

随刊赠送

2013年12月

电器

供应商情12

SUPPLIER INFORMATION

INSIDE

专题报道

冰箱用绝热材料

随着高端冰箱市场加速发展以及冰箱能效标准进一步提高，冰箱用绝热材料的作用越来越关键，有关发泡剂的选择、发泡工艺的使用以及新绝热材料的应用，备受瞩目。

p₆ 冰箱用绝热材料：
多路推进应对新时期

p₇ 第四代发泡剂备受期待

p₉ 新发泡工艺与技术

p₁₀ VIP板被寄予厚望

每月资讯

每月数据

月度分析

配件亮相





《电器供应商情》

就电器用配件、原材料或与配件行业相关的热点话题。对行业情况、技术走向、供需情况及行业重点企业等进行全方位报道。



专业的家电零配件、原材料供应商推广平台。
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。



创“芯”掌控
世界因你而“冻”



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68号
http://www.wanbao-compressor.com.cn
电话：020-86450802

CONTENTS

目录CONTENTS

专题报道

冰箱用绝热材料：多路推进应对新时期	6
绝热材料技术趋势一：第四代发泡剂备受期待	7
绝热材料技术趋势二：新发泡工艺与技术	9
绝热材料技术趋势三：VIP板被寄予厚望	10

行业动态

2013中国义乌国际装备制造业博览会扫描	14
第十八届中国（国际）小电机技术研讨会暨展览会扫描	16

企业动态

淀川盛馥（合肥）正式开业运营	20
----------------	----

每月资讯

月度分析	19
配件亮相	24

广告索引

电器供应商情	封二
《电器》	封底
万宝冷机	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: 黄敏 Huang Min
责任编辑 Editors: 陈莉 Chen Li/于昊 Yu Hao

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://www.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

宝钢限时优惠促销家电板

2013年11月12日,宝钢出台2013年12月钢材出厂价格,对酸洗、冷轧、热镀锌、电镀锌、镀铝锌、彩涂以及电工钢等主要产品均开出平盘,延续了此前连续两个月的平盘政策。不仅如此,宝钢还对多个产品给出了“限时优惠”政策。

据悉,宝钢对2013年11月19日之前生效的热轧合同,给予100元/吨订货优惠;对11月22日之前订货酸洗合同,给予30元/吨的优惠;对普冷、电镀锌以及镀铝锌也都给出了不同幅度的限时优惠政策。有业内人士分析,由于近期宝钢汽车板产品接单量较好,但是家电板以及其他普材产品订单不佳,这次限时优惠显示出宝钢急于在2013年底前锁定订单以及对后期钢市的悲观预测。

压缩机及电机

2017年全球电机需求将达到1225亿美元

2013年11月12日,根据调查机构Freedonia的最新研究,全球电机需求预计每年增长6.5%,2017年将达到1225亿美元。家电等需求的增加是推动电机销售的主要动力。在全球电机市场中,交流电机的占比超过半数,其余是直流电机。

2013年前10月旋转压缩机产销量过亿台

产业在线监测数据显示,2013年1~10月,中国旋转压缩机产销量超过亿台,均为1.05亿台。从增长走势来看,2013年第三季度表现优异。目前从2013年第四季度压缩机企业计划看,实际产销量同比或将有一定增长,预计

旋转压缩机产销量或将超过3000万台。

值得一提的是,2013年1~9月,3HP旋转压缩机销售接近500万台,同比大幅增长。从企业表现来看,海立、美芝、凌达的供应规模都已经超过百万台,三菱电机、松下也有一定供应量,其中三菱电机在3~7HP变频产品上,供应量增长显著。

加西贝拉年产500万台超高效和变频压缩机项目投产



2013年11月19日,加西贝拉年产500万台超高效和变频压缩机项目联动试产。该生产线大量采用“机器人”和新工艺,平均7秒钟可生产一台压缩机,是目前全球该行业中生产节奏最快、自动化水平最高的压缩机生产线。2013年前10个月,加西贝拉生产经营再创新高,产量和销量分别增长16%和13%,预计2013全年产销量将超过2300万台。

2013年10月空调电机总产销量环比下降

产业在线监测数据显示,2013年10月,中国空调电机总产销量1867万台,环比下降8.17%,同比增长20.53%。其中,空调电机内销量1501万台,环比下降8.25%,同比增长24.25%;出口量366万台,环比下降7.81%,同比增长7.33%。

2013年10月冰箱压缩机产销双降

产业在线监测数据显示,2013年10月家用冰箱压缩机行业生产673.6万台,环比下滑23%,同比下滑21.9%;销售674.3万台,环比下滑18.1%,同比下滑18.1%。从2013年7月开始,冰箱压缩机产销进入下行通道,行业逐渐步入淡季,因“十一黄金周”假期工厂放假,产销统计数据出现同环比双双大幅度下滑,更是映衬了冰箱压缩机行业正处于淡季中的淡季。全年来看,因10月超过20%的下滑,2013年1~10月行业累计生产冰箱压缩机的同比增幅被拉低,仅为5%,累计产量为9592万台,销量为9637万台。预计2013年11月行业产销量将继续走低,12月或将有好转。

多家压缩机企业涉足微型压缩机市场

据制冷快报2013年11月21日消息,随着压缩机应用领域不断拓展,微型迷你压缩机应用也逐渐增加,引来多家压缩机企业关注这块市场。目前西安庆安、西安康普斯已实现小批量微型压缩机的生产销售,瑞智、三星等企业也都欲拓展这一领域。

