

### 变频控制器2016年 产销量呈爆发式增长

2016年，众多变频控制器生产企业销量都大幅增长，2017年订单量猛增也在预料之中。

### 冰、洗、空变频控制器“全面开花”

目前，变频控制器企业都在积极行动，针对冰箱、洗衣机、空调的实际情况调整生产计划。

### 海立股份全球第2亿 台压缩机印度下线

2016年12月8日，在海立电器（印度）有限公司，海立累计第2亿台压缩机下线。

### 东贝转型： 以技术引领市场

黄石东贝“迷你变频，技术引领”发布会的召开，标志着东贝将从“体量级”变身为技术流。





创芯掌控  
世界因你而冻

## 目录CONTENTS

### 专题报道

- 变频控制器受热捧，2016年产销量呈爆发式增长 **6**  
冰、洗、空“全面开花”，变频控制器区别应对 **8**

### 行业动态

- 聚焦热点，技术对话 **12**  
——记全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会  
钢材市场主要产品品类2016年回顾及2017年展望 **19**

### 企业动态

- 海立股份全球第2亿台压缩机印度下线 **14**  
东贝转型：以技术引领市场 **16**  
聚焦企业级云服务，中科智城迈入新阶段 **18**

### 每月资讯

- 月度分析 **2**  
每月数据 **5**  
**11**

### 广告索引

《电器供应商情》	封底
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: 北京东长安街6号120室

邮政编码 Zip Code: 100740

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。

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88号

<http://www.wanbao-compressor.com.cn>

电话: 020-86450802

## 金属与金属制品

### 宝钢2017年1月主要钢材产品出厂价格创新高

2016年12月16日,宝钢公布2017年1月主要钢材产品出厂价格调整政策,其中,厚板、热轧、酸洗、普冷、热镀锌、电镀锌、镀铝锌和无取向电工钢价格每吨分别上调350元、360元、400元、350元、350~450元、400元、300~400元和800元。

### 重庆万州重组金龙铜管

2016年12月12日,金龙精密铜管集团有限公司正式对外发布消息,继2016年6月与重庆市万州经济技术开发区管理委员会签订战略合作协议后,截至目前,重庆市万州经济技术开发区直属国有独资公司——重庆万州经济技术开发区有限公司已斥资近8亿元,与金龙集团开始实质性战略合作。

根据规划,2017年,金龙集团将突出精密铜管主要业务,加强与重庆市万州经济技术开发区合作,力争将精密铜管业务产销量恢复到历史最好水平。

### 河钢邯钢冷轧高端电镀锌板合同兑现率达到100%

2016年12月14日消息,2016年11月,河钢邯钢高端电镀锌板产销量同比增长3280吨,环比增长

195吨,合同兑现率达到100%。产品主要用于生产洗衣机、空调、冰箱、微波炉等高档家电面板和液晶电视背板。

针对高档家电面板的电镀锌板生产工艺复杂,表面质量难控制的情况,河钢邯钢对选料、酸轧、脱脂、电镀锌等工序进行严格把关,基板进入生产线前,进行反复筛选,确保无瑕疵基板进入生产线。对于电镀锌工序,河钢邯钢确保生产前进行全面清洗、擦拭全线夹棍、压辊等脱脂工序,严格控制电导率,提高挤干效果,确保面板质量。

## 压缩机及电机

### 欧盟发布关于免除某些冰箱压缩机中轴瓦和衬套中铅的424号通报

2016年11月17日,欧盟向WTO秘书处提交了关于欧盟委员会授权指令草案,并发布为适应技术进步修订欧洲议会和理事会指令2011/65/EU附录III关于免除某些冰箱压缩机中轴瓦和衬套中铅的424号通报。

欧盟委员会在通报中称,授权指令草案涉及一项特殊应用和从RoHS(指令2011/65/EU)有害物质限制中的暂时免除。该草案拟批准日期为2017年2月,拟生效日期为在欧盟官方公报上公布之后的20天。

### 2016年10月3HP~7HP空调压缩机同比增长超四成

产业在线统计数据 displays,2016年10月,国内轻型商用(以下简称轻商)空调压缩机销量为119.2万台,同比增长40.7%。其中,轻商涡旋压缩机内销量为26.4万台,同比增长25.4%;轻商旋转压缩机内销量为92.8万台,

同比增长45.8%。

从产品细分制冷量情况来看,10月,3HP轻商空调压缩机销量为73.4万台,同比增长39.2%。3HP~7HP轻商空调压缩机销量为37.8万台,同比增长45.2%。其中,3HP~7HP轻商涡旋压缩机销量为18.1万台,同比增长22.4%;3HP~7HP轻商旋转压缩机销量为19.7万台,同比增长75.1%。7HP及以上轻商空调压缩机内销量为8.1万台,同比增长34.6%。

### 上海日立2016年上半年非空调压缩机增长翻倍

2016年12月21日消息,上海日立2016年上半年财报显示,上海日立空调压缩机销量为932万台,与2015年基本持平。其中,空调压缩机出口量达到232.2万台,同比增长10%。

取得这样的业绩与公司积极拓展及发展非家用空调用压缩机(N-RAC)及轻商压缩机关系密切。财报显示,2016年上半年,N-RAC实现销量33万台。其中,热泵热水器用压缩机销量为14.5万台,占据欧美市场80%的份额;热泵干衣机用压缩机、通讯用压缩机和车载/冷冻冷藏用压缩机销量均较2015年同期有大幅增长;轻商压缩机实现销量30.6万台,同比增长126%。

### 西安交通大学联合汉钟精机成立压缩机研究中心

2016年12月20日,西安交通大学和上海汉钟精机股份有限公司联合举行了“西安交大一汉钟精机联合研究中心”成立揭牌仪式。该研究中心主要负责研究开发新一代低GWP制冷剂压缩机、喷水无油压缩机、二氧化碳压缩机、燃料电池发动机用螺杆压缩机-膨胀机一体化机组、膨胀机、





离心机等高技术产品并将这些技术产业化。同时，西安交通大学致力为上海汉钟精机股份有限公司培养内部技术人才，实现产学研紧密结合，提升双方综合竞争力。

### 华意压缩拟1.85亿元收购上海威乐汽车空调器有限公司75%股权

2016年12月23日，华意压缩发布公告称，为拓展公司业务领域，公司控股子公司——加西贝拉压缩机有限公司与上海威乐汽车空调器有限公司达成意向，拟根据中联资产评估集团有限公司的资产评估报告，以现金1.85亿元（最终收购价格根据股权转让协议过渡期损益条款进行调整）收购卢辉、卢艳所持威乐公司75%的股权，并在本次收购完成后，由加西贝拉与威乐公司其他股东对威乐公司同比例现金增资5880万元。

据了解，威乐公司具备成熟可靠的汽车空调斜盘式压缩机、电动涡旋压缩机、空调系统、电子产品等生产制造技术，拥有高效的涡旋型线结构、轻量化设计等核心发明专利，具备汽车空调系统全系列产品的生产能力。加西贝拉通过购买威乐公司股权，可以快速进入电动汽车压缩机与空调行业，积极拓展新能源汽车空调及压缩机产业。

## 化工信息

### 阿克苏诺贝尔以4.75亿欧元收购巴斯夫工业涂料业务

2016年12月15日，阿克苏诺贝尔和巴斯夫同时宣布，阿克苏诺贝尔已经完成对巴斯夫全球工业涂料业务的收购。此项收购交易金额为4.75亿欧元，而巴斯夫工业涂料业务2015年销售额近3亿欧元。

据悉，此项交易包括相关技术、专

利和注册商标，以及两个分别位于英国迪塞德和南非范德拜尔帕克的生产基地，巴斯夫工业涂料部约400名员工随之加入阿克苏诺贝尔。两年内，巴斯夫将转移部分生产至邻近阿克苏诺贝尔的生产基地，加强双方协同性，提升生产效率。

### 霍尼韦尔起诉MEK化学公司侵犯其专利权

2016年12月20日，霍尼韦尔宣布对MEK化学公司提起法律诉讼，指控该公司在美国境内销售五氟丙烷（HFC-245fa），侵犯了霍尼韦尔一项生产工艺专利权。HFC-245fa隶属霍尼韦尔旗下英诺威（Enovate）品牌，是一种用于生产泡沫绝缘材料的液体发泡剂。

### 中化蓝天投资1.7亿元建三氟氯乙烯项目

2016年12月23日，中化蓝天投资1.7亿元在湖南郴州开工建设三氟氯乙烯项目一期工程。这是中化蓝天在郴州打造氟化工完整产业链的一个重要项目。中化蓝天表示，未来5年将依托郴州丰富的萤石资源，再投入20亿元，实现氟化工产业的集群发展。

### 朗盛推出全新红色无机颜料

2016年11月29日，朗盛无机颜料部亚太区副总裁苏汉宣布，朗盛推出依托其新近开发的全新生产工艺——“宁波工艺”生产的拜耳乐全新红色无机颜料。

“宁波工艺”，是由朗盛德国和中国研发团队共同开发的世界独一无二的创新工艺。依托“宁波工艺”，朗盛生产出环保的、全球独一无二的高品质氧化铁红色颜料——NewRed，呈现出比目前市场上其他氧化铁红色颜料更红、更黄的色相，可作为现有竞争产品的替代选择，为拓展新的业务领域提供保障。

### 陶氏化学和沙特阿美合资新公司Sadara举办竣工庆典

2016年12月23日消息，由陶氏化学和沙特阿美石油公司合资成立的新公司Sadara举办了竣工庆典。

届时Sadara将成为单次规模最大的世界性综合化学品生产设施，日产3万多吨化学品，产品将销往25个国家的100多家企业，涉及领域包括产品包装、消费品、基础设施等。除了Sadara，陶氏化学还计划在阿卜杜拉国王科技大学新建一个研发中心和亚洲首个反渗透制造工厂，这是继美国之后，全球的第二个同类工厂。

### 帝斯曼Akulon和Novamid尼龙6即将涨价

2016年12月12日消息，帝斯曼拟提高用于薄膜、挤出和注塑成型的Akulon聚酰胺和Novamid尼龙6填充聚合物的价格。涨价幅度分别为，欧洲每吨提高150欧元，北美洲每吨提高176美元，南美洲每吨提高180美元。根据合同内容，帝斯曼对2016年12月25日后出货的订单实施涨价。

### 道康宁高级半导体封装专用热管理解决方案荣膺2016R&D 100大奖

2016年12月6日，道康宁公司宣布，道康宁TC-3040导热凝胶获2016年度R&D 100大奖。该产品由道康宁与IBM合作开发，用于热管理的硅基热界面材料（TIM-1），可提高先进半导体芯片应用的性能稳定性。

