，再结合弹性能量转换的膜盒，使得温度出现微小变化就能转化为相应的位移和力，采用温控探头与设备工作环境直接接触，无间接能量传递构件，由膜盒转换成温度变量（热能）直接施加给开关触片组件，使控制环境微小的温度变化都能膜盒转化并传递给开关组件。KST-118解决了现有产品直接感温造成的开关失效和安全隐患，又解决了环境温度变化的影响，同时解决了液胀温控能量传递损失及零件偏差造成的能量不一致性，做到能量传递“一对一”的关系，实现设备精密控温。

全力配合整机厂产品升级

整机厂对于温控器这样配套成熟的传统配件，要求其实非常“简单”——保质保量。在降低生产成本、贴合整机配套需求方面，温控器生产企业做出了更多尝试。

为了确保产品品质，福兰德实施风险管控，通过企业管理的各个环节和经营过程中执行风险管理的基本流程，建立健全全面风险管理体系，保证企业经营合法合规，并以最低

成本实现企业最大的安全保障，提高经营效率和效果，促进企业实现发展战略。近年来，福兰德联合自动化设备制造公司设计开发了温控器铆接、装配、焊接、调试等自动化设备200多套，为零缺陷产品的规模化生产奠定了基础。陈国文进一步介绍说：“整机厂推行‘T+1’采购模式，这对我们的生产制造周期管理提出了更高要求。我们针对已经建立起稳定合作关系的整机厂采购的常规产品提前储备一定的库存，非常规产品接单后立即安排生产，全力满足整机厂的需求。”

九龙也在2020年感受到了整机采购给出交货时间的明显缩短。“为此，我们建立了外租仓库，提前准备成品和半成品，积极迎合整机厂配套需求。目前，我们的产品在市场上还是供不应求，2021年，九龙将加大在自动化设备上的投入，增大产能，进一步满足市场需求。”韩绍能说。

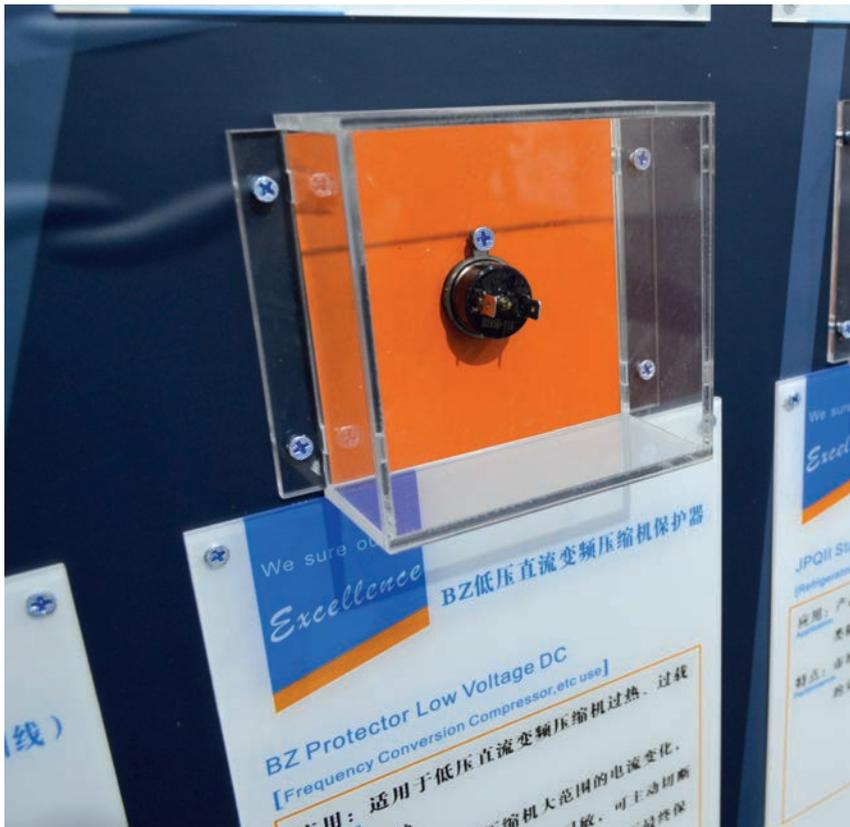


对于冰箱、空调、冷柜等家电来说，压缩机是核心零部件，是“心脏”。在这颗“心脏”中，启动器、保护器十分关键，直接关系到压缩机的使用寿命和安全，在保证制冷设备正常、安全运转的过程中发挥着极其重要的作用。2020年，中国家电制造业经历了跌宕起伏的一年，被新冠肺炎疫情打破的产业发展常态让置身其中的企业难以掌控节奏，产业链上下游处境窘迫。但是，这种生存压力似乎在某种程度上激发了企业斗志，接受《电器》记者采访的压缩机启动器、保护器生产企业有关负责人纷纷表示，将以更积极的姿态进一步提升企业自身竞争力，调整好前进步伐，应对2021年的新变数。