微型压缩机可广泛用于空气调节装置、水冷装置和商业冷藏装置的制冷单元。目前,该产品主要应用范围包括便携式制冷系统、食品冷却系统、微型冷藏系统、温控装运容器、电子制冷系统、医疗成像系统以及迷你冷却水系统等。

2013年前九个月除湿机压缩机销量同比下降

产业在线监测数据显示,2013年1~9月中国除湿机压缩机销售总量382万台,同比呈现下降趋势。但是不同的企业表现略有不同,其中松下、海立表现稳定,西安康普斯供应增长显著。

2013年8月以来,除湿机压缩机供应进入行业淡季。据分析,未来除湿机压缩机行业整体销售取决于空调外销状况,因此压缩机企业有必要积极开拓韩国及中国台湾等地区的除湿机客户。

凌达投资11亿元建压缩机配套供应基地

2013年11月13日,凌达宣布正在兴建压缩机配套供应基地。该项目由格力电器凌达压缩机配件有限公司投资建设,总投资11亿元,建筑面积26万平方米,一期投资3.5亿元,建筑面积9万平方米。项目引进2条丹麦迪沙垂直铸造线、6座美国英达中频电炉等先进铸造及精加工成套设备,主要为格力电器配套生产空调压缩机铸件、曲轴和上下法兰等精密加工件。目前铸造车间、精加工车间、办公楼、公寓楼都在紧张施工中,计划2014年10月建成投产。全部建成后,该基地年生产各种空调压缩机配件4800万台,实现销售收入27亿元,利税2.8亿元。

瑞智2013年前三季度压缩机出口量居行业之首

2013年1~9月,瑞智压缩机出口总量468万台,同比增长11%,其中净出口量(不含中国大陆和香港)322万台,同比增长18%,是增幅较高的压缩机生产企业。从2013年前三季度出口总量看,瑞智也位居行业之首,并在欧洲、拉美地区压缩机的供应中占据重要地位。

R410A旋转压缩机销量持续上扬

产业在线监测数据显示,2013年10月中国R410A旋转压缩机销售573万台,同比增长35%。2013年1~10月,R410A旋转压缩机累计销售4941万台,同比增长12%。

有业内人士分析,国内变频占比持续提升以及海外市场制冷剂替代加速,共同促进R410A旋转压缩机用量增长,在终极替代制冷剂没有确定之前,过渡制冷剂R410A在一段时期内用量仍然看涨。

康普斯除湿机压缩机销售稳中看涨

据了解,2013年1~10月,西安康普斯除湿机压缩机产销量均接近100万台,同比大幅增长。与其他除湿机压缩机供应企业相比,康普斯供应稳中看涨,2013年已经跻身除湿机压缩机行业前三名。据康普斯有关负责人透露,虽然目前已经进入除湿机压缩机供应淡季,但康普斯2013年11月排产仍有10万台。

亿利达直流无刷电机实现批量生产

亿利达在2013年11月28日披露的《投资者关系活动记录表》中表示,公司已具备直流无刷电机批量生产能力,日单班产能可达1500台。据悉,亿利达直流无刷电机具有可靠性强、效率高以及成本低等优势,主要为中央空调风机或建筑通风机配套销售,也可单独销售。

化工信息

巴斯夫将在南京新建涂料添加剂生产设施

2013年11月14日,巴斯夫宣布将在中国南京新建一个先进的涂料添加剂生产装置,以进一步强化亚太地区生产网络,新装置将主要生产面向中国和亚太市场的涂料添加剂。据悉,新生产装置为巴斯夫全资所有,坐落在南京化学工业园巴斯夫现有生产基地内,与其它生产装置形成协同优势,以提高生产和能源使用效率。

为确保添加剂生产达到严格的全球质量标准,该装置将采用与荷兰海伦芬装置相似的工艺技术和制造流程,相关员工也已在荷兰完成生产、质量控制、开发和装置支持等方面的深度培训。

拜耳材料科技将建PU泡沫技术中心和涂层原材料工厂

2013年11月25日,拜耳材料科技宣布,将在德国路德维希港投资建造超现代化的聚氨酯泡沫技术中心以及涂层原材料生产工厂,两项投资金额超过4500万欧元,预计2015年5月完工。

现在聚氨酯泡沫应用中的挑战很多,拜耳材料科技将在新建的路德维希港技术中心对解决方案和供应进行测试。拜耳材料科技预计,全球聚氨酯市场将按5%的年平均增长率上升。虽然现在公司面临巨大挑战,比如高额的能源和原材料成本以及全球竞争,但是拜耳材料科技仍有信心获得长期的利润增长。

阿科玛2013年第三季度净利润同比下降

2013年11月7日,阿科玛公布了2013年第三季度业绩报告。报告显示,2013年第三季度阿科玛销售额为14.95亿欧元,同比减少6.91%。2013年第三季度税息折旧及摊销前利润2.33亿欧元,同比减少12.41%。

对于本阶段的业绩,阿科玛表示,高性能材料分部在寡淡的市场环境下取得了18.8%的利润率,在2013年第四季度,该分部的EBITDA有望如期高于2012年同期。

万华化学(成都)有限公司成立

2013年10月17日,万华发布公告称,拟在成都新材料产业功能区成立公司,建设水性表面材料树脂、改

性 MDI 以及 TPU 等多种产品的生产装置, 配套建设西南物流、技术支持中心, 为客户提供具备成本竞争力的多种新材料产品和聚氨酯应用系统解决方案, 创造产品服务溢价。