道康宁TC-3040导热凝胶是一种单组分可固化的热界面材料，用以改善IC芯片和散热器之间的散热问题，具有优异的热管理能力，导热性几乎达到其他行业标准热界面材料的两倍，并具有优秀的浸润性能，可确保芯片和盖子之间接触良好。

## 智能硬件与软件

### 和而泰拟定增募资10.3亿元加码智能控制器产业

2016年12月1日，和而泰发布公告，拟以每股10.11元非公开发行不超过1.02亿股，募资不超过10.3亿元，进一步支持智能控制器主营业务的发展。

关于募资用途，和而泰表示，3.8亿元拟投向长三角生产运营基地建设，主要为扩大智能控制器产能，满足家电、汽车电子、电动工具、家用医疗设备、各类新型智能硬件以及智能家居产品的需求。1.8亿元投向智慧生活大数据平台系统项目，建设期为3年，该项目拟建设智慧生活大数据平台系统的3个子系统，包括健康城市大数据系统、智慧水务大数据系统、智能楼宇与家居控制大数据平台系统。同时，电子制程自动化与大数据运营管控平台系统拟使用募集资金1.18亿元。智能硬件产品族研发与产业化项目是现有智能控制器的延伸，拟使用募集资金2.72亿元。此外，募集资金总额中的8000万元将用于补充流动资金。

### Nordic重新定义智能家居、物联网和可穿戴产品的范围

2016年12月7日，Nordic推出支持蓝牙5的nRF52840 SoC，重新定义单芯片低功耗蓝牙应用。nRF52840 SoC适用于智能家居、面向支付和医疗用途的高级可穿戴应用以及工业传感器和其他物联网器件性能组合。

nRF52840支持最新蓝牙无线技术核心规范蓝牙5，并且最高输出功率有所增加，与蓝牙4.2的低功耗蓝牙方案相比，nRF52840 SoC提供4倍距离或2倍原始数据带宽的低功耗蓝牙无线连接性。

### Vishay推出超小型反射式光传感器VCNT2020

2016年12月8日，Vishay宣布，其光电子产品部推出可用于智能家居、工业和办公设备的新反射式光传感器——VCNT2020。

VCNT2020把红外发射器、硅光电晶体管探测器和日光阻挡滤光片装入尺寸为2.5mm×2.0mm×0.8mm的表面贴封装里，尺寸比上一代产品更小，有效节省了空间。VCNT2020发射光源和探测器在同一个平面上，能很好地抑制内部串扰。当接收到临近物体反射的红外光后，VCNT2020的模拟输出信号就会被触发。VCNT2020可用于办公设备和家电的光开关，DVD或摄像机的光盘和磁带驱动器中的光编码，打印机和复印机里的纸张检测。



## 电子器件

### Vishay推出vPolyTan低ESR聚合物电容器

2016年12月5日，Vishay推出新系列vPolyTan多阳极聚合物表面贴装片式电容器——T59。T59系列使用了聚合物钽材料技术和Vishay拥有专利的多阵列封装技术，具有业内最高的电容密度，并保持了一流的ESR性能，可用于计算、通信和工业应用。

该电容器使用模塑EE (7343-43)外形编码，单位体积的电容比同类器件高25%，能够实现更高的电容和电

压等级。例如，这些电容器在30V电压下的电容为150μF，比最接近的对标器件的电容高3倍。另外，T59系列的封装使器件在25°C和100kHz条件下保持25mΩ~150mΩ的超低ESR。器件的电容为15μF~470μF，电容公差为±20%，可承受75V的过电压。

### 2016年全球半导体制造装置市场规模同比增长8.7%

2016年12月13日，美国SEMI全球副总裁Jonathan Davis预计，2016年全球半导体制造装置市场规模为396.9亿美元，同比增长8.7%，2017年将同比增长9.3%，达到434亿美元。从各地区的市场规模来看，中国大陆2016年将首次进入前三强（首位和第二位分别为中国台湾和韩国）。

### 大联大电商平台携手扬明光学推出DLP微型投影引擎

2016年12月8日，大联大控股宣布将与扬明光学股份有限公司携手合作，于大联大电商平台上推出3款不同功能的DLP微型投影引擎，分别为FLA8、FLA7和FLA6-SA。

此次在大联大电商平台上推出的微型投影引擎是基于DLP技术，是一项利用高度精密的数位微反射芯片的先进投影技术。这项全数位化的可靠性极高的显示解决方案，能够让企业、家庭娱乐和电影院的投影系统将影像和图形展现得淋漓尽致。其对光进行精密控制，以重复显示全数字化的图像，确保这些图像在任何光线中都明亮夺目，在任何分辨率下都清晰分明。

### RS Components新增ebm-papst高性能紧凑型交流风机

2016年12月23日，RS Components宣布引入新系列ebm-papst

高性能、紧凑型交流轴流风机套件，扩展其暖通空调、风机和热能管理设备产品组合。

这些风机套件可以简化购买流程，并提供快速、高效的方式来满足通风要求。RS Components 可以提供多种交流轴流直径和外壳供用户选择，并配备基本附件，便于工程师将产品快速投入应用。

## 显示器件

### 三部门出台政策支持新型显示器件产业发展

2016年12月5日，财政部、海关总署、国家税务总局发布《关于扶持新型显示器件产业发展有关进口税收政策的通知》，明确“十三五”期间继续实施新型显示器件以及上游原材料、零部件生产企业进口物资的税收政策。

公告明确指出，自2016年1月1日至2020年12月31日，新型显示器件生产企业进口国内不能生产的自用生产性原材料和消耗品，免征进口关税，照章征收进口环节增值税；进口建设净化室所需国内尚无法提供的配套系统以及维修进口生产设备所需零部件，免征进口关税和进口环节增值税；对符合国内产业自主化发展规划的彩色滤光膜、偏光片等属于新型显示器件产业上游的关键原材料、零部件的生产企业进口国内不能生产的自用生产性原材料、消耗品，免征进口关税。

### 鸿海停止供应海信、三星液晶面板

2016年12月23日消息，鸿海集团旗下群创光电将中断对海信集团的大尺寸液晶面板的供应。此前，同属鸿海系的夏普，将于2017年开始停止对三星供应电视液晶面板。

据业内人士透露，海信已经开始

寻求新的路径，增加供应商体系建设，以此化解原料危机。对于夏普停止对三星供货，据业内人士分析，目前，全球液晶面板业能与夏普抗衡的另一企业是LG Display。鉴于夏普停供造成的400万~500万片电视面板缺口，三星正在尝试与LG Display接触，希望后者接盘夏普的液晶面板供应缺口。

### 华映在中国大陆首座工厂计划2017年第三季度量产

2016年12月26日，华映首座在中国大陆投资的前段面板厂华佳彩，计划于2017年第三季度正式量产。华佳彩第一阶段计划导入a-Si和MetalOxide技术，规划年产能为3万片玻璃基板，预计2017年第一季度装机，3月点亮产品，7月正式量产，量产的第一片面板是a-Si技术生产的面板。至于第二阶段，华佳彩目前计划导入AMOLED面板，虽然时间规划尚未明朗，但华映拟以90万欧元与荷兰TNO和IMEC公司合作，取得AMOLED的相关技术授权。

### 旭硝子将在深圳新设电视机玻璃基板生产基地

2016年12月13日，旭硝子宣布，将在深圳新设面向电视机的液晶面板用玻璃基板生产基地，计划在华星光电(CSOT)的工厂内设置玻璃基板加工生产线。生产线计划于2019年投入运转。

旭硝子将于2017年7~9月内与华星光电(CSOT)的相关公司合资设立子公司，预计投入资金108亿日元，旭硝子出资70%，华星光电出资30%。

### FlexEnable开发出12.1英寸塑料液晶显示屏

2016年12月14日，英国FlexEnable公司开发出12.1英寸基于塑料基板的柔性有机薄膜晶体管液晶显示

屏，即有机液晶显示屏OLCD。

OLCD技术可以与现有的TFT-LCD生产线兼容，并且易于实现更大显示尺寸，以满足包括汽车、消费电子和数字标牌等众多领域的需求。FlexEnable的OLCD技术基于塑料基板，采用有机晶体管驱动背板，可以实现生动的色彩和流畅的视频内容。对比采用传统玻璃基板的显示器，OLCD厚度小于其四分之一(小于0.3mm)，重量不到其十分之一。

## 其他

### 2016年10月空调阀内销量同比大增

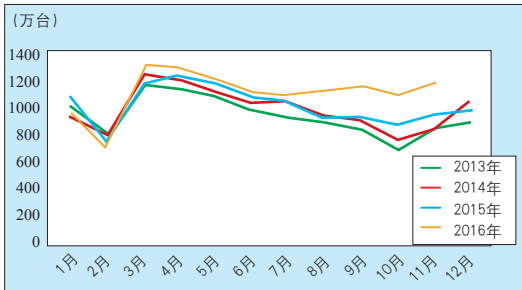
产业在线监测数据显示，2016年10月，空调截止阀内销量为1220万只，环比下降7.0%，同比增长54.6%；空调四通阀内销量为518万只，环比下降7.8%，同比增长57.0%；空调电子膨胀阀内销量为233.4万只，环比增长5.0%，同比增长41.4%；

2016年1~10月，空调截止阀累计内销量为13014万只，同比下降12.3%；空调四通阀累计内销量为5665万只，同比下降4.1%；空调电子膨胀阀累计内销量为2400.3万只，同比下降1.8%。2016年8~10月，空调截止阀累计内销量为3837万只，同比增长33.6%；空调四通阀累计内销量为1671万只，同比增长40.2%；空调电子膨胀阀累计内销量为656.5万只，同比增长24.2%。



## 2016年11月压缩机、电机市场简析

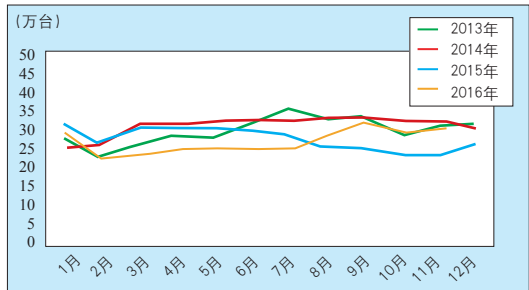
2013~2016年冰箱压缩机销量月度推移



### ► 冰箱压缩机：产销量增幅明显

2016年11月，冰箱压缩机产量为1218.2万台，同比增长28.0%；销量为1156.0万台，同比增长21.3%；产销率为95%，库存量为469.4万台，同比下降3.6%。2016年1~11月，冰箱压缩机产量为12441.7万台，同比增长11.0%，销量为12540.8万台，同比增长10.3%。压缩机产销量均大幅增长的主要原因是，为了预防大宗原材料继续涨价，部分厂家和经销商开始囤货；接近年底，压缩机厂家加速产品出货；压缩机出口市场的带动。