2020年跌宕起伏，全面考验企业应变能力

谁也不曾料到，一场新冠肺炎疫情对家电制造业造成的冲击竟然如此巨大。聚焦压缩机启动器、保护器配套领域，2020年以前遭遇的利润稀薄，家电变频化对传统启动器、保护器配套解决方案市场空间造成的冲击，技术创新、产品升级难寻突破口等问题，都在这波疫情之下被暂时淹没。2020年，对于压缩机启动器、保护器生产企业来说，最重要的只有一道关乎生死存亡的考题——市场应变能力。

启动器、保护器配套压缩机生产，《电器》记者了解到，2020年第一季度中国压缩机生产企业受国内疫情影响，产量明显下滑，3、4月陆续复产后主要弥补前期拖欠的出口订单。随后海外疫情爆发，需求减少，



压缩机启动器、保护器：调整好节奏新一轮的挑战

本刊记者 赵明

国内逐步恢复正常的生产秩序，5月压缩机企业开始主要生产内销订单。后续，虽然海外疫情持续加重，但是对冰箱整机的需求没有减少，很多海外市场的冰箱、冷柜订单转到国内，下半年压缩机厂产销全面爆发，出现了各大压缩机厂持续满产的状态。目前，冰箱出口订单已经排到2021年3月以后，而冷柜的出口订单更是排满了2021年上半年。就这样，启动器、保护器在压缩机生产企业采购需求的大幅波动下度过了无比“刺激”

的2020年，整体产销量竟然比2019年有所增长。

森萨塔压缩机启动器、保护器面向全球市场供货，为恩布拉科、GE、LG、泰康、松下等外资品牌以及东贝、美芝、加西贝拉、万宝等国内品牌配套。森萨塔有关负责人在介绍2020年产销情况时表示，此次疫情对海外市场的格局影响较大，压缩机直接出口有所下滑，间接出口（随冰箱整机出口）大幅增长。森萨塔的优势在于海外市场，2020年上半年销售下滑



，迎接2021年

将近 20%，下半年出口市场有所恢复，再加上森萨塔在内销市场积极寻找机会，2020 年全年销售与 2019 年相比基本持平。疫情给森萨塔带来的主要压力在于压缩机生产企业采购计划的频繁变更与海外进口材料供应的不确定性。“由于船期和集装箱的不确定性，客户经常是定了船期才紧急下订单，最短的交期只有两三天，给森萨塔的生产带来了很大压力。海外疫情导致国外原材料供应商经常出现异常，给原本紧张的交期又增添了不确定

定性因素。森萨塔运营体系经受了考验，通过调整生产计划、置换产能、不断跟踪物料进度，在 2020 年没有出现大的供货问题。”森萨塔这位负责人在回顾有惊无险的 2020 年时颇为感慨。

2020 年，常熟市天银机电股份有限公司启动器（包括 PTC 启动器、无功耗启动器和电流式启动器）的年产能达到 6000 万件，保护器的年产能达到 5000 万件。谈到目前的产销情况，常熟市天银机电股份有限公司总经理赵云文表示，天银机电的启动器、保护器，在市场上供不应求。应对疫情，天银机电做出积极调整，赵云文介绍说：“疫情之下，部分进口原材料采购周期明显加长，塑料粒子、铜材、钢材及银触点等主要原材料价格出现了较大幅度的上涨，部分产品的材料成本增加。同时，受疫情影响，人员不足，产能受到一定影响。为了克服这两大问题，天银机电一方面大力引入自动化设备，提高生产效率，另一方面通过提高福利待遇，着力改善外地员工的日常生活，稳定现有员工队伍，通过多种渠道做好人力资源的补给。针对原材料涨价，天银机电对部分进口零部件加快国产化试验认定，并积极向压缩机生产企业推荐，同时积极寻找国内的零部件供应商，确保更高性价比的供应链。”

星帅尔压缩机启动器、保护器产销步入快速上升通道，2019 年完成产销量 1.5 亿件，2020 年达到 1.8 亿件，预计 2021 年全年产销量将超过 2 亿件。分析产销提升速度快的原因，杭州星帅尔电器股份有限公司商务总监唐诚表示：“作为一家上市公司，星帅尔募投项目到位，自动化设备生产体系进一步升级完善，企业生产能力、产品品质通过市场充分检验，得到整机生产企业及消费终端的认可，星帅尔产销得以快速增长，可以说是水到渠成。”