据悉, 该公司由万华化学集团股份有限公司独资设立, 总投资 10 亿元, 项目占地约 24 万平方米, 分两期建设。其中一期投资 2.5 亿元, 建设期为两年。

阿科玛发布新款发泡剂获得专利

阿科玛 2013 年 11 月初宣布, 新款聚氨酯泡沫发泡剂 Forane 1233zd 已获专利。美国专利号 8,314,159, 欧洲专利号 2,129,709。相比目前的 HCFC、HFC 和碳氢化合物分子, 这款发泡剂具有超高的能源性能和环境效益。

Forane 1233zd 是液态、不损害臭氧层、不易燃的高性能发泡剂, 全球变暖风险值为 7。据阿科玛提供的实验结果, 使用 Forane 1233zd 发泡剂的节能效果比使用 HFC245fa 的高 3%, 保温值比 HFC245fa 高 6%, 比 HCFC141b 高 7%, 比碳氢化合物高 16%。据介绍, Forane1233zd 发泡剂的目标市场包括家用冰箱、冷柜以及商用冰箱等应用。

电子及显示器件

半导体“新政”有望年内定稿

2013 年 11 月 20 日, 中国半导体行业协会执行副理事长徐小田在中国国际半导体博览会暨高峰论坛新闻发布会上称, 国家在支持集成电路 (IC) 产业发展或有大手笔。

据业内人士透露, 目前国家已经确定将出台扶持集成电路芯片行业的政策, 该计划由工业和信息化部主导, 目前已经进入攻坚阶段, 2013 年第四季度方案有望定稿, 并送交高层审批。

此次新政计划将重点在芯片制造、芯片设计、芯片封装和上游生产设备 (如晶圆炉) 领域展开扶持。在操作层面上, 主要从国家层面扶持企业加大资金投入, 或将采取产业投资基金的方式, 重点支持十余家企业做强做大。

有业内人士认为, 2013 年是半导体行业复苏之年, 加之新政策欲出, 国家支持力度空前, 行业资源整合在即, 2014 年将将是半导体行业大年。

58英寸以上液晶面板出货量将激增

2013 年 11 月 22 日, NPD DisplaySearch 预测, 2013 年 58 英寸以上液晶面板出货量将达到 690 万片, 预计 2014 年将超过千万片, 年增长率达 55%。

功率模块供大于求, 家电行业最具增长潜力

据《国际电子商情》2013 年 11 月 18 日报道, 目前中国功率模块总生产能力大于市场需求 20% 左右。尽管如此, 有分析认为功率模块未来市场需求还很有潜力, 其中家电细分市场最值得期待。

功率模块目前最大的细分市场是家电行业, 主要包括空调、冰箱、洗衣机、洗碗机和各种风扇等。这一市场由于需要大量使用变频器, 进行各种不同频率和速度的电机控制, 因此市场规模和增长预期都很可观。目前, 这一市场还没有明显的垄断供应商, 许多半导体厂商正在积极地投入到这一领域中来, 试图抢占一定的市场份额。在相对较为成熟的低端家电市场中, 仍然是低成本的解决方案胜过具有出色性能的产品。而在中高端家电以及工业电机控制等新兴市场中, 对产品的需求是更高的可靠性水平以及提供出色的硅器件性能。

华星光电二期项目正式启动

2013 年 11 月 16 日, 华星光电宣布二期项目正式启动, 项目总投资 244 亿元。华星光电二期计划 17 个月建成, 将于 2015 年 5 ~ 6 月投产, 设计月产能为 10 万片玻璃基板, 包括 7 万片非晶硅半导体和 3 万片氧化物半导体的玻璃基板。

TCL 集团董事长李东生称, 华星光电上马第二条 8.5 代线, 将导入氧化物半导体和 OLED 等新技术和工艺, 使华星的经济规模更具竞争力, 并且将建立更完善的配套产业链, 包括面板玻璃的熔炉工厂和偏光片工厂。

Panasonic正式宣布退出等离子面板生产

2013 年 10 月 31 日, Panasonic 董事会发表官方公告, 正式宣布退出等离子面板生产业务, Panasonic 目前唯一还在运作的兵库县尼崎第三工厂将于 2013 年 12 月底停止作业。Panasonic 称退出系因价格竞争力低。此外, Panasonic 还将于 2014 年 3 月底终止家用等离子电视业务。

京东方推出全球最大尺寸8K超高清显示屏

2013 年 11 月 18 日, 京东方展示了号称全球最大的 98 英寸 8K × 4K 超高清显示屏。据悉, 产品分辨率高达 7680 × 4320, 显示效果是 4K 显示屏的 4 倍, 是主流高清电视分辨率的 16 倍, 产品采用京东方独有的 ADSDS 宽视角技术, 拥有上、下、左、右均为 178 度的视角, 显示屏亮度达 1000nits。

京东方预计全年盈利20亿元

10 月 28 日, 京东方披露 2013 年第三季度财务报告。报告显示, 2013 年 7 ~ 9 月, 京东方实现营业总收入

85.2 亿元，归属上市公司股东净利润达 4.99 亿元，同比增长翻两番，达 229.68%。2013 年前三季度，京东方净利润总计 13.6 亿元。

报告显示，2013 年第三季度，京东方各产线持续满产满销，产能利用率稳步提升，新产品推出速度和高附加值产品比重同步提高，带动了整体营收的大幅增长。若第四季度继续保持第三季度 5 亿元的净利润水平，京东方全年盈利有望超过 18 亿元。