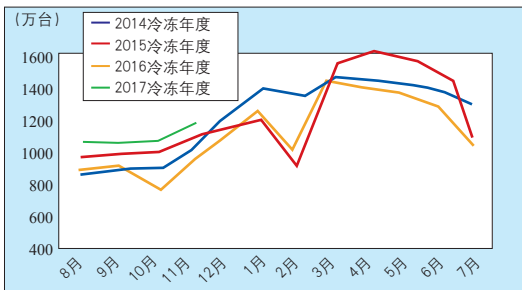
2013~2016年涡旋压缩机内销量月度推移



### ► 涡旋压缩机：产销量齐增

2016年11月，涡旋压缩机产量为32.40万台，同比增长32.19%；销量为32.53万台，同比增长33.41%。其中，内销量为28.83万台，同比增长36.18%；出口量为3.70万台，同比增长15.14%，出口额为1091.89万美元，同比增长10.79%。2016年1~11月，涡旋压缩机销量为336.37万台，同比下降5.86%。其中，内销量为283.74万台，同比下降5.14%；出口量为52.63万台，同比下降9.60%。

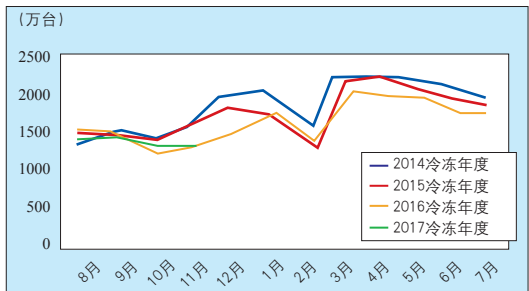
2014~2017冷冻年度旋转压缩机销量月度推移



### ► 旋转压缩机：产销量持续增长

2016年11月，旋转压缩机产量为1471.4万台，同比增长59.28%；销量为1342.0万台，同比增长55.54%，环比增长15.86%；产销率为91.21%，库存量为864.4万台，同比增加64.34%。2016年1~11月，旋转压缩机产量为13827.4万台，同比增长14.35%；销量为13655.1万台，同比增长11.19%。2017冷冻年度，旋转压缩机累计产量为5111.4万台，同比增长554.13%；销量为4711.6万台，同比增长46.37%。

2014~2017冷冻年度空调电机内销量月度推移



### ► 空调电机：销量同比大增

2016年11月，空调电机销量为2000.3万台，同比增长38.0%。其中，内销量为1539万台，出口量为461.3万台。空调电机11月主要出口国家仍以美国、日本、泰国、马来西亚、印度为主。从出口企业来看，大洋、芝浦、威灵、卧龙、雷勃5家企业的出口量占总出口量的80%左右。2016年1~11月，空调电机销量为23863.2万台，同比增长5.5%。2017冷冻年度，空调电机累计销量为8060.9万台，同比增长35.9%。

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，产量销量数据则来源于产业在线的渠道监控。



# 变频控制器受热捧， 2016年产销量呈爆发式增长

本刊记者 赵明

对于家电业来说，变频可不是什么新鲜概念，从20世纪80年代推广、应用到家电领域的那天起，变频控制技术的发展一直备受关注，成为家电生产企业提升整机性能、丰富产品功能、实现差异化竞争的重要手段。变频，曾一度成为高端家电高贵“身份”的象征，最初，应用了变频控制技术的空调、冰箱、洗衣机，市场售价比普通机型高出甚多。好技术、大市场、高利润，一些企业看到商机，投资建厂，为家电配套生产变频控制器，多年来，这些应运而生的变频控制器生产企业一直保持着不错的发展态势。

将近30年的时间里，在中国，变频控制技术在家电制造领域渗透发展，中怡康数据显示，目前，变频空调零售量占比超过60%，变频洗衣机零售量占比接近50%，变频冰箱零售量占比超过25%。但是，这样的发展速度并未达到产业链上下游的理想预期。

情况在2016年发生了一些变化，《电器》记者通过采访了解到，即便是在宏观经济形势不景气，家电制造业受到打击的大背景下，无锡和晶科技股份有限公司、常熟市天银机电股份有限公司、杭州先途电子有限公司、上海新源变频电器股份有限公司、上海景能电气有限公司等变频控制器生产企业2016年的业绩报表依然呈现大幅度增长，而2017年可期的订单量猛增更是让这些企业兴奋不已，纷纷摩拳擦掌准备大干一场。

## 产业升级助力， 政策标准帮忙

2017年，变频控制器生产企业期盼已久的井喷式增长或许就在眼前。

2016年，冰箱、洗衣机、空调白色家电显然已经告别产销量高速增长的时代，但值得关注的是，各个品牌更加注重产品结构的优化调整，高端机型所占产销比例越来越高，家电产业转型升级绝非空话。冰箱、洗衣机、空调，变频是高端机型的标配，这三类产品的高端化切实拉动了变频控制器配套量的增长。

梳理政策、标准层面的因素，2016年，冰箱新能效标准实施，北京、河北、山西等地明确出台了具体的“煤改电”方案，成为变频控制器配套放量增长最直接的诱因。

2016年10月1日起，冰箱新能效国家标准GB12021·2-2015《家用电器电冰箱耗电量限定值及能效等级》正式实施，新能效标准下，能效1级产品的耗电量约比原能效1级产品耗电量下降40%。有专家断言，不使用变频控制器，冰箱很难达到1级能效标准。多年来，市场表现不温不火的变频冰箱终于迎来新局面。尽管数据公司公布的市场销售数据尚未反映出变频冰箱市场份额出现明显增长，但从制造端来看，2016年，特别是下半年以来，冰箱整机生产企业对变频控制器的采购量增长迅速，与变频控制器厂关于变频控制方案设计、变频控制器成本控制等问题的沟通交流也更

加频繁、密切。

目前，北京各区的“煤改电”工作已经全面启动。在这场以空气源热泵采暖机组、电采暖及电锅炉供暖的方式替代传统锅炉供暖的驱雾霾战役中，空气源热泵采暖机组脱颖而出，凭借节能、环保的优势，占据近80%的“煤改电”市场。与定速机相比，变频控制技术的应用可以带来空气源热泵采暖机组功能的拓展和性能的提升，是美的、格力、长虹、海尔等中标整机企业在“煤改电”工程中着重推广的机型。对于变频控制器厂来说，新启动的空气源热泵采暖机组市场就像天上掉下来的“大馅饼”。抓住政策红利，在技术服务、产品品质、供货数量和速度以及出货价格等方面竭尽所能地满足空气源热泵采暖机组的采购需求，成为变频控制器厂2016年新增加的重要任务。值得关注的是，“煤改电”还将在北方地区扩大推广范围，未来五年，中国北方地区将逐步完成用清洁取暖方案替代散烧小煤炉的工作，能否抓住这次机会，空气源热泵采暖机组产业链上下游都有自己的功课要做。

## 拓宽应用领域，紧跟时代潮流

事实上，变频技术的应用领域范畴非常宽广，2016年，除了在空气源热泵采暖机组市场发力，变频控制器厂还在努力将成熟的变频控制解决方案推广到更多家电上。《电器》记者了解到，家电市场上，洗



碗机、电磁炉、电饭煲、电风扇、微波炉、榨汁机、微波炉、吸尘器等都已踏上了变频之路。然而，出于对成本控制、技术保密、品质管控等问题的考虑，生产上述家电的整机厂大多在用自己的力量实现旗下产品的变频控制。

对此，某变频控制器生产企业负责人持不同看法，他说：“整机企业应该把变频控制解决方案交给更专业的团队去做，变频控制器厂常年专注变频技术领域，积攒了大量经验，可以让整机厂少走弯路，缩短变频机型的开发周期。”《电器》记者在采访过程中，多家变频控制器生产企业表示，有能力为小家电企业提供定制化的变频控制解决方案。

应该说，时下正在席卷整个家电业的智能浪潮也在无形中拉了变频控制器一把。智能家电的核心思想是提供更舒适的用户体验，连接一切、远程控制、网络环境下的人机交互只是家电智能化的外在表现，而最终实现更舒适的用户体验还是要靠传感、变频等技术来落地实现的。以冰箱为例，市场上主打智能概念的机型无不采用变频控制技术。冰箱作为家电中唯一全天 24 小时通电，全年 365 天无休的产品，在智能家居中扮演着重要角色，而除了通过连网实现的功能，自动调整冰箱运行模式，精准控温，始终让食物保持最佳存储状态更是智能冰箱必须具备的能力，冰箱的智能化显然离不开变频控制。情况类似的还有空调和洗衣机。


有业内人士告诉《电器》记者，互联网时代，变频控制器厂可能有一步新棋要走，不仅要从数量、质量上提升配套能力，还要在解决方案创新等方面跟上家电产业的智能化步伐。对此，瑞萨电子大中国区市场策略中心副总监庄文聪在接受《电器》记者采访时表示：“家电变频化是目前企业拓展的重点，家电智能化是未来的

趋势，两种不同技术分支相辅相成。变频与智能的结合，能为消费者带来更好的用户体验。”据了解，除了变频控制解决方案和半导体器件，瑞萨电子还陆续推出了成熟的 PLC（电力线载波通信）、BLE（蓝牙通信）及 Synergy（物联网开发平台）等方案，与第三方合作的 Wi-Fi 方案也在规划中。上海景能电气总经理刘红兰告诉《电器》记者：“智能家电的推广，一定是建立在互联网、大数据、传感器、变频技术的基础之上。变频控制器作为智能解决方案的一部分，要配合家电智能化的需求，完成提供数据、响应动作的职责，让智能化更为精准地实现。”“让智能和变频更好地结合在一起，变频控制器可以提供输出工作状态的接口，让智能家电信息中心随时了解变频控制器的工作状态，天银机电在这方面已经有一些技术储备。”天银机电总工程师刘利东也透露了一些创新思路。

## 强力降成本，撬动更广阔的市场

为了加速变频技术在家电业的普及，变频控制器厂不遗余力地将供货成本一降再降，2016 年，变频控制器厂降成本的战役取得了阶段性胜利。以变频冰箱为例，两年前配套冰箱的变频控制器供货价格在 120 元左

右，2016 年，这一价格下降了一半，只要大约 60 元就可以买到。分析原因，一方面，变频控制器的上游供货方，半导体器件厂下调了供货价格。另一方面，家电厂对变频控制器的采购量大幅增加，摊低了固定成本。最后，多年的企业内部运营管理磨合让变频控制器厂具备更强控制成本的能力。“突破成本瓶颈，变频控制器注定迈入全新的历史发展阶段，我们有理由相信，未来，变频将成为冰箱、洗衣机、空调等家电的基本配置。”和晶科技市场总监王雅琪对变频控制器的未来信心十足。