与其他压缩机启动器、保护器生产企业相比，兰溪越强电器有限公司涉足的整机产品领域更广泛，除了冰箱、冷柜、空调，还为除湿机、饮水机等产品的压缩机提供启动器、保护器配套服务。2020 年，兰溪越强为冰箱及饮水机领域供货 2300 万件，空调领域供货 500 万件，除湿机领域供货 300 万件，与上一年同期相比，冰箱及饮水机领域供货量增长了 12% 左右，空调和除湿机领域供货量下降了 7% 左右。兰溪越强总经理朱晓音在接受《电器》记者采访时表示，压缩机启动器、保护器虽然构造简单，但在成本及环境压力下，行业准入门槛很高。压缩机启动器、保护器每款产品，每个机型都需要通过 CQC、VDE、UL、CB 等认证和繁琐的匹配测试。这让参与这一领域竞争的企业越来越少，行业品牌集中度相对较高。兰溪越强的核心竞争力在于经过多年的积累，产品的市场覆盖面广，可以充分满足家电制造的各种细分需求，并通过多年的技术积累实现更强工艺兼容性，产线柔性设计，能够同时满足冰箱压缩机、空调压缩机、除湿机压缩机、饮水机压缩机及部分商用压缩机的配套需求，还能满足少量多品种的订单需求。”

迈进2021年，提升竞争力是重点

经过几十年的发展，压缩机启动器、保护器早已经被划归为成熟产品领域。在这片市场耕耘，企业必须锁定的要点归根结底其实只有 3 个——安全、可靠、高性价比。在降低整机能耗、小型化、模块化等方面，压缩机启动器、保护器生产企业必须与时俱进，充分满足压缩机的配套需求。此外，拓宽配套应用领域，也是压缩机启动器、保护器生产企业发展之路上的重要课题。

在启动器生产上，天银机电主



要在降低能耗方面进行创新设计，根据压缩机生产企业的不同需求，开发出低功耗和无功耗系列新品。与此同时，在启动器结构设计方面，采用更安全的防短路设计，开发的产品有小型化的ZH系列及高效能的QZ系列。在保护器生产过程中，天银机电针对压缩机生产企业的更高配套要求，开发出具有双重保护功能的保护装置，对于新开发的产品着重落实相关的专利。赵云文进一步介绍说：“结合压缩机启动器和保护器的行业技术发展趋势，天银机电产品不断向小型化、模块化方向技术升级。对于轻型商用压缩机用启动器，天银机电已实现进

口件的完全替代，经过近1年的市场应用，整机厂反馈技术性能和质量均不亚于进口启动器，目前订单饱满，预计2021年会有超过50%的增长。”

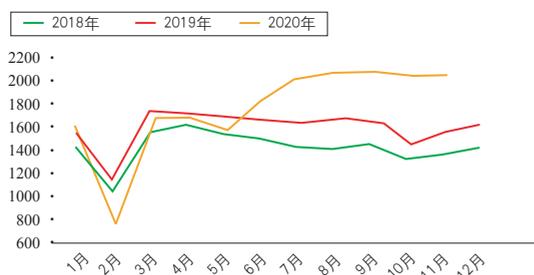
唐诚认为，压缩机启动器、保护器虽然是传统配件，但是产品层面仍然有创新的空间，模块化、多功能集成化等趋势将愈加明显，未来压缩机启动器、保护器将不仅仅体现电机启动与保护的功能，还将肩负起冰箱线束转接以及确保安全方面的功能。接受《电器》记者采访时他进一步解释说：“启动器、保护器紧跟压缩机厂小型化、组合型、节能型要求发展。近几年，随着压缩机小型化及性能参

数要求的不断提高，其堵转电流和运行电流的差值正在不断缩小，可以说与5~10年前设计匹配保护器的思路完全不同。在特定国家、特定使用环境下，如印度市场的宽电压、高断电率，对保护器提出了更高的要求，对启动器的可靠性提出了更高的要求。压缩机厂提出在单个保护器基础上增加双重保护的概念。针对这些变化，星帅尔通过产品功能创新，实现了多元市场占领。”据了解，星帅尔保护器新增内部平板型发热体结构，以适应堵转电流和过载运行电流差值较小压缩机的使用，产品已大批量生产供货；在原有扁型保护器的基础上，增加了热熔断器结构，以达到双重保护的功能；星帅尔对PTC启动器的防短路要求进行大胆预测，提前进行技术储备，于2020年完成了产品设计开发、测试及认证工作，2021年相关产品可投入市场。

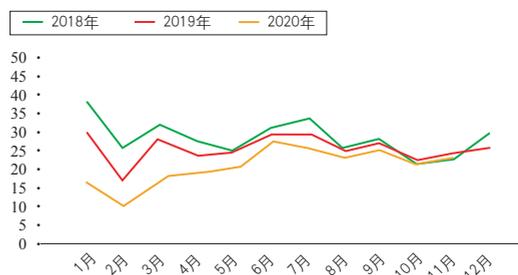
进入2021年，疫情阴霾尚未退散，全球市场仍然存在较大的不确定性，短期内启动器、保护器相关产品的市场还会保持很大的需求量，2021年上半年基本都会处于满产的状态。但2021年下半年形势并不明朗，对于压缩机行业来说，应该不会再出现2020年下半年和2021年上半年这样的火爆局面。对此，朱晓音表示，兰溪越强必须全面提升竞争力。她分析说：“2020年原材料供应不足和价格上涨给我们造成压力，到2021年1月为止，压缩机启动器、保护器所用到的部分原材料与2020年初相比供货价格大幅上涨，其中，银价格上涨30%、铜价格上涨20%、不锈钢价格上涨30%、纸包价格上涨30%，预计2021年，物料供应不足和成本压力方面的问题将更加明显。兰溪越强在现金流、产线利用率、自动化、智能化、物料储备、品质保证等方面完善管控，不激进，在稳健中发展开拓，以应对各种不可预期的风险。”