士兰微电源控制芯片业务进展顺利

2013 年 11 月 20 日，士兰微证券部人士表示，目前子公司士兰集成芯片月产量超过 16 万片，该数字并未包括委托加工的产能，其中电源控制芯片是成长最快的电路业务。

据悉，2013 年前三季度士兰微集成电路业务收入 4.21 亿元，同比增长 2.22%。士兰微集成电路业务产品包括电源控制芯片、混合信号芯片、MCU 和音视频伺服芯片等，其中电源控制芯片占比 20% ~ 30%。

Panasonic 拟出售 3 家半导体工厂

2013 年 11 月 27 日，《日本经济新闻》报道称，Panasonic 计划剥离日本的 3 家半导体主力工厂，并向以色列企业出售过半数股权。此外，Panasonic 在中国、印度尼西亚和马来西亚等国家的半导体组装工厂也有意出售，目前正在与新加坡的半导体厂商就出售和接受出资事宜展开谈判。据 Panasonic 2012 财年财报显示，Panasonic 半导体业务销售额为 1840 亿日元，亏损 205 亿日元。

韩警方确认三星盗取 LG 面板核心防水技术

韩国电视台 2013 年 11 月 12 日播

报，韩国警方称，三星与 LG 供应商接触，通过承诺签约供货来盗取技术。双方有关人员已因违反不正当竞争法移交检察机关。据了解，三星从 LG 盗取的 incap（防止水分渗透）技术，是防止 OLED 面板遭水分浸透的技术，也是大尺寸 OLED 面板的核心技术。

Intersil 推出最小封装的环境及红外光传感器

2013 年 11 月 19 日，Intersil 公司宣布推出一款极具创新性、超小封装的环境及红外光传感器 ISL29035。它是业界最小的 6 个管脚的数字型光传感器，其高灵敏度及宽角度的光响应特性可满足电视机和工业显示等应用中对各种光源的精准检测。

采用 ISL29035，各种带显示的电子设备可根据环境光的明暗条件，自动调整显示亮度，以改善用户体验和延长电池续航时间。该环境光传感器的自动校准光电二极管阵列，可模拟人眼的响应曲线，具有优异的红外光抑制功能。

IR 推出半桥式功率模块

2014 年 11 月 4 日，IR 推出 IRSM808-105MH 和 IRSM807-105MH，以扩充正在申请专利的高集成、超小型 μ IPM 功率模块，两款新产品可针对电机功率高达 300W 的高效家电和轻工业应用做出优化。

据悉，IRSM808-105MH 和

IRSM807-105MH 半桥式功率模块采用了超小型 $8 \times 9 \times 0.9\text{mm}$ PQFN 封装，比现有的三相电机控制功率 IC 减少高达 60% 的占位面积，从而可以提供无需散热片、高度紧凑的解决方案，适合冷藏设备中的压缩机驱动器、加热循环和水循环系统所用的泵、空调扇、洗碗机及自动化系统等应用。

其他

欧盟对中国太阳能面板玻璃开征高额关税

据路透社报道，欧盟执委会于 2013 年 11 月 27 日发表声明称，从即日起，对从中国进口的太阳能面板玻璃加征高额关税，指控中国生产企业以不公平的低价出口，已经威胁到欧洲生产企业。欧盟执委会在声明中表示，该税率介于 17.1% ~ 42.1%，但这一措施是暂时的，最终裁定将在 2014 年 5 月 27 日前由欧盟 28 个成员国做出。

欧盟太阳能玻璃市场价值不到 2 亿欧元，与 2012 年欧盟从中国总进口额 2900 亿欧元相比，不过九牛一毛，但该事件标志着欧盟对中国及其太阳能面板出口企业发起新挑战。