“随着消费者对家电认识的提高，变频技术在家电领域将大有可为。”一直关注变频技术发展进程的恩布拉科中国产品经理秦宗民有着自己的见解，他强调说：“变频技术在空调领域已经相当普及，其中一个重要的原因是消费者对于变频空调的精确控温能力有着切身的体会，非常认可变频空调带来的舒适体验。作为变频控制器，创新要围绕为消费者提供更好的生活品质这一主题，消费体验以及使用的便利性尤为值得关注。未来的变频控制器将是集更高智能化水平、更有竞争力的成本、更高的可靠性以及更便于使用等优势于一体的家电核心零部件，只有这样，才能拥有更广阔的发展空间。”



## 冰、洗、空“全面开花”，变频控制器区别应对

本刊记者 赵明

变频通过改变供电频率调节负载负荷，起到降低功耗、减小损耗、延长设备使用寿命等作用。通过改变交流电频的方式实现交流电控制的技术就叫变频技术，而变频技术的核心元件就是变频控制器。中国家电制造业经过 20 多年的飞速发展，产业链不断完善，企业分工精细化，变频控制器生产企业对变频技术在家电应用领域的普及推广发挥了重要作用。

2016 年，家电制造业，特别是冰箱应用领域，对变频控制器的需求量迅猛增长，半导体厂、变频控制器生产企业以及整机厂旗下负责变频技术开发的部门，这些与变频技术相关的配套环节都在积极行动，全力以赴，针对冰箱、洗衣机、空调等变频技术主要应用领域的实际情况调整生产计

划。井然有序中，变频家电迎来新的发展局面。

### 高增长，忙生产

政策、标准、家电产业转型升级、消费者认知度提升，一切有利于变频技术在家电领域进一步铺开、普及的因素似乎都在 2016 年聚齐了，业务量猛增，变频控制器生产企业“忙坏了”。

无锡和晶科技股份有限公司生产的变频控制器主要配套冰箱、洗衣机、各类小家电等，冰箱变频控制器所占公司业务比例为 70%，洗衣机约占 20%，其他应用领域合计约占 10%。2016 年，和晶科技的变频控制器业务增长迅速。市场总监王雅琪信心百倍地告诉《电器》记者：“变频

控制器业务还有上升空间，2017 年再增长 50% 不成问题，和晶科技变频控制器产能将进一步扩张 20% ~ 30%。”

据上海新源变频电器股份有限公司营销技术部部长王秀娟介绍，新源变频控制器业务量呈逐年上升的趋势，年供货量为平均 40 万套，主要有变频空调控制器、变频洗衣机控制器、变频水泵控制器等。目前主要客户有美的、小天鹅、海信、台湾禾联、台湾爱普顿、新界等。“2017 年，在保持现有产品、技术基础上，新源将开拓大功率变频控制类产品，变频控制器产销量预计递增 20%。”王秀娟说。

瑞萨电子是变频家电市场的半导体器件领先供应商，为家电企业



上海景能电气有限公司的变频控制器主要应用在水泵、洗衣机、冰箱、电动工具等产品上，主要客户包括美的、海尔、威格、莱克、格力等，2016年，变频控制器出货量较2015年有50%的增长。

“家电产业未来的发展趋势是节能环保，只要用BLDC电机的地方就会用到变频控制器，变频控制器市场的发展空间可想而知。”据杭州先途电子有限公司相关负责人介绍，由于看好变频控制器的市场发展前景，先途电子正逐步扩大业务范围，为将变频技术推向更广泛的应用领域做好了充分的技术储备。

### 冰箱市场——变频大放异彩

2016年，提到变频家电，表现最为突出的是冰箱细分市场。随着冰箱新能效国家标准GB12021·2-2015《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》正式实施，通过变频技术达到1级能效标准成为必然。顺应国家节能减排大方向，冰箱整机厂纷纷调整变频机型生产比例，反应到变频控制器制造领域，则是采购量呈现爆发式增长。

“这绝对是爆发式的增长。”常熟市天银机电股份有限公司总工程师刘利东在接受《电器》记者采访时说，“2016年，公司产销各种规格的冰箱压缩机用变频控制器累计近150万套。”据介绍，天银机电专业为冰箱配套生产变频控制器，合作的压缩机制造企业包括加西贝拉、华意、东贝、海立、美芝等，最终配套的冰箱整机品牌有海尔、海信、晶弘、美的、雪琪、双鹿等。刘利东透露：“2017年，变频冰箱在家电市场上将呈现更快速增长，天银机电计划在2017年实现变频控制器产能翻番。”据了解，天银机电专业生产用于冰箱变频压缩机的变频控制器，使用自主开发的基于磁场定向控制理论的正弦波变频控制

技术，为自主开发的核心算法，拥有自主知识产权，不受第三方技术制约，因此，天银机电在选择主要元器件等方面拥有较大自由度，可以实现很好的成本控制。同时，由于采用完全自主开发的核心算法，天银机电在满足客户需求方面也拥有最大的自由度，可以最大程度地满足客户提出的个性化要求。

王雅琪给出的和晶科技变频控制器业务的统计数据更是增速惊人，2016年，和晶科技冰箱变频控制器配套量由2015年的每个月5万~6万台激增到2016年的每个月20万台，个别月配套量甚至达到30万台。4倍增长让和晶科技上上下下血脉偾张，抓紧生产，并对即将到来的2017年寄予厚望。“政策效应还会持续很长一段时间，冰箱整机厂还将进一步调整产品结构，增加变频机型的产销量。而随着变频控制器厂成本控制能力增强，供货价格下调，整机厂推动变频机型将更有动力。未来三年，变频冰箱市场占有率还将继续快速增长。”王雅琪预测说。

瑞萨电子大中国区市场策略中心部长谭绍鹏表示：“随着冰箱新能效标准的实施，约20%以上的高耗能产品将被市场淘汰，相信变频冰箱的市场份额会逐渐增加。瑞萨基于当前的市场变化，聚焦重要客户和IDH，继续提供技术支持。”

提到冰箱变频化进程，冰箱压缩机生产企业的作用不容小觑。在冰箱压缩机制造业，恩布拉科堪称变频技术的先锋，《电器》记者特意从恩布拉科电子高级研发经理Johninson Imhoff处了解到，冰箱新能效标准提升了市场对更高效产品的需求，恩布拉科将继续力推变频技术。据介绍，恩布拉科变频压缩机采用的变频控制器，从控制方式上有可以直接替代定频的自驱式、精确控制的频率控制式，以及带信号反馈的串口通信式产品。

提供高性价比的MCU、模拟、功率半导体以及解决方案。“2016年，瑞萨电子变频控制器类的半导体器件产销量持续增长，预计全年比2015年增长10%左右。”瑞萨电子大中国区市场策略中心副总监庄文聪在接受《电器》记者采访时说，“2017年，随着国家节能减排政策的逐步升级，变频家电市场需求仍将保持增长。瑞萨电子将积极应对，及时满足市场需求。瑞萨电子拥有丰富的高性价比半导体器件，并掌握核心变频控制算法，在变频控制技术上坚持创新，2017年将陆续推出直流风机专用方案、单芯片双电机变频方案、高频PFC控制、无电解电容变频方案等，为消费终端输入更舒适、更低成本的变频技术。”



这几种方式各有特点。自驱式是用来代替定速最便利的方式，不需要对冰箱制冷系统做额外改动，也不需要冰箱给出控制信号，变频压缩机会基于自带的控制程序，根据冰箱负荷调整压缩机转速。但在具体应用时，为了达到最佳的性能，自驱式需要在前期匹配时，针对不同箱体进一步优化个性化的控制程序；频率控制式是应用最广泛的控制方式，压缩机的转速基于冰箱的主控板给出的信号而变化，需要冰箱有独立的控制板以及内置的控制程序；带串口通信的控制模式多了反馈功能，变频控制式可以输出压缩机的工作运行状态参数，在故障诊断方面有特殊的优势。

## 洗衣机市场——深挖变频技术潜能

如果说变频控制器在冰箱应用领域表现为“大刀阔斧”的供货量激增，那么，2016年，变频控制器在洗衣机应用领域则表现为较为“含蓄内敛”的技术、服务升级。

“洗衣机变频控制器是新源变频的重要业务，2016年占总销售额的50%左右，供货量逐年递增。”王秀娟介绍说，“新源变频洗衣机变频控制器的技术服务已经深入整机厂新品研发全过程，直至后期供货。与整机厂的密切合作让新源变频控制器产品不断升级优化，更贴合市场需求。随着整机厂的转型升级，变频控制器也会结合市场实际情况做出调整，新源变频正在尝试智能化。”

“和当年的变频空调一样，洗衣机市场的变频需求量这两年迅猛发展，3年前，上海景能电气看到了BLDC无霍尔变频滚筒洗衣机市场的发展前景，提前布局，重点投入研发。未来两年，这一部分产品将是公司最重要的业务增长点。”据刘红兰介绍，洗衣机的变频控制，特别是BLDC无霍尔滚筒，是目前变频家电中技术难

度最高的。“变频控制器要实现电机在两个极限工况下（低速400rpm和高速18000rpm）的稳定运转，还要确保洗衣机的动平衡，无霍尔设计还要求软件能准确估算出电机转子的位置。这非常难实现，一次次的技术突破才有了现在的成果。”刘红兰进一步补充说，“质量、技术、价格是上海景能电气变频控制器不断强化的竞争优势，凭借着对滚筒洗衣机和电机的深入理解，上海景能电气制作和应用了各种测试手段和工具，形成数据统计分析，建立算法模型实现产品需求。在滚筒洗衣机的OOB检测判断和处理上，上海景能电气采用更严格的标准，全智能化处理，使用户体验整个洗涤过程更为柔和。”

“2016年，变频洗衣机市场占有率也有明显增长，特别是滚筒洗衣机。针对变频洗衣机的控制，瑞萨电子已经面向市场推出高性价比的32bit MCU和模拟功率器件，并正在着手开发先进的无传感器正弦波变频方案。”谭绍鹏告诉《电器》记者。

和晶科技洗衣机变频控制器业务增长迅速，2015年每个月的配套量为3万~5万台，2016年增长到每个月十几万台的配套量。

## 空调市场——进一步拓展上升空间

在众多家电品类中，变频技术应用于空调较早就形成气候。目前，变频机型在国内空调市场的销量占有率超过60%。2016年，为了打破空调应用领域对变频控制器需求饱和的状态，变频控制器厂深度挖掘上升空间，提升企业竞争力，扩大市场份额。

先途电子主要面向国内外制冷行业推出变频控制器，产品应用于家用空调、商用空调、精密空调、车载空调、热泵热水器、热泵系统、冰箱、冷柜等。据了解，变频控制器厂配套能力要通过效率（变频控制器损耗是