2020年11月压缩机、电机市场简析

2018~2020年全封活塞压缩机销量月度推移(万台)



2018~2020年涡旋压缩机内销量月度推移(万台)



全封活塞压缩机：产销量增幅收窄

2020年11月，全封活塞压缩机产量为2082.5万台，同比增长32.6%，环比增长5.6%；销量为2037.3万台，同比增长38.0%，环比增长0.8%。其中，内销量为1375.3万台，同比增长32.3%；出口量为662万台，同比增长51.8%。

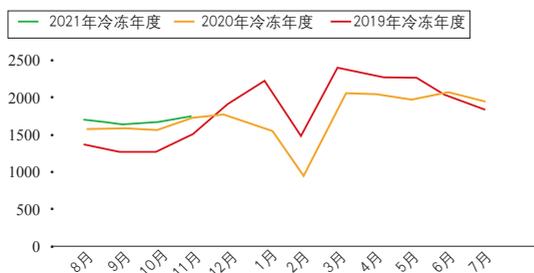
2020年1~11月，全封活塞压缩机累计产量为18562.4万台，同比增长9.8%；累计销量为18944万台，同比增长13.1%。截至11月底，全封活塞压缩机库存量为545.3万台，同比下降33.9%，环比增长9.0%。

涡旋压缩机：行业呈下滑态势

2020年11月，涡旋压缩机产量为24.25万台，同比下降7.79%，环比增长9.14%；销量为24.53万台，同比下降7.54%，环比增长12.22%。其中，内销量为20.38万台，同比下降10.81%，环比增长12.16%；出口量为4.15万台，同比增长12.75%，环比增长12.51%。

2020年1~11月，涡旋压缩机累计产量为248.43万台，同比下降19.95%；累计销量为248.24万台，同比下降20.09%。

2019~2021冷冻年度旋转压缩机销量月度推移(万台)

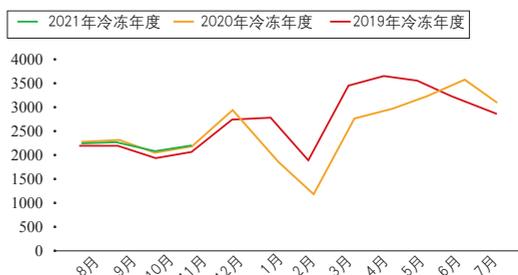


旋转压缩机：产销量齐增

2020年11月，旋转压缩机产量为1926.1万台，同比增长6.72%，环比增长12.51%；销量为1858万台，同比增长6.74%，环比增长9.06%；当月产销率为96.46%，库存量为783万台。

2020年1~11月，旋转压缩机累计产量为18942.1万台，同比下降2.61%；累计销量为19036.2万台，同比下降2.74%。截至11月的2021冷冻年度，旋转压缩机累计产量为7137万台，同比增长13.45%；累计销量为6872.5万台，同比增长16.09%。

2019~2021冷冻年度空调电机内销量月度推移(万台)



空调电机：行业运行良好

2020年11月，空调电机产销量为2843.0万台，同比增长4.8%，环比增长13.3%。其中，内销量为2192.0万台，同比增长0.3%，环比增长16.7%；出口量为651.0万台，同比增长23.6%，环比增长3.2%。在此期间，空调直流电机内销量为802.0万台，同比增长22.1%，环比下降0.9%。

2020年1~11月，空调电机累计产销量为31626.2万台，同比下降7.8%。截至11月的2021冷冻年度，空调电机累计产销量为10588.9万台，同比增长4.9%。

注：以上分析均由产业在线提供。其中，进出口数据来源于海关总署，产销量数据则来源于产业在线的渠道监控。

2021年3月11日~14日，AWE2021将如期在上海新国际博览中心举办。受疫情影响，AWE2020与AWE2021合并举办，时隔两年，家电产业链上下游积蓄了更多科技力量，沿着智能化、数字化、绿色、健康等家电产品升级趋势铺陈展开的新技术、新材料、新工艺、新合作模式将在AWE2021上集中展示。

和往届展会一样，AWE2021设立了“艾普兰”奖，并针对家电制造上游配套企业特设“核芯奖”。据主办方透露，目前，AWE2021艾普兰“核芯奖”申报资料收集整理、评选以及入围产品确认工作正在紧张有序的进行中。

产业链上游配套企业从“幕后”走到“台前”，积极提交申报材料。据统计，此次符合报名参评艾普兰“核芯奖”条件的产品共31件，正在经过严格的评审环节。而这些“种子选手”大多身怀绝技，充分体现家电产业制造升级、产品升级、合作模式升级的繁荣蓬勃，更以多维度、深层次、跨界融合的技术创新，为新时代的家电制造业创造更多想象空间。