欧盟执委会表示，2009 ~ 2012 年，从中国进口的太阳能玻璃平均价格下跌 27%，而中国产品在欧盟的市场份额从 6% 扩大到 29%。

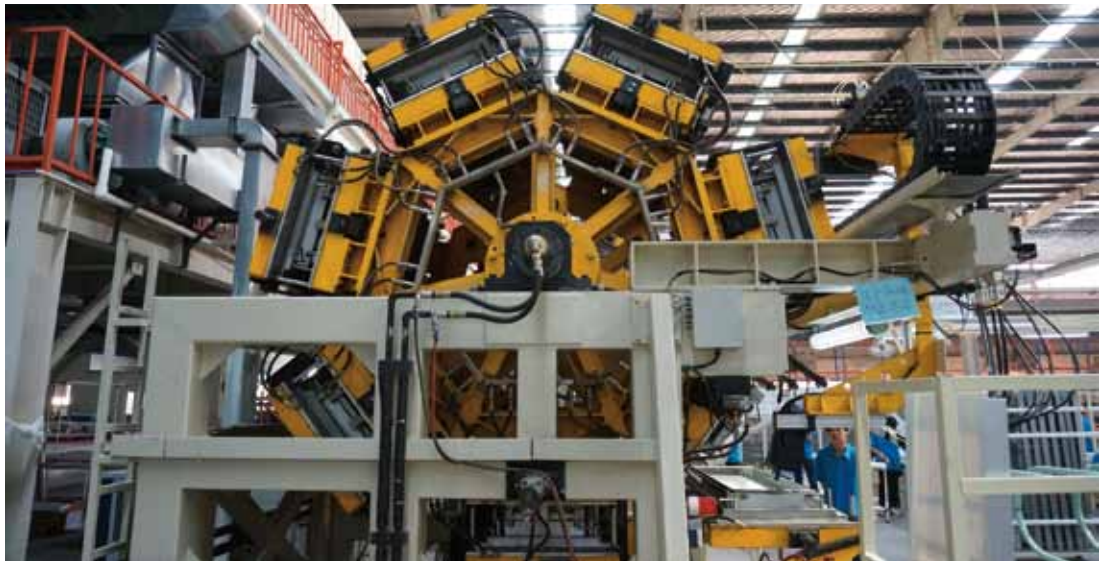
秀强彩晶玻璃新生产线即将投产

2013 年 11 月 26 日，秀强股份称，于 2013 年 7 月新投资建设的彩晶玻璃生产线现已基本完工，预计 2013 年年底可投产，产能为每周 15 万片（约合年产 180 万平方米）左右。目前，秀强彩晶玻璃产能为每周 21 万片（约合年产 250 万平方米）左右。



冰箱用绝热材料： 多路推进应对新挑战

本刊记者 于昊 邓雅静



2013年末，已经开始组织修订的冰箱能效标准（GB12021.2）即将拿出征求意见稿，虽在测试方法上仍存分歧，但进一步提高各能效等级的能效指数已“板上钉钉”，能效要求预计将比现行版本提高20%。当进一步提升冰箱压缩机能效水平难度加大时，冰箱绝热技术的发展将成为关键。

对于中国冰箱行业而言，节能升级的需求正在变得迫切。除了中国正在修订的冰箱能效新标准，欧美等中国冰箱企业日益关注的海外市场，能效要求也在显著提高。2013年，北美已经实施新的E-Star能效标准；2014年9月，美国将实施新升级的DOE能效标准，新标准在原有能效基础上提升了约17%~25%。2014年7月，欧盟将把现有A⁺能效等级冰箱的能效指数由44%提高到42%，同时引入A⁺⁺⁺能效级别。

“用最小的成本增加来解决提高能效的问题，是冰箱企业所迫切希望的。从技术角度上来说，提高压缩机和绝热材料的性能是提高冰箱能效的两个主要措施，但在现有能效水平下，

进一步提高压缩机COP值将导致冰箱制造成本大幅增加，那么绝热材料应用技术的改进就被业界高度关注。”美的冰箱有关负责人表示。

除冰箱能效标准提高之外，中国冰箱行业的高端化趋势同样对绝热材料提出了更高的要求。“以往冰箱容积大多在300L以下，发泡层的绝热水平足以应对绝热要求。但现在大容积冰箱销售规模迅速增加，为了保证其高能效水平，普通的绝热技术已经无法满足要求。企业迫切希望VIP板等新绝热材料可以快速普及。”海信科龙冰箱有关负责人表示。

事实上，在2013年11月1日中国家用电器协会发布的2013版《中国家用电冰箱产业技术路线图》中，经过行业专家商讨的目标是，到2015年，冰箱的绝热性能较现有水平平均提高5%，到2020年再提高5%。

中国家用电器协会副理事长王雷表示，冰箱绝热材料技术的发展有三大趋势：一是以LBA为代表的第四代发泡剂的成熟应用，二是以混合发泡、真空发泡为代表的新发泡工艺，三是以VIP板为代表的新型绝热材料的应用。

值得一提的是，三大趋势中的前两个趋势，均建立在以聚氨酯硬泡（PU泡沫）作为绝热材料的基础上。图

冰箱用绝热材料技术发展趋势之一

第四代发泡剂备受期待

本刊记者 于昊 邓雅静

聚氨酯硬泡是通过聚氨酯硬泡组合聚醚（聚醚多元醇）与聚合MDI（异氰酸酯）的化学反应制备而成的，两种原料即通常所称的白料和黑料。在整个反应过程中，发泡剂使“白+黑”混合料膨化，并最终形成聚氨酯硬泡。发泡剂的不同，对聚氨酯硬泡的隔热、稳定及强度等重要性能有着直接的影响。

由于白料与黑料属于聚氨酯发泡的基础原料，多年来没有跨越式的变化，因此在技术上比较固定。与之相反，发泡剂多年来在配方上出现跨越式变化，每一代发泡剂都对聚氨酯硬泡的各项性能有不同的影响，因此发泡剂的供应和技术变化备受关注。

2013年11月6日，美的冰箱宣布，2014年将在美的生产的部分节能冰箱及冷藏柜中使用霍尼韦尔新一代Solstice液体发泡剂（Solstice LBA，以下简称LBA）。LBA正是冰箱行业发展至今使用的第四代发泡剂的典型代表。

CFC-11和HCFC-141b

中国家用电器协会副理事长王雷对《电器》记者介绍说，冰箱行业最初使用CFC-11作为发泡剂，通过CFC-11发泡制备的聚氨酯硬泡具有机械强度高、尺寸稳定性好、隔热性能强和较易加工成型等众多优点。但是，由于它对臭氧层有破坏作用，我国已于2010年完全淘汰了这一发泡剂。

处在淘汰边缘的还有HCFC-141b。HCFC-141b不易燃，毒性低，因其分子量低，单位体积的发泡剂用量比CFC-11还要少。同时，HCFC-141b的气相热导率也相对最为接近CFC-11，替代时无需改造生产设备。“由于HCFC-141b属于氢氯氟烃，对臭氧层破坏严重，在中国环保部制定HCFC-141b淘汰计划时，冰箱行业已经基本不采用它作为发泡剂了。2013年可能只有不足10%的冰箱产品还在使用。”美菱冰箱有关负责人表示，“HCFC-141b的动态，我们已经不再关注。”