否大）、可靠性、成本、服务等方面来评估。先途电子相关负责人介绍：“先途电子生产的变频控制器采用现在世界前沿技术180°正弦波矢量控制方案，性价比、可靠性高，取得美国UL认证。此外，先途电子还提供整机技术方案服务，与整机厂一起解决新品开发中遇到的问题。”

“大功率是变频控制器的发展方向，近年来，新源变频加大资源投入，倾斜相关产品研发、推广。”王秀娟在接受《电器》记者采访时说，“在配套模式上，新源变频以提供整套解决方案方式与整机厂合作。”

随着变频产品的日益普及，瑞萨电子将持续发展空调相关业务，特别是变频控制器相关产品。谭绍鹏介绍说：“面对日趋激烈的市场竞争，瑞萨电子从产品、技术及支持三方面提升竞争力。在产品方面，瑞萨电子通过提高集成度，采用领先工艺，在提高产品性能的同时降低成本，不断推出更具性价比的产品；在技术方面，瑞萨电子将先进的无传感器正弦波变频控制技术与半导体产品相结合；在支持方面，瑞萨电子结合MCU、模拟及功率半导体产品，开发了完整的变频空调解决方案，为客户提供从开发到量产的一站式服务。”

除了冰箱、洗衣机、空调三大传统应用领域，近年来，洗碗机、电风扇、微波炉、电磁炉、电饭煲、吸油烟机 etc 等家电也开始启用变频技术，除了在节能、降噪方面发挥优势，配套变频控制器还能让这些家电增加功能，提升产品附加值。面对更广阔的应用领域，变频控制器厂野心勃勃。王雅琪风趣地说：“和晶科技的产品、技术都已经做好准备，接下来的工作是要让厨房电器、小家电整机厂相信我们更适合做变频控制器这件事，毕竟成功之前的路上该交的‘学费’我们已经交过，我们更专业、更全面、更具成本优势。”

### 2016年11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	3333189	40466075	16.59	78850064	985426414	5.38
磁控管	296368	3513984	62.85	1972340	23636698	60.38
电机	52488935	572018451	7.11	530735339	5707703047	-2.87
空调零件	35100897	390356480	11.81	247640778	2921868264	2.71
空调压缩机	2148687	25187954	21.39	109562599	1374942605	3.96
洗衣机零件≤10kg	6540294	58931082	11.06	44434633	448002706	3.89

数据来源: 海关总署

### 2016年11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	291975	2968243	-7.61	13045918	133215107	-18.48
磁控管	865897	5792171	-24.43	6309215	43930174	-13.78
电机	6163986	56509156	-15.87	155575010	1511910763	-2.87
空调零件	2895993	27080601	13.87	44812474	452031416	15.04
空调压缩机	354896	2585371	0.51	40298998	321111084	5.59
洗衣机零件≤10kg	456286	6959438	-32.3	4118447	51642263	-29.04

数据来源: 海关总署

### 2016年11月家电用钢产量、进口量、出口量

钢材品种	产量 (万吨)	出口量 (万吨)	出口量同比增长 (%)	进口量 (万吨)	进口量同比增长 (%)
冷轧卷板	802	38.06	-9.57	23.84	36.38
镀锌卷板	510	113.7	31.76	27.38	35.81
彩涂卷板	68	61	7.11	1.32	-7.04
电工钢	76	2.17	-44.64	3.6	25.00

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

### 2016年12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	4674	4181
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	5040	4394
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	4830	4285
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	4500	4275
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	16980	14920

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

### 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)	马钢价格 (元/吨)
冷轧普卷	1.0mm	6231.42 (2017年1月)	6048.9 (2017年1月)	5744.7 (2017年1月)
镀锌卷	0.5mm	7624.89 (2017年1月)	8962.2 (2017年1月)	7302.8 (2017年1月)
彩涂卷	0.5mm	8783.19 (2017年1月)	8681.4 (2017年1月)	—
电工钢	50WW600	8886.75 (2017年1月)	7406.1 (2017年1月)	6786 (2017年1月)
304/2B不锈钢	2.0mm	18000 (2017年1月)	17600 (12月底太钢不锈钢价格)	18000 (12月底酒钢无锡价格)

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)



## 聚焦热点，技术对话

### ——记全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会

本刊记者 于璇

2016年12月9日，第十三届全国电冰箱（柜）、空调器及压缩机学术交流大会在广东顺德拉开帷幕。此次交流大会由中国制冷学会小型制冷机低温生物医学专业委员会主办，顺德职业技术学院承办，获得美的、海尔、GMCC&Welling、海信空调等企业的大力支持。来自全国各大院校、研究机构、家电企业的160余位代表参加了此次会议，共同就制冷技术、行业发展进行了研讨。

#### 汇聚行业热点话题

近年来，制冷剂的环保替代，一直是引发关注的热门话题。会上，中国家用电器协会综合业务部主任窦艳伟为参会代表详细介绍了空调R22制冷剂替代的相关政策和标准。据介绍，空调行业HPMP战略实施第一阶段的

主要活动包括推进R290替代技术风险评估、R290空调的研发、以多边基金资助生产线改造、市场推广、组织安装和维修培训。在此阶段，7500万美元多边基金，主要用于资助企业生产线改造，包括R290和R410A的生产线改造。但是，他指出：“2016年10月召开的第28次蒙特利尔议定书缔约方会议通过了基加利修正案，这意味着HFCs会像HCFC-22一样开始进入淘汰进程。第二阶段的多边基金将不再支持R410A等HFCs的生产线改造。”窦艳伟认为，HFCs的管控已经成为全球趋势，相关政策正在逐步落地，R410A只是过渡性替代品；碳氢制冷剂未来将面临愈发严格的国际安全标准限制，这需要引起行业的重视。

华南理工大学教授刘金平带来了主题为“制冷剂的限用及替代对换热器

的影响及其对策”的演讲。“能效标准不断提高和行业面临HCFCs替代，两大趋势对于制冷剂充注量的要求是矛盾的。”他认为，解决矛盾主要有三种方式，分别为寻找新型制冷剂、强化换热和研发新型结构的换热器。目前，行业已经基本排除了可以人工合成理想制冷剂的可能性，从近十年替代物的发展情况来看，很难找到一种完全理想的替代物。对于R290等具有可燃性的制冷剂应用来说，减少充注量意义重大。因此，他与团队研发了一种新型换热器——降膜冷凝器。其主要结构特点包括：在入口段设置U型管，提高过热段换热系数；冷凝段采用竖直换热管，利用重力作用减薄液膜厚度；下段液管设置液封装置，在冷凝液流入节流装置时能够防止制冷剂气体流出冷凝器。

中国标准化研究院研究员成建宏



表示，目前空调行业面临技术提升和HCFCs淘汰的双重挑战。“同时，房间空调器能效标准正在修订，未来定速空调和变频空调的能效标准将‘两标合一’，在同一平台上对变频空调与定速空调进行能效评价。同时，修订后的标准将兼顾制冷与制热、区域个性化，并考虑制冷剂更新及性能衰减等问题。‘两标合一’有可能对市场上的产品结构产生影响。”他表示，空调企业应该更多地针对中国社会和环境的具体情况进行研究，注重用户的使用习惯和区域的差异性，挖掘智能化在节能领域的应用潜力。

智能同样是此次会议热议的内容。奥维云网（AVC）空调大数据事业部总经理刘大任与参会代表共同探讨了智能技术在制冷行业市场发展中的价值。奥维云网（AVC）数据显示，2016年，智能空调市场规模有望达到281万台；到2018年，这个数字有望快速增长到742万台。他说：“从2015冷冻年度的市场数据来看，智能空调与非智能产品之间的价差正在缩小，一级市场仍是智能产品的主要贡献市场。”

中国家用电器研究院智能家电研究中心主任赵鹏则认为，目前智能家电发展中仍面临不少困难。首先，智能家电缺乏统一的行业或国家标准，信息孤岛大量存在。其次，产品功能华而不实，为了智能而智能，产品可靠性低。第三，开发投入过高，令企业望而却步。第四，安全性得不到保障。最后，智能产品的售后服务体系尚不完善，需要更加专业的售后服务团队提供技术保障。“企业各自为战，无法互联互通，迫切需要建立一个互联互通的行业公共服务平台。”对此，他详细介绍了智能家电互联互通及互操作标准以及智能家电行业公共服务平台建设的情况。

## 新技术扎堆亮相


在为期两天的会议上，各大院校、家电企业的代表就行业发展技术热点，分享了不少颇具亮点的新技术和新思

路。

西安交通大学人居环境与建筑工程学院院长助理孟祥兆表示，建筑人居环境发展要瞄准舒适、健康、节能、便捷四大目标，但传统住宅环境调控系统存在能耗高、舒适性差、室内健康没有保障、系统调控性能有待提高等问题。针对上述情况，他介绍了自己所在的学院正在研究的新型制冷系统——毛细管辐射空调系统和太阳能蓄热空调系统。

精确的温度、湿度控制是制冷空调行业研究的重点课题。“采用多蒸发器空调系统准确控制多个房间的空气温度，是一项具有挑战性的任务，更不用说要同时控制室内温度和湿度。”香港理工大学教授邓仕明道出了目前行业的现状——以传统技术实现室内空气温度、湿度控制并非易事。他发现，直膨式空调装置可以更好地实现室内湿度控制，并且这一结果还通过搭建三联空调进行了研究和验证。

美的家用空调事业部创新中心主任李金波分享了变频空调超高温制冷技术——单向截止循环降温技术。该研究主要为了解决变频空调在高温环境下制冷能力衰减的问题。李金波的演讲获得参会代表广泛关注。据介绍，新技术已经应用在美的的出口产品上，并取得很好的应用效果。

此外，围绕主要零部件、新技术的演讲层出不穷。其中，清华大学建筑环境与能源应用研究所副所长石文星教授介绍了自然与动力循环热管的流动与传热特性。西安交通大学副教授黄东分享了微通道换热器的国外研究新进展以及对于过热度控制稳定性的研究。日本天海株式会社部长、首席专家吴海洲则以空调和压缩机为例，讲述了表面处理技术对于家电的重要性。安徽知然仿真科技有限公司技术总监戴昆介绍了仿真技术在产品设计中的应用。青岛海尔股份有限公司研发经理刘建如则介绍了新一代冰箱制冷保险技术及其产业化情况。

## 360智能管家上线

2016年12月22日，360安全路由总经理卢东宣布其路由器配套APP“路由器卫士”将在两日后全面升级为“360智能管家”。

此次升级一改360以往工具的风格，采用多彩温馨的UI风格和卡片式的管理界面，令人眼前一亮。此外，360安全路由器、360Wi-Fi扩展器的管理体验也进行了全面升级。此次APP的升级，不仅能够管理360安全路由的系列产品，更能管理多品牌的智能家居产品。基于“安全管理，一键即达”的理念，360智能管家开发了四大独有的功能：自动发现快速入网、安全一键体检、常用功能快捷键、智能管理无上限。