核心零部件，为家电业产品升级立下汗马功劳

家电产品升级离不开产业链上游配套企业的不懈努力，特别是一些核心零部件，在家电整机性能提升方面更是立下汗马功劳。



AWE2021出“考题”，艾普兰“核芯”

本刊记者 同辉

《电器》记者从AWE主办方处了解到，2021年，多家压缩机生产企业提交产品资料报名参与艾普兰“核芯奖”的评选。在冰箱压缩机阵营中，加西贝拉压缩机有限公司的VTN系列小型超高效变频压缩机采用国际先进的智慧化控制技术、低损耗流体技术、低转速稳定技术等，成为国内外小型变频压缩机中能效比最高的产品，COP值达到2.08W/W（转速为2000rpm时）。尼得科压缩机（北京）有限公司恩布拉科牌超高效变频压缩机VESH整合了恩布拉科在变频技术领域的最新成果，采用多种新材料及新工艺，优化吸排气设

计，提升能效。黄石东贝压缩机有限公司VFW110CY冰箱压缩机高效节能，智能调速，可有效提高压缩机的制冷效率，实现多种环境温度下的良好节能效果，COP值最高可达2.55W/W（-25℃/35℃）。广州万宝集团压缩机有限公司高效低噪超低温宽压比直流变频涡旋压缩机C系列将非对称型线与非对称齿端修正理论应用于产品，达到提效与降噪效果。

空调压缩机也有多款性能出色的产品参评“核芯奖”，广东美芝制冷设备有限公司KSN98D64UFZ3超高效变频旋转型压缩机采用环保制冷剂R32，1.5HP，是满足中国内销能效升级需



“核芯奖”将花落谁家？

求的新一级专用变频压缩机。珠海凌达压缩机有限公司大小容积切换压缩机 QXAV-F428zX050A 提出了低负荷单缸小容积、高负荷双缸大容积的双高效运行模式，创建了压缩机柔性容积切换控制方法，其系统还应用了多参数耦合最优容积分配、压力驱动式容积切换机构、自适应同步力矩补偿等关键技术。上海海立电器有限公司小壳径变频压缩机应对空调外机小型化趋势，壳径采用小型化设计，通过对泵体结构的改善，保持与同排量大壳径压缩机性能不变，优化制冷剂流通过程，在特定频段上，将噪声降低 6dB 以上，提高用户使用舒适度。

压缩机是冰箱、空调的“心脏”，而电机则是洗衣机的“心脏”。在艾普兰“核芯奖”参评的产品中，广东威灵电机制造有限公司滚筒洗衣机新一代 BLDC 电机及其智能控制器采用高功率密度断开式磁桥设计，配合高强度转子塑封结构，最大化提升产品性能；主动式洗涤技术，可实现多种洗涤模式，洗涤时间减少 30%；实时感知技术，以及低速和高速偏心感知，促使感知时间减少 50%。

净水设备的核心零部件是滤芯，杜邦泰湃科 TapTec 家用反渗透膜元件 TT-3013-1000 可帮助净水器厂商重塑无罐净水器解决方案，能在 3013 膜壳体系实现 1000 加仑 / 天的澎湃水量，以更小身材，实现更大水量，并稳定保障过滤净水水质。

材料创新，家电产品升级的重要突破方向

材料创新是近年来家电产品升级的重要突破方向，通过对塑料、玻璃、金属材料进行特殊处理，增加材料特殊性能，赋予家电外观设计、内部构造、附加功能等层面更多可能。

从材料类参评产品信息来看，相关企业的技术攻坚思路主要围绕协助提升整机性能、满足市场消费需求两个方向展开。其中，安徽万朗磁塑股份有限公司的复合共挤冰箱门封条密封保温性能优异，对提升冰箱的防凝露性能和能效指数有着重要作用。更重要的是，为了迎合市场健康消费需求，这款门封产品为抗菌防霉材质，且复合 RoHS 和 REACH 环保要求。

肖特赛兰 EXCITE 系列产品为灶具面板提供控制区和烹饪区兼顾功能性和装饰性的灯光解决方案，厨电厂商运用 EXCITE 系列微晶玻璃面板可设计出独特、典雅、时尚的灶具产品，不仅控制区采用明亮而清晰的灯光，烹饪区的标识也可完全用灯光显示。

福建赛特新材股份有限公司维爱

吉真空玻璃具有超级保温隔热、极致隔音降噪、结构轻薄、全钢化安全保障等优良特性，应用在家用冰箱领域，可实现可视化产品设计，保障冰箱更节能的同时，还具备防结霜功能。

龙口科诺尔玻璃科技有限公司的 O-KMI 彩晶玻璃将原本肉眼可见的点、线、面设计出图案进行表现，通过光学图案设计，以光线表现产品设计。以往，利用半导体工序制作的光学图案只适用于像手机一样的小型产品，科诺尔则利用 O-KMI 模具技术将 Micro Scale 的光学图案成功地制作成了大尺寸，可应用于冰箱、空调等大型家电产品，适用于玻璃、PMMA、PC、EGE 钢板、SUS 等多种材料。