环戊烷

与HCFC-141b同属可以替换CFC-11的发泡剂环

戊烷，现在依旧是所有冰箱企业主要采用的发泡剂。“环戊烷毒性低、易制备、价格低、且ODP、GWP均为零。多年来，环戊烷的供应量充足。2013年，环戊烷价格在1.5万/吨左右，由于上游石油价格波动不算大，环戊烷的供应价格在2013年也没有剧烈波动。”东方亚科力化工科技有限公司有关负责人表示。据悉，目前中国市场环戊烷的主要供应商是东方亚科力和顺德美龙，以及三四家外资企业。东方亚科力环戊烷年产能可为3万吨，顺德美龙年产能可为2万吨。

然而，环戊烷单独发泡的聚氨酯泡沫存在瓶颈难题——尽管环戊烷发泡技术已非常成熟，但其泡沫导热系数一直在 $20\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 左右，难以继续降低。对即将面临能效水平提升的冰箱来说，这几乎是无法容忍的情况。

据了解，目前环戊烷型发泡材料正向低导热、低密度、快脱模效率的方向发展，且与其他新型发泡剂的多元混配渐成主流。

HFC-245fa和HFC-365mfc

“目前，国外冰箱发泡主要采用两种发泡路线，一是以欧洲为代表使用环戊烷或HFC-365mfc的发泡技术，HFC-365mfc导热系数比环戊烷低约6%；二是以美国为代表使用纯HFC-245fa的发泡技术，HFC-245fa导热系数比国内普通环戊烷低7%左右。”博西华家用电器有限公司高级工程师管吉峰表示。

“以前在中国发泡剂市场，环戊烷一统天下，HFC-245fa引入后，转为了采用环戊烷和HFC-245fa混合发泡。HFC-365mfc发泡剂效果不好，目前没有得到很好的推广。”南京红宝丽股份有限公司研究所所长邢益辉对《电器》记者说。

据悉，在蓝天化工被霍尼韦尔收购之后，霍尼韦尔成为目前在中国唯一供应HFC-245fa的厂商。据霍尼韦尔有关负责人介绍，HFC-245fa不可燃，毒性略低于HCFC-141b，导热系数、尺寸稳定性、脱模时间均优于环戊烷，替代时需进行的设备改造也不多。“重要的是，除了单独发泡，HFC-245fa还可以与环戊烷

混合发泡, 各项性能也优于环戊烷单独发泡。”(如表 1 所示)

在成本及性能上介于环戊烷和 HFC-245fa 之间的环戊烷 /HFC-245fa 混合发泡, 正被越来越多的冰箱企业采用, 同时也有多家冰箱企业正计划在 2014 年将环戊烷发泡生产线转为环戊烷 /HFC-245fa 混合发泡生产线, 因此, HFC-245fa 的需求在 2013 年显著提高。2013 年霍尼韦尔的 HFC-245fa 产量增加, 价格小幅下降。

苏威集团是 HFC-365mfc 的主要供应商。相比 HFC-245fa 及环戊烷, 曾经应用前景被看好的 HFC-365mfc 虽然在导热系数、沸点等指标上具有优势, 但它也存在若干缺陷——HFC-365mfc 泡沫密度较大, 造成成本提升, 且需同时改善其他原料; 此外, HFC-365mfc 具有可燃性, 安全投入较大。“HFC-365mfc 没有 HFC-245fa 应用广泛, 现在只有欧洲在用, 更适用于房屋保温用聚氨酯泡沫。”万华化学集团分公司万华(宁波)聚氨酯有限公司研发工程师王军丰对《电器》记者表示。

值得一提的是, 无论是需求日渐看涨的 HFC-245fa 还是 HFC-365mfc 都存在一个严重问题——作为氢氟烃, GWP 值偏高(约等于 1000), 随着国际上对温室效应及碳排放的控制, 预计该类发泡剂最终将面临受限并淘汰的问题。此外, 由于成本的原因, 虽然 HFC-245fa 销售规模持续增大, 但绝大部分中国冰箱企业并没有使用 HFC-245fa 单独发泡。

第四代发泡剂

王雷对《电器》记者介绍说, 为进一步替代环戊烷、HFC-245fa 和 HFC-365mfc, 以霍尼韦尔 LBA 液体发泡剂为代表的第四代发泡剂逐渐进入市场, 这是目前最为理想的发泡剂。前文所述美的冰箱即将于 2014 年采用的液体发泡剂正是 LBA。霍尼韦尔公司有关人士表示, 霍尼韦尔为应对气候变化推出了两种第四代发泡剂, 一是气体发泡剂四氟丙烯 (GBA), 一是液体发泡剂 HCFO-1233zd 三氟丙烯 (LBA), 目前用于冰箱聚氨酯发泡的主要是 LBA。LBA 不具可燃性, GWP 值极低, 能效比环戊烷提高 10% ~ 12%。

导热系数比 HFC-245fa 低 8%, 采用 LBA 发泡的聚氨酯硬泡拥有良好的强度、尺寸稳定性和粘结性。“LBA 发泡剂在发泡设备、发泡工艺方面与环戊烷体系相近, 无需进行额外的投资, 可以说能够直接取代环戊烷。”

另一个具有代表性的第四代发泡剂为杜邦生产的 HFO-1336mmz (六氟丁烯), 即 FEA-1100。据杜邦有关人士介绍, 该发泡剂目前其产能处于试验阶段, 综合性能更好, 属于环境友好型发泡剂。该发泡剂与 LBA 具有类似的性能指标, 目前在美国已经通过实验验证可以使用, 而欧盟还处于讨论阶段。