“智能家居不是伪需求，但需要一个过程。首先必须解决用户最关心的问题并挖掘和满足用户最真实的需求。第一步我们认为是安全和管理，而不是所谓的AI。360智能管家的定位是首先保证互联互通智能产品的网络安全，打消用户的使用担忧和顾虑，以更快捷、更人性化的产品功能来满足用户的管理诉求”。卢东介绍说。

不限制统一品牌和一个应用，管理运营的数据信息可在云端共享互通。360安全路由已入选本年中国电信采购产品长名单，成为中国电信智慧家庭的联盟合作伙伴，此次强强联合，展现出360安全路由开放共赢的积极态度，未来将有力地推进智能家居标准协议标准的制定。

不仅如此，凭借360安全路由的运作经验以及研发、生产、营销能力的积累，360智能管家可以根据合作伙伴的要求，提供从制造到线上线下销售再到互联网营销推广的一系列支持。（于兆涛）

早在多年前，海立就已谋划海外战略布局，期望通过精准地布局和地域优势，将海立具备技术优势的产品向更大、更多的领域输出。而印度，正是海立水到渠成的全球化战略桥头堡。

作为全球最大的纯外供型空调压缩机制造企业，海立的全球化布局近年来备受瞩目。2016年12月8日，海立历史上重要的里程碑时刻——累计第2亿台压缩机下线仪式，在海立位于印度古吉拉特邦的海外制造基地海立电器（印度）有限公司举行。

在隆重的下线仪式上，海立宣布，鉴于印度基地的成功运转，将于2017年实现印度基地200万台年产能的生产线扩建——度过艰难的创立磨合期之后，海立的全球化战略走出了实质性的一大步。

### 印度基地成海立全球化战略桥头堡

事实上，作为纯外供型旋转式空调压缩机生产制造商，海立早在多年前就已谋划海外战略布局，期望通过精准地布局和地域优势，将海立具备技术优势的产品向更大、更多的领域输出。而印度，正是海立水到渠成的全球化战略桥头堡。

据了解，海立2003年进入印度市场，2008年在新德里设立印度技术服务中心，彼时，印度已成为海立极为重要的海外市场之一。2013年1月31日，在充分考虑了印度的工业基础设施、交通运输、电力天然气的



## 海立股份 全球第2亿台压缩机印度下线

本刊记者 于昊

供应、人才集聚、政府支持等因素之后，海立选择在古吉拉特邦的艾哈迈达巴德投资建立了印度本土最大的空调压缩机工厂——海立电器（印度）有限公司。海立印度成立于2013年1月31日，总投资7180万美元（约4.5亿元），是最先进的空调压缩机生产线。

《电器》记者随海立的工作人员

走入印度生产基地时，当地的印度员工用鲜花做成项链献给来访的客人。而工厂入口的墙上，则贴满了印度员工与中方员工一起庆祝节日的愉快场景。这让记者此后参观的海立略显肃穆的自动化生产线多了浓厚的情意——历时3年，海立的国际化第一站，印度基地，度过了磨合期。

站在先进的自动化生产线旁，





《电器》记者能够感受到海立印度员工井然有序的工作状态、快速的生产节奏。据了解，经过调整、磨合之后，海立印度基地的产量从2014年的20万台，提升至2016年的90万台；生产的产品也逐步扩展，适合印度市场的宽电压、耐高温要求的高效压缩机已经实现良好的批量供应。

海立集团董事长沈建芳在庆典仪式上表示，2017年，海立印度将形成年产200万台空调压缩机的生产能力，成为印度当地最大的空调压缩机供应商。海立印度今后将继续推进印度供应本土化，市场当地化以及人员的属地化，传承“同样的技术、同

样的标准、同样的品质、不同的员工”的理念，以卓越的品质和领先的科技，实现中国制造“走出去、走进去、走上去”的目标。

值得一提的是，在海立第2亿台压缩机从印度基地下线的背后，是近年来海立持续进行国际化转型升级的成果。近几年来，海立坚持“冷暖专家”的战略定位，将“压缩机、智能电机、驱动控制、冷暖关联”四大业务板块同时发展，走出一条自主品牌、自主创新和国际化发展之路。海立在中国、美国、意大利、日本、印度建成全球领先的压缩机研发和世界级制造工厂，全球拥有2000万台产能规模。此外，海立多年来悉心打造的素质优良、专业过硬的国际化人才队伍，在轻商空调压缩机、热泵热水器和干衣机压缩机、通讯制冷压缩机、新能源汽车用压缩机等领域发挥了极为重要的作用，海立在这些领域的高速发展，将“由大到强、从本土向全球”的发展战略成功执行。

对海立来说，第2亿台压缩机的下线，只是其国际化新阶段的第一步。

## 印度空调市场前景看好

被称为“金砖四国”之一的印度，近年来GDP增速很快，人口极多和基础设施逐步改善令印度市场被广泛看好。海立印度市场的放量增长正来源于此，在此次“第2亿台压缩机下线仪式”当天下午，主题为“海立核心，领跑世界”的海立2017冷冻年度全球用户恳谈会在印度艾哈迈达巴德举办。

海立有关负责人感慨说：“用户恳谈会从多年前仅限中国少数空调企业客户，发展到今天已吸引来自海内外空调、热泵、通讯等各领域120余位嘉宾及媒体出席。海立通过不断开拓压缩机应用领域，逐渐形成了包括家用空调、轻型商用空调、热泵、设备冷却、新能源汽车用空调等各方面

产业集群的旋转式压缩机领军企业。”

在此次恳谈会上，印度空调市场的发展前景成为主要话题。据海立印度副总经理萨米尔介绍，2014年，印度提出“Make In India”，计划将制造业占GDP的比例由15%提高到25%。同时，拥有遍布全球的国际化优秀人才、年轻的人口结构和世界规模最大的劳动力资源，成为印度发展制造业的主要优势，也为印度提供巨大的潜在消费市场。“2017年印度GDP增速预计将达到7.6%，超越中国成为全球GDP增速最快的国家。在这样的情况下，印度的家电普及率却非常低。”

据萨米尔介绍，2015年，印度的家用冰箱普及率仅为21%、洗衣机普及率为8.8%，而空调仅为3%。2016年，印度冰箱销量达到1300万台、洗衣机达到650万台，空调则达到480万台——同比增幅接近15%。“超低的普及率和快速发展的社会经济，令印度家用空调市场的发展前景极为乐观。保守估计，未来3年印度家用空调市场规模将保持超过20%的同比增速。”

在恳谈会上，与会代表还重点分析了印度变频空调市场的发展前景。据了解，印度将于2018年1月1日切换家用空调能效标准，能效指标由COP转向SEER，且指标数值大幅度提升，这将导致变频空调需求量激增。鉴于此，与会嘉宾给出了印度变频空调增速的预测，预测显示：2017年，印度变频空调市场需求将达到67万台，同比增长近50%；2018年将达到183万台，同比增长173%；2019年将达到300万台、2020年将达到400万台。

结合印度空调市场的发展态势，上海日立公司CTO周易表示，海立将在“节能、节约资源、环境友好”的政策指引下，在未来几年内逐步提升海立在全球范围内的产品竞争力。■





## 推出VFA迷你变频产品 东贝转型，以技术引领市场

本刊记者 宋扬

2016年，与巴西研发团队的努力下，东贝推出的VFA迷你变频，从外形构思到内部结构设计，经历了上百次实验，以多项创新技术脱颖而出。

2016年12月6日，黄石东贝电器股份有限公司召开了以“迷你变频、技术引领”为主题的新闻发布会，董事长杨百昌在发布现场显得格外激动，一句“为全球冰箱、冷柜厂提供一流压缩机！”的口号喊出，显露出东贝宏观发展战略调整“由大变强”的“天机”。

东贝年产能超过3000万台，号称中国最大的专业研究和生产高效、节能、环保制冷压缩机的国家高新技术企业，在湖北黄石、安徽芜湖、江苏宿迁都建有生产基地。多年来，东

贝在中国冰箱压缩机生产领域一直是以规模、效率和高性价比著称，此次召开发布会却爆出了与以往不同的新闻点——技术引领，《电器》记者明显感受到，东贝将以此为转折点，从体量驱动“变身”技术流。

实现技术引领，东贝选择的突破口是变频。“随着冰箱变频技术的加速发展和应用，东贝做好了最充分的准备。”尽管变频技术已在冰箱领域推广普及多年，制造环节的变频压缩机匹配已有“强敌”，但说起自家的产品，杨百昌却仍显得信心十



迷你变频，从外形构思到内部结构设计，经历了上百次实验，以多项创新技术脱颖而出。东贝研发人员详细地向《电器》记者介绍了VFA的4个创新点：“第一个创新是运动副，东贝自主研发压缩机运动副仿真设计软件，对运动副拥有独特的设计方法和思路，极大程度地减小了摩擦功耗，提高产品可靠性；第二个创新为消音腔，全新设计的吸气消音腔能够最大程度平衡噪声与性能之间的矛盾；第三个创新为电机，VFA电机所有仿真优化设计都由享誉全球的SPEED和MODEFRONTIER软件实现，从成千上万种不同配置中选择最佳方案制作原型机；第四个创新为PFC，东贝将率先完成PFC电子功能设计，使用先进简易的电子元器件，率先实现全球批量生产。”

以过硬的产品敲开变频的大门，应该说，东贝选择的时机十分精妙。“机不可失。”杨百昌指出，“随着气候变暖，全世界都在关注节能与环保，特别是家电市场，对产品的能效提升表现得尤为迫切。作为家庭重要电器，近年来，变频技术的应用让冰箱在提高能效、静音、保鲜效果等方面的表现更加出色。变频冰箱销量逐年攀升，市场认可度明显提高，冰箱由定速向变频转化的速度进一步加快。此外，随着国家新版能效标准实施，新能效1级在原能效1级基础上下降25%，冰箱行业正在向“智能、风冷、大规格、变频”方向发展。很显然，变频冰箱的时代已经到来。”

对市场发展趋势有了准确判断后，东贝决定“再难也要上”。VFA变频压缩机具有高度低、重量轻、噪声小、冷量宽和可靠性高等特点，多项技术已申报发明专利。然而，产品开发过程并不轻松，东贝集团技术副总监窦作为对VFA的诞生感触颇深：“东贝2个研发团队紧密合作，在机械、电子、噪声领域有效确认模拟情况，为工程


师团队提供精确方案，采用这种专业化技术手段，极大地缩短了VFA开发周期。”

VFA迷你变频压缩机吸引了众多冰箱整机厂的关注。《电器》记者在发布会现场发现，当东贝巴西研发团队的主创人员依次上台展示，介绍VFA的特性、优势时，台下聚齐了国内各大冰箱企业相关负责人，惠而浦、博世、三星的高层及技术高管出席会议，并听得格外认真。