通用零部件，智能化成热门

据了解，此次参评艾普兰“核芯奖”评选的也有不少控制器、加热组件、继电器、微动开关等通用基础配件。在这些产品中，芯片、传感器等围绕家电产品智能化配套新需求的零配件格外引人注目。深圳市玩智商科技有限公司的扫地机器人专用激光雷达、艾拉物联网（深圳）有限公司的 Ayla 云模组、深圳市力合微电子股份有限公司的国家标准电力线通信物联网芯片、四川爱联科技股份有限公司的激光颗粒物传感器、深圳市敏杰电子科技有限公司的 NTC 薄膜温度传感器等产品均提交了报名材料。

对于家电产业链上游技术创新而言，AWE2021 更像是一场“大考”，家电产业链上游配套企业积极用自己的创新科技成果为家电制造业注入活力。截至发稿前，《电器》记者了解到，已有 17 件家电上游配套零部件产品通过初评进入文件或实物复评，正式入围 AWE2021 艾普兰奖，最终获奖结果将于 2021 年 3 月 13 日在“AWE”艾普兰颁奖典礼上揭晓，AWE2021 艾普兰“核芯奖”奖究竟花落谁家？让我们拭目以待。☞

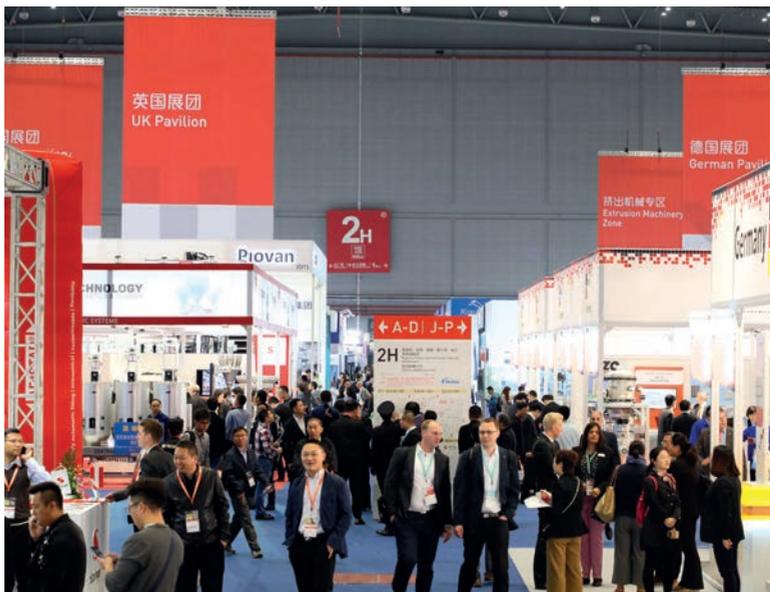
CHINAPLAS2021移师深圳，创新橡塑科技引领产业变革

小雅

2021年4月13~16日，CHINAPLAS2021国际橡塑展将在深圳国际会展中心举办。此届展会以“新时代·新动力·永续创新”为主题，启用35万平方米展示面积，携超过3600家全球橡塑供应商，以海量的创新材料及机械科技倾力打造一个高科技展示和交流的国际化平台。

“科技讲台”，作为CHINAPLAS2021多元化的创新科技发布平台也将同期举行。该活动将以开放论坛的形式呈现，汇聚多种橡塑机械和原材料的创新产品和技术，在4天的活动中将发布超过40项新技术，包含橡塑+5G、汽车环保科技、生物及复合材料成型工艺、创新材料、智能包装方案和自动化精密制造，共六大主题。

其中，“橡塑+5G”主题将重点探讨与5G相关的原材料及其成型工艺，尤其是塑料在5G基础设施及终端产品中的应用：低介电、耐高温、易散热。“智能包装”主题带来具有指示、显示、保鲜、抗菌、用户互动等功能的包装方案。有关应用于新能源、航空航天、包装、汽车、电子电器、医疗等领域的高性能树脂、功能性膜材料、光刻胶及锂离子电池用特种化学品等囊括在“创新材料”主题中。备受热议的“生物及复合材料成型工艺”主题，将解锁生物塑料、可降解塑料、树脂基纤维增强复合材料成型工艺。在产业升级转型的过程中，生产商需要利用更多自动化及精密制造技术以满足产品的需求，“自动化精密制造”主题聚焦制作精密度高的零部件所使用的精密挤出注塑及模具。