陶氏化学亚太区经理陈飞对《电器》记者介绍说, 2014 年, 惠而浦和美的都将采用第四代发泡剂。其中, 惠而浦是单独使用, 美的并不是单独使用, 是和其他发泡剂混合使用。预计在未来 3 到 5 年, 随着冰箱等家电行业对能效要求越来越高, 第四代发泡剂会有大的发展。

邢益辉介绍说, 因为新的发泡剂在某些性能方面并不稳定, 必须使用白料配合其改进。这种配方研发的工艺一般都是白料企业和发泡剂企业合作研发的。

海信科龙冰箱有关负责人认为, 虽然第四代发泡剂的前景很好, 但鉴于目前在工艺、成本等方面还存在很多问题, LBA 等第四代发泡剂短期内不可能大规模应用, 只能逐步尝试。

在 2013 版《中国家用电冰箱产业技术路线图》中, LBA 单独发泡技术的推广目标定在了 2015 年。(各世代发泡剂物性参数对比如表 2) 囧

1 环戊烷与 HFC-245fa 及混合发泡泡沫特性对比

指数	单位	环戊烷	HFC-245fa	HFC-245fa/环戊烷
芯密度	kg/m ³	34	31	31.5~32.0
压缩强度	kPa	150	165	155
导热系数	mW/(m·K)	20	17.8	18.8
脱模时间	s	240	220	210
尺寸稳定性	%	0.35	0.19	0.25
组合料成本	元/kg	13.9	20.7	13.9

2 LBA 与现有发泡剂物性参数对比

	141b	环戊烷	245fa	134a	365mfc	LBA
分子量	117	70	134	102	148	130
沸点 (°C)	32.1	49.3	15.3	-26.2	40	19
气相导热系数 20°C [mW/(m·K)]	9.7	12	12.7	13.7	10.5	10.2
可燃性	无	易燃	无	无	可燃	无
大气中寿命 (年)	9.4	几天	8.4	14.6	10.8	26天
ODP (臭氧消耗潜值)	0.065	0	0	0	0	0*
GWP (全球变暖潜值)	700	11	1030	1600	910	小于5
VOC (挥发性有机物)	无	有	无	无	无报道	无

*: 参照 LBA 网站伊利诺斯大学大气科学部门 Donald Wuebbles 教授关于 LBA 对臭氧层影响分析的论文。

冰箱用绝热材料技术发展趋势之二

新发泡工艺与技术

本刊记者 于昊 邓雅静

在 2013 版《中国家用电器冰箱产业技术路线图》有关发泡工艺的产业目标上明确标明,未来将研究和推广真空发泡技术,开发环戊烷/HFC-245fa 多元减压发泡体系,开发第四代发泡剂 LBA/HFC-245fa/环戊烷多元减压发泡技术。

混合发泡

放眼全世界,冰箱行业广泛采用混合发泡技术的只有中国。

在混合发泡技术领域,HFC-245fa 与环戊烷二元共混技术逐渐被各大冰箱企业认同(两者性能对比如表 1),而 HFC-245fa/环戊烷/HFC-134a 三元共混正被越来越多的冰箱企业采用。海尔、海信、美的、美菱、晶弘、雪祺等企业均在加大三元共混发泡生产线的比例,而奥马、TCL、新飞、澳柯玛等企业也计划在 2014 年底前从环戊烷发泡转为环戊烷/HFC-245fa 二元混合发泡。

美的冰箱有关负责人对《电器》记者表示,HFC-134a 的低沸点性(沸点 -26.5°C)及低导热性为其在聚氨酯硬泡的发泡领域提供了新的思路和拓展空间。但低沸点性,同样也为其作为发泡剂的使用造成了技术瓶颈。三元共混技术融合了三种发泡剂的各自特性,开发专用组合聚醚配方,生产出泡孔更为细腻、导热系数更低的聚氨酯硬泡。在冰箱上应用后,企业能够在成本基本不变的前提下,大幅度降低发泡料的 K 值。(如表 2 所示)

如前文所述,三元共混发泡技术还有很大的开发空间。霍尼韦尔有关负责人对《电器》记者说,目前 LBA 发泡剂与环戊烷的二元共混已经在尝试应用,未来加入 HFC-245fa 的三元共混技术也值得期待。

减压与真空发泡

在新发泡工艺方面,2012 年还仅限于小范围尝试的减压发泡、真空发泡技术正在扩大其应用范围。值得一提的是,无论混合、减压还是真空发泡技术,都需要冰箱、发泡料与发泡设备企业共同参与,各自提供专利支持,因此发泡料及发泡设备供应商的相关技术也得到快速发展。

南京红宝丽股份有限公司研究所所长邢益辉对《电器》记者说,红宝丽一直在加大与冰箱企业新发泡工艺的配合力度。减压发泡工艺可以降低绝热材料的 K 值,目前很多冰箱厂家已经使用。“减压发泡可大幅降低发泡阻力,改善泡沫的流动性,降低原料的使用量。在现在外观越来越重要的时代,减压发泡工艺应用会越来越广。目前国内建有三条减压发泡生产线,分别在海尔、美的和美菱。在建的有海尔和海信,美菱正在计划新建一条。这类生产线由于前期投入较大,投

(下转 P.13)

1 国内某公司不同发泡体系的技术参数与成本对比(典型值)