“让冰箱拥有一颗强劲的‘芯’，是东贝对用户和市场的承诺。利用先进的PMC管控，我们将用户需要的产品准时送达。”东贝集团总经理林银坤亲自为VFA的配套供货能力作担保。据了解，为实现设计方案优化，提高产品质量，东贝建有占地面积为600平方米的产品对标中心。“目前，东贝有2条生产线用于生产VFA系列，产能达到600万台。还有9条生产线随时可以改装生产VFA系列。”林银坤补充介绍说。

此外，东贝严把原材料质量关，在零件采购和生产制造过程中严格要求、精益求精，采用先进的质量检测手段，注重生产过程中的每一道工艺控制。据窦作为介绍，东贝有340个工位可靠性试验台、15个专业噪声试验室、2个用户匹配试验室的基础上，又建立了6个代表全球不同匹配条件的特殊匹配室，以确保压缩机质量的精益求精。另外，东贝还建立了全新变频供应链，实现生产线的“数字化、智能化、精益化”三化融合，确保每一批产品质量稳定，推动VFA系列变频产品能源源源不断销往全球。

据了解，目前，VFA系列目前已与海尔、博世、惠而浦、美的、三菱、晶弘、奥马、雪琪等企业立项匹配，主要匹配350L~520L的冰箱。

东贝正在实现对变频技术的新跨越，杨百昌承诺：“要用好的产品给用户带来更多增值享受。”

足，“东贝细分市场的需求、坚持自主创新、加大研发投入，继2015年与巴西团队共同研发出第五代VFL高效变频产品之后，根据公司变频发展规划，2016年，东贝成功开发出第六代VFA迷你变频产品。目前，东贝正在继续研发下一代变频产品，即将问世的VFX系列会给行业带来更多惊喜。”

2015年，东贝成功研发出VFL系列变频压缩机，目前已经走向全球高端市场。2016年，与巴西研发团队的共同努力下，东贝推出的VFA

# 聚焦企业级云服务，中科智城迈入新阶段

本刊记者 李志刚

2016年，曾备受资本追捧的智能家居在标准、成本、技术、消费基础等因素的制约下，碰上了寒流。前些年，卯足劲发力智能家居的初创企业以及战略不清晰的物联网企业正经受大浪淘沙的考验。做平台还是做系统，或者搭上2016年火爆的人工智能，曾经估值颇高的物联网企业走上了不同的发展路径。2016年12月8日，在中科智城位于北京三里屯的办公室，中科智城电子科技有限公司CEO陈援非向《电器》记者道出了公司的发展计划。

## 大浪淘沙，智城云求得稳步发展

当前，智能家电市场迟迟难以引爆。究其原因，伪智能难以解决用户痛点是重要原因。陈援非说：“从2015年下半年到2016年上半年，物联网公司、云平台企业以及智能硬件公司‘死’了很多。但进入下半年，从市场反馈和公司业务进展来看，家电智能化依然是行业发展趋势，所谓寒流只不过是淘汰了一些‘不靠谱’的企业。”

在大浪淘沙过程中，中科智城推出的智城云平台踏上了稳健发展的路。2016年9月10日，智城云宣布与阿里智能达成战略合作协议，成为阿里智能云服务提供商。不久前，智城云还与亚马逊AWS宣布合作，全面开启海外服务器的规模化部署，目前已开通美国、俄罗斯以及欧洲、南美洲、东南亚等地的IoT云服务业务。陈援非表示，国外对知识产权与专利的保护更严密，堪称物联网企业的避风港。智城云希望通过海外的战略部署，满足中国制造企业的需求。同时为开拓海外市场的客户提供高性能、高性价比的服务。

此外，与国家计算机网络与信息安全管理中心的合作，让智城云名扬业内。陈援非表示，在智城云发布业界首款“嵌入加密芯片的安全Wi-Fi模组MT0300S”时，就曾呼吁物联网企业联合广大制造业企业和普通用户共同应对物联网设备的安全问题。他强调：“智城云一直在加强物联网安全领域的技术研发力量，充分运用中科院强大的技术支撑，不断进行科研成果转化，实现了从科研、技术运用到产业化的转化。”进入2016年，智城云依托中科院的技术背景与优势，在企业级私有云、公有云方面不断确立优势地位。

2016年，智城云成为国内市场份额第一的物联网私有云专业提供商。取得这样的成绩，陈援非归结为“不忽悠”。他说：“智城云主要提供企业级的云服务，如果技术不过关，光靠‘忽悠’，无法提供好的服务，对公司的发展十分不利。”

智城云在发展路径上与陈援非的学者气质颇为相似。“话不多”“技术派”“合作模式简单高效”“靠谱的企业级云平台服务商”成为智城云在业内的标签。陈援非介绍说：“目前，智城云有两种服务模式，一种是为客户量身打造的私有云服务；另一种是公有云服务，按照接入数量付费。”


对趋势的把握以及深厚的技术“功底”，让陈援非对智城云如今的发展比较满意。他自信地告诉《电器》记者：“智城云的定位是企业级服务，服务的企业多为行业巨头。智城云战略非常聚焦，就是要做最专业的第三方云平台服务。我们目前的合作伙伴包括国美、格兰仕、万家乐、海尔、中国电信、中科曙光、科大讯飞、长虹、荣事达等领军

型企业。”

在与家电企业合作方面，智城云配套企业智能设备的出货量比较稳定。格兰仕、海尔、万家乐、老板电器、长虹、荣事达等与智城云合作的家电企业，月配套量均为几万套。“无论是企业还是用户，对智能产品的需求逐步趋于理性。”陈援非说，“伴随万物互联的成熟与应用，未来会有更多设备为人们提供服务，甚至是家庭服务机器人与智能家居共同为人们的舒适生活效力。为此，智城云正在积极构建智能家居的生态，寻求更多重量级的合作伙伴。”

## 悄然布局人工智能

智城云在人工智能领域也布下棋子。据陈援非介绍，在深度学习、海量大数据支撑以及摩尔定律下计算能力提升和芯片成本下降等背景下，这一波人工智能有着非常鲜明的特点。“事实上，具备触觉、听觉、嗅觉等感知功能，能为人们解决一些基础劳动，才能勉强算得上是机器人。目前的技术并非不可以做到，但距离真正投入市场还有很长的路要走。”

陈援非表示，智城云联合中科院人工智能研究中心、康力优蓝等人工智能企业在天津成立了人工智能的研究中心，目的正是为了在5~10年后，推出一些可以替代人类劳动的机器人。他进一步分析说：“就现阶段而言，智能产品占比较低、生态系统较少，人工智能没有那么快到来。与其去炒作概念，不如做好基础工作。神经管理与深度学习离不开数据，智城云现在要做的事情是‘连接数据’，完成数字化。”



# 钢材市场主要产品品类2016年回顾及2017年展望

## 冷轧板：价格一路上行

2016年，国内冷轧板市场像打了“鸡血”一样，市场价格一路上行并创下3年新高。兰格钢铁信息研究中心市场监测数据显示，截至2016年12月29日，国内重点城市1.0mm冷轧板均价为4755元，比2015年底上涨2214元，涨幅高达87%，而与2015年最低点相比，更是上涨了108%；重点城市上海、北京和天津比2015年底的价格分别上涨78%、79.5%和81.7%。

究其原因，一是在供给侧改革的大背景下，国内整体经济环境稳中向好，房地产投资快速反弹，汽车、家电等下游行业景气度明显回升；二是去产能、环保限产强度提升，对“地条钢”的打击力度堪称史上最强，在资源错配的情况下，“黑色双焦”率先发力，成品钢材价格跟风上涨；三是在美联储加息政策一再推迟的情况下，国内货币宽松政策使得资金流动性较大，在股市不振的情况下，大宗商品成为市场投资的主要出口，黑色系期货表现抢眼，带动冷轧板现货价

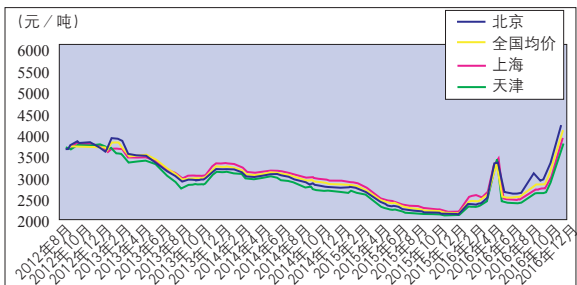
格大幅拉升；四是来自成本面的推波助澜，焦煤、焦炭、高品位铁矿石以及车辆限行导致的物流成本上升等，均对冷轧板市场价格形成支撑。

2017年，国内经济将继续稳中向好，在去产能、环保限产成为常态的大背景下，阶段性资源紧张仍有可能出现。与此同时，房地产、汽车、家电等下游行业需求增长放缓。在价格高企的情况下，出口优势缺失，出口转内销将成为必然。而货币趋紧政策将使国内资金流动性减弱，钢铁产业链融资难、贷款难也将继续。

总体来看，2017年，对于国内冷轧板市场来说将是好坏参半的一年，市场价格仍将保持震荡上行的走势，但涨幅相较于2016年有所收窄，或呈现先涨后落的行情。1

月、2月，冷轧板价格或有窄幅回落的可能；3月、4月至年底，冷轧板价格先涨后落的可能性略大，去产能以及限产将成为常态，阶段性资源紧张仍有可能出现。此外，房地产降温对冷轧板下游的影响最早将于2017年第三季度显现，汽车、家电等优惠政策减少，加之2016年产销两旺严重透支了后期的行情，随着钢市金融属性的增强，期货市场的表现值得关注，2017年冷轧板市场将呈现增速放缓的趋势。（兰格钢铁信息研究中心 马广慧）

1 2012年8月~2016年12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

## 电工钢：波动中回暖

2016年，国内无取向电工钢市场在波动中回暖，上半年价格先涨后跌，下半年持续拉涨，涨幅令人咋舌。以上海市场50W800电工钢为例，价格从年初的3250元（吨价，下同）上涨至12月底的7100元，涨幅达到118.5%。其他低牌号资源涨幅也在90%以上，高牌号资源涨幅略低。

分阶段来看，2016年年初（1~5

月），受2015年价格持续下跌影响，钢厂减产力度加大，导致现货资源严重减少，市场价格筑底显现。随后钢厂期货价格大幅上调，商家跟随钢厂调涨现货价格，下游整体采购意愿明显加强，而商家手中现货资源不多，市场缺货，导致电工钢市场价格大幅反弹。