CHINAPLAS2021 将为可持续发展赋能。2020年2月，国家发改委、生态环境部公布了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，提出以可循环、易回收、可降解为导向，研发推广性能达标、绿色环保、经济适用的塑料制品及替代产品，培育有利于规范回收和循环利用，减少塑料污染的新业态、新模式。全球范围内禁塑、限塑升级，塑料污染治理按下了“加速键”。业界积极推出替代解决方案，生物可降解塑料、消费后回收及循环再用等创新技术层出不穷。CHINAPLAS 2021 作为覆盖橡塑全产业链的高新技术发布及交流平台，贯穿不同应用行业及产品生命周期的每一环节，将推动产业链上下游企业在产品设计之时加入可回收设计理念，以技术为主导，

创新驱动行业未来。

进入后疫情时代，用户对健康、智能、环保、便捷、舒适等高阶需求急速增加，如厨房小家电、健身器材等与“宅经济”相关的产品销售及出口旺盛，生鲜配送、快递、方便食品需求等逆势飙升，多样化、个性化、品质化的消费诉求释放，这些将进一步催生更多新消费、新业态。CHINAPLAS2021 将聚焦这些热点，携手企业带来更前沿的解决方案。

在新基建的浪潮中，5G、云计算、AI、物联网等展现出巨大的发展潜能，为经济复苏和可持续发展注入新的动力，也为橡塑产业创造前所未有的机遇。CHINAPLAS2021 把握需求变化，将展示众多新材料和新设备以紧跟市场潮流，助力中国企业在这些领域走在世界前端。☑

2021年1月家电用钢供需分析及价格走势

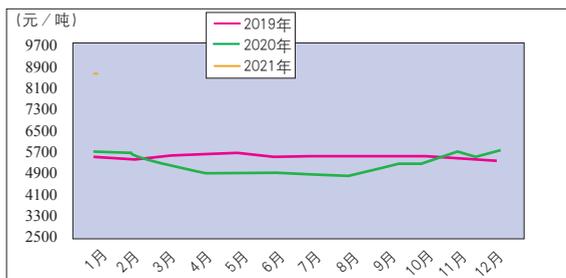
电工钢：价格保持强势

2021年1月，国内无取向电工钢市场价格继续强势上涨，主流钢厂出台的2月期货价格政策无取向电工钢继续暴涨1500元（吨价，下同）。无取向电工钢价格大涨主要因为钢厂接单火爆，下游需求旺盛。截至1月28日，上海市场50W800牌号资源均价为8610元左右，比上月上涨1182元。

月初，无取向电工钢市场保持观望，虽然沙钢出台1月价格政策上调2200元，但商家报价谨慎，华东市场开始陆续到货，商家以出货为主。月中，国内主流钢厂出台2月期货价格政策，无取向电工钢价格上涨1500元，与预测基本一致。临近月末，无取向电工钢市场价格继续上涨100元。市场主流钢厂800牌号报价为8700~8750元，基本上与钢厂订货价一致，商家已经没有更多利润，加上

马上临近春节长假，商家只得跟随主流操作。当前，无取向电工钢市场依旧变化不大，商家基本都在观望，订货量较少，市场成交量减少，预计2月电工钢市场价格或将保持强势。（中国联合钢铁网 常波）

1 2019年1月~2021年1月上海市场50W800价格走势



数据来源：中国联合钢铁网

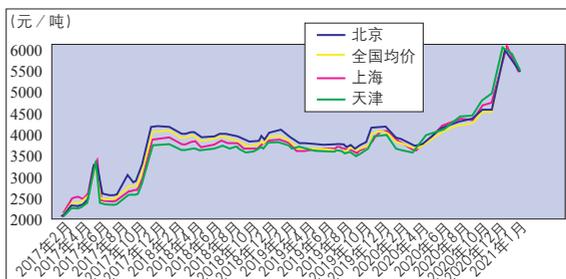
冷轧板：价格自高位回落

2021年1月，国内冷轧板市场价格自高位回落，月初虽有反复，但总体未脱离震荡下行的格局。兰格钢铁云商平台监测数据显示，截至1月27日，全国1.0mm冷轧板市场均价为5350元（吨价，下同），比12月末下跌561元。主导城市上海马钢1.0mm冷轧板市场价格为5440元，比12月末下跌530元；北京首钢1.0mm冷轧板价格为5500元，比12月末下跌570元；天津唐钢1.0mm冷轧板价格为5200元，比12月末下跌550元。

2月，适逢传统春节，除去小长假留给市场操作时间非常有限，而受疫情及国家鼓励出台政策影响，有少量就地过年企业正常生产，但仍有终端生产企业提前放假，大批量工人返乡，春节假期后复工时间或将有所延后。另外，

考虑到钢厂受原材料价格高企影响，利润受到挤压，挺价意愿明显，钢材出厂价格明显上调。预计2月冷轧板价格或低位震荡，复工复产节奏是关键。（兰格钢铁信息研究中心 马广慧）