2016年年中（5~7月），因电

工钢市场价格仍处于高位，需求逐步转淡，下游采购意愿明显下降，部分终端用户开始消化库存，市场价格进入下跌态势，整体成交略显冷清。另外，受大宗商品暴跌影响，部分商家看空心理加剧，出货积极性增加，而钢厂大幅上调钢材出厂价格仍未抑制电工钢市场价格下跌，导致下游采购模式发生转变，市场整体成交偏差。直至

上半年结束，电工钢市场价格仍处于下跌态势，而钢厂6月期货价格上涨后下游不买账，导致部分钢厂订货完成情况不佳，且期货倒挂严重，钢厂订货进入议价、追补、保值等状态，电工钢供需失衡情况再次显现。

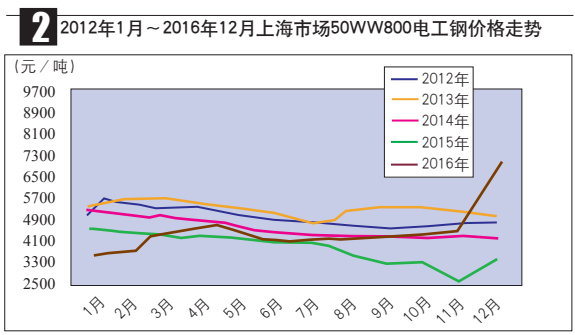
2016年下半年（7-12月），受钢厂检修以及下游家电行业需求回暖的影响，无取向电工钢现货市场资源紧张，库存见底，市场供不应求加剧，价格持续拉涨。于是，钢厂电工钢期货价格大幅上调，优惠减少，订货成本大幅增加。由于钢厂牢牢把握住市场的话语权，贸易商及散户订单占比相对较低。另外，二线及民营钢厂在这种行情下订单火爆，资源供不应求，钢坯、热卷等品种的高利润空间也使得不少短流程钢厂基料供应面临压力，交货难度较大，部分民营厂家出现零库存、货少的情况，无取向电工钢现货价格继续上涨。

综上所述，2016年，国内电工钢市场回暖明显，下游需求显著提升，

特别是下半年无取向电工钢市场的急速升温，使得行业柳暗花明，欣欣向荣。预计2017年，无取向电工钢市场价格将进入高位调整期。究其原因：其一，随着供给侧改革逐步落实，钢铁行业整体向好，对电工钢市场的成本有一定的支撑作用。其二，钢厂电工钢各品种市场占比将发生变化。部分国营大厂增加高效高牌号无取向电工钢的产量比，以抓住新兴领域的发展契机，电工钢市场会逐渐远离同质化竞争。其三，春节前无取向电工钢市场的货少价高形势很难改变，下

半年市场价格上涨的“余温”会持续1~2个月。到春节后，若下游企业消化不了目前较高的价格，随着市场供求淡季的到来，无取向电工钢市场可能出现拐点，

价格回归理性。但在这种以钢厂为主导的市场下，生产方会调整无取向电工钢的供应，以稳定价格维持市场平衡，2017年即使在需求淡季，无取向电工钢价格也很难下跌到2016年低点以下。其四，下半年无取向电工钢价格持续拉涨，主要受资源紧张影响，2017年一些电工钢厂产能有所释放，随着供需矛盾逐渐缓解，在需求端没有找到新的增长着力点的情况下，电工钢整体价格走势很难出现2016年的大涨行情。（中国联合钢铁网 赵金晓）



资料来源：中国联合钢铁网

## 不锈钢：价格一路攀升

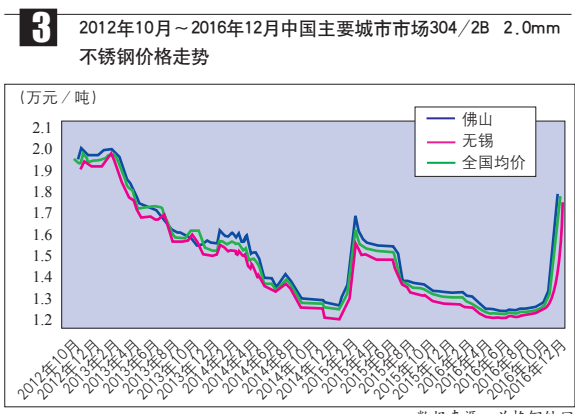
2016年，不锈钢市场价格一路攀升，不同厂家资源累计涨幅在6000元左右（吨价，下同）。据兰格钢铁网信息研究中心统计，截至12月27日，国内十大主要城市不锈钢（304/2B/2.0mm\*1219mm\*C）市场报价为17200元。其中，主要市场304/2B/2.0mm卷材，太钢天管产1219mm切边材价格为17300元，张浦、青浦产1219mm宽切边材价格为17300元。

2016年，伦敦金属交易所期货镍价（以下简称伦镍）整体呈现震荡上行走势是不锈钢价格一路攀升的主要原因。具体来看，2016年，伦镍主要有三波上涨。第一波，自2月中

旬伦镍创新低之后开始反弹，此次反弹多数原因是由于深跌导致大量资金抄底而对镍价行程推动，国内供给侧改革也是镍价走强的另一个重要因素。第二波，随着7月菲律宾新任总统上台，政府主张环保，镍矿多家关停，加之炒作因素，伦镍又迎来一波上扬行情。第三波，11月，在外围商品极度疯狂以及菲律宾镍矿供应收缩等因素影响

下，伦镍迎来上涨突破，创年内新高。

从产量来看，2016年，不锈钢产量预计达到2395万吨，环比2015年增加239万吨。2016年不锈钢量增



数据来源：兰格钢铁网

长惊人，国内市场和出口市场的表现也十分“给力”，已经基本消化完增加的产量。其中的差额为国内市场库存，即无锡和佛山显性可点库存和其他隐形库存。2016年，不锈钢总库存量大概在54万吨左右，环比2015年增加2万吨左右，增长幅度较小，因此业内并没有感觉到不锈钢库存量的增长。

从不锈钢的使用大户家电行业来看，消费者对产品的外观要求越来越高，不锈钢在家电中的应用也越来越多，小到蒸蛋器、电热水壶，大到冰箱、洗衣机、电视机，越来越多的

产品加入不锈钢元素，推涨了不锈钢的价格。

综合来看，2016年，伴随国家供给侧改革，环保政策，去产能力度加强，不锈钢市场行情得到反转，从2015年的低谷反弹，价格一路攀升。2016年第一季度，不锈钢市场价格从低迷到拉涨，由于2015年行情过度低迷，致使市场商家保守操作，不锈钢库存资源较低，且伦镍在2月一路飙升，心态上得到缓解，钢厂和市场出现挺价现象。第二季度，受伦镍大涨大跌影响，不锈钢价格涨涨跌跌，但成交理想，价格处于上升趋势。第

三季度，不锈钢市场又迎来一波伦镍大涨的行情，随着成本上移，钢厂看涨心态急剧膨胀，且随着国家环保措施加强和“金九”的到来，不锈钢市场价格继续小幅向上。第四季度，不锈钢市场迎来了伦镍的第三波大涨，致使不锈钢价格快速拉涨，成交火爆。

展望2017年，面对目前不锈钢的利润水平，一方面大钢厂要控制市场，减少发货量维持行情平稳；另一方面，不锈钢价格上涨过快将影响成交量。预计2017年不锈钢市场价格将在平稳中度过。（兰格钢铁信息中心 李欣悦）

## 涂镀板：价格震荡上涨

2016年，涂镀板市场跌宕起伏，价格在震荡中上涨。截至2016年12月29日，上海市场本钢1.0\*1250\*C规格镀锌板市场报价在4950元（吨价，下同）左右，比2016年1月4日同规格产品的报价2880元增长高达71.9%，彩涂板价格涨幅超过45%。

分时间段来看，春节后的2016年1~4月，国内涂镀板市场受供需错配影响，价格出现震荡走高。薄规格镀锌板价格节后调涨，主要受到热卷C料现货资源调高以及投放少所带动，厂商无奈调高预售资源产品价格。而厚规格建筑用和家电用镀锌板市场总体表现强势，由于主要国营板材钢厂2月终端家电、汽车等订单稳中略增，现货资源投放不多，3月镀锌板出厂价格调涨后成本抬高，故表现强势，不过高位成交转弱，价格上涨乏力。彩涂板随着季节性需求启动，销量缓慢增加，但需求未出现大幅增加，故价格陷入“上涨乏力下跌难”的局面。

2016年5~6月，涂镀板市场价格震荡下行，企业利润受挤压，操作变难，成本较高，成品售价低，短期资源供给不减。特别是6月高温、南

方雨季，建筑用涂镀板需求减弱，制造业又进入生产淡季，经过前期上涨过程中各方的备货，需求难以得到释放，加之国际频繁的贸易摩擦等，出口也难有太大放量，市场供需矛盾显现，涂镀板价格回调明显。

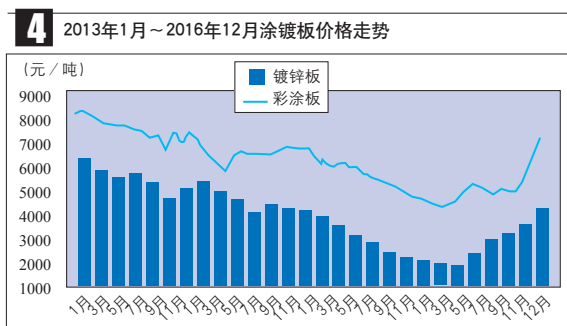
2016年7~12月，涂镀板价格震荡上行，企业订单好转，生产积极性恢复，库存压力有所减弱。一方面，上游原料热卷C料高企，使得下游短流程冷轧涂镀板企业成本较高。另一方面，主要国营大钢厂期货订单压力不大，涂镀板市场价格和钢厂订货成本价格接近，现货市场投放资源有限，流通商也不会轻易降低，在此情况下，涂镀板价格涨势已定。

2017年，随着钢铁行业供给侧改革不断深入，钢材产量逐渐减少，但淘汰的落后产能多为建材类，在目前高利润的驱使下，涂镀板厂主动减产意愿不强。因此，

2017年涂镀板市场供应和2016年相比变化不大。

从需求端来看，2017年家电行业同质化竞争严重，市场表现很难像2016年一样强势，不过涂镀板出口仍保持一定水平，可以化解内销低迷压力。目前，钢厂成本虽有支撑，但期货市场资本流动性给现货市场带来了较大的影响，部分产品的价格已失去基本面支撑，涂镀板价格继续跟涨，大幅上涨的过程中也积累了一定的风险，给实体企业的操作带来一定的困扰。

总体来看，2017年，涂镀板市场或整体好于2016年，但也很难突破2016年的峰值，价格走势或将回归理性。（中国联合钢铁网 夜莉萍）



资料来源：中国联合钢铁网



# SUPPLIER

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。



《电器供应商情》——倾力打造家电产业上下游沟通平台。