2 2017年2月~2021年1月中国主要城市市场1.0mm冷轧板价格走势



数据来源：兰格钢铁网

不锈钢：价格弱势调整

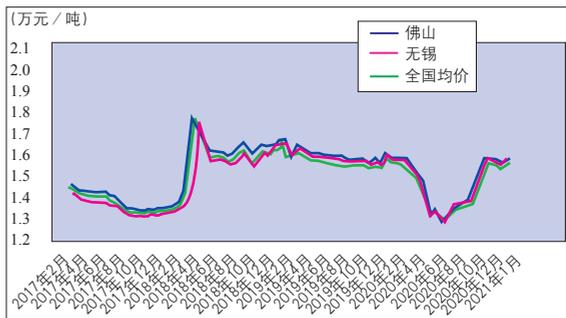
2021年1月，主要不锈钢市场价格弱势调整，累计上调900元（吨价，下同）左右。据兰格钢铁网信息研究中心统计，截至1月29日，主要城市不锈钢（304/2B/2.0mm*1219mm*C）报价为15850元。其中，主要市场304/2B/2.0mm卷材、太钢天管产1219mm切边材报价为15750元。

分析1月主要不锈钢市场价格上涨的原因：其一，伦敦金属交易所镍价提振，不锈钢价格走高；其二，受内蒙限电事件、钢厂备货量加大影响，高镍铁、铬铁、钼铁价格大幅上涨，对不锈钢价格形成支撑；其三，不锈钢资源紧张。

对于后期市场，不锈钢缺货状态将有所缓解，但受

疫情影响，物流运输和下游提前休市，需求下降，预计2月主要不锈钢市场价格弱势。（兰格钢铁信息研究中心 李欣悦）

3 2017年2月~2021年1月304/2B 2.0mm不锈钢价格走势



数据来源：兰格钢铁网

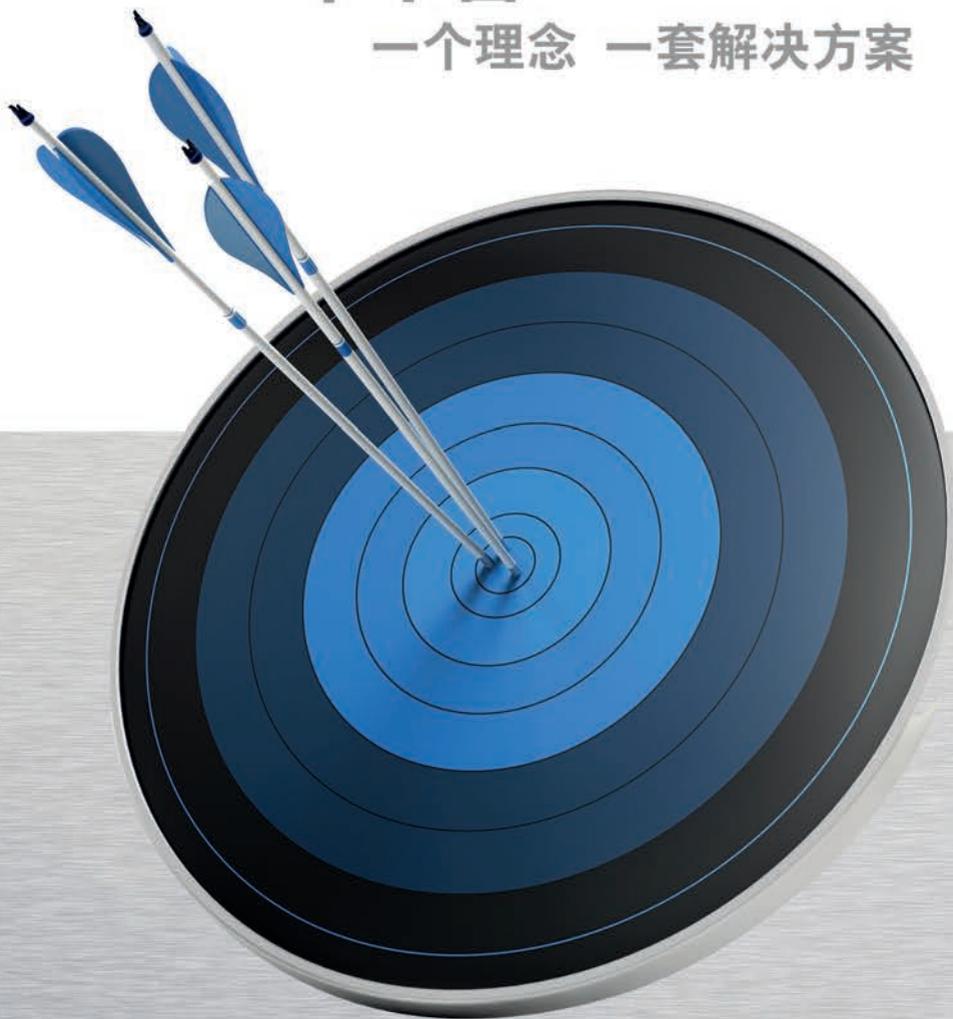
一个系统合作伙伴
一条产业链

一份质量保证

瞄准才能**精**准

一个平台

一个理念 一套解决方案



《电器供应商情》