项目		普通 C/P	C/P+HFC-245fa
配 比 份 数	MDI (异氰酸酯)	1.25	1.15~1.20
	POL (组合聚醚)	0.889	0.855
	C/P	0.111	0.098
	HFC-245fa	—	0.047
(共)沸点($^{\circ}\text{C}$)		49	33.4
K 值 [$\text{mW}/(\text{m}^2 \text{K})$]		20.0~20.2	18.8~19.0
K 值降低比例		0%(基准)	6% ↓
整机能效提升比例		0%(基准)	3% ↑
模塑密度(kg/m^3)		33~35	31~32
混合料加工费(元/吨)		5700~6000	7400~7700
单台用量(kg)		11	10.19
单台发泡料加工费(元)		64.35	76.93

注:测试冰箱型号为 BCD-216TGESM

2 不同发泡体系的技术参数对比

基本配方		环戊烷系统	二元混合体系	三元共混发泡体系
催化剂种类		3种	3种	4种
硅油的份数		≈ 2.0	≈ 3.0	2.0~3.0
水的份数		2.0~2.5	1.8~2.3	1.5~2.0
发泡剂 (份数)	环戊烷	12~15	10~13	9~12
	HFC-245fa	/	4~6	10~12
	HFC-134a	/	/	少量
模塑密度(kg/m^3)		33~35	31~32	29~30
(共)沸点($^{\circ}\text{C}$)		49	33.4	25.9
发泡孔径(m)		≈ 330	≈ 330	180
K 值 [$\text{mW}/(\text{m}^2 \text{K})$]		20.0~20.2	18.8~19.0	18.2~18.8
各发泡系统优缺点		CP对单体原料相容性选择性强;组合料中发泡剂含量受限;K值降低空间有限;固化性能好。	可以改善K值($\leq 5\%$),但产品能效改善不明显;密度下降有限,且成本较高。	能够实现超低密度,控制成本;K值改善 $\geq 9\%$;强度较高,保证产品长期可靠性;发泡料流动性提高,整体发泡性能好。

注:测试冰箱为 BCD-216TGESM

冰箱用绝热材料技术发展趋势之三

VIP板被寄予厚望

本刊记者 于昊 邓雅静

冰箱市场产品结构的快速升级与能效要求的提高,导致超节能冰箱以及高端大容量冰箱的销售比重明显增加。VIP板(Vacuum Insulation Panels)作为新绝热材料的代表,终于盼到了出头之日。

“大容积冰箱的绝热板面积大,漏热可能比普通容积产品大,对绝热材料的要求明显提高。从现有的情况来看,VIP板应是冰箱重要的应用方向。”美菱冰箱有关负责人表示。

美的冰箱有关人士称,VIP板的应用在国外较为普遍,特别是在日、韩的大容积风冷冰箱上,为了追求使用容积最大化,VIP板被大量地使用。“VIP技术冰箱在日本和韩国的冰箱中已使用多年,并取得明显的节能效果,是一项成熟的节能技术。然而在中国由于对VIP技术的认识不足,投入偏少,造成其价格较高,因而在普通冰箱上没有大量应用,只有少数企业将VIP技术批量应用到高端产品上,并取得良好的市场效果。”


作为国内VIP板的主要提供商,福建赛特在2013年持续加大对VIP板的投入。福建赛特新材料股份有限公司谢振刚介绍说,VIP板的隔热性能是聚氨酯发泡材料的4~5倍。采用VIP技术的冰箱,在有效减少发泡层厚度的同时,能效水平提高10%~30%(覆盖60%保温面积)。

据了解,目前日本VIP板的导热系数已做到 $1\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$,批量供货产品出厂检验标准达到 $1.8\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。目前,日本已大量使用异形立体VIP隔热板,并在冰箱内放置VIP板工艺方面掌握了大量经验,可针对冰箱冷量损失较大的区域如门把手附近区域等,进行有针对性地局部VIP板使用。目前国内VIP板批量供货产品初始导热系数均值已经做到 $1.8\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$,实验室产品初始导热系数最低已做到 $1.4\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 左右,导热系数继

续降低比较困难。

海信科龙冰箱有关负责人认为,根据未来2~3年市场对节能产品的需求预测,迫切需要开展VIP板的应用研究,为大规模使用做好关键技术和能力储备。“现在的问题仍然是价格偏高,限制了其大批量使用。”据了解,目前VIP板的平均售价约为每平方米100元。

2013版《中国家用电冰箱产业技术路线图》中明确指出:VIP板的性能须继续提高,成本也将继续降低。主要措施包括:开发环保健康的新芯材替代目前使用的玻璃纤维;增加VIP板在冰箱上的使用量,从根本上降低VIP板原材料的价格,进而大幅降低成本;在VIP板制作新工艺方面进行研究,提升保温性能;进一步研究VIP板在冰箱内的放置工艺;通过对吸气材料的合理使用,延长VIP板的使用寿命;减小VIP板在冰箱保温层内的边缘效应,实现性能最大化。

据万华化学集团分公司万华(宁波)聚氨酯有限公司研发工程师王军丰对《电器》记者介绍,新的绝热材料技术目前除了真空板外,还有PASCLE技术,其它都还处于理论阶段。“现在,陶氏有一个新的专利技术,将绝热材料的一半做发泡处理,一半做真空处理,即一半是聚氨酯发泡材料,一半采用骨架支撑。目前,这个技术的应用还比较少,只有少数冰箱企业在生产高端冰箱时使用,比如韩国的LG、三星,日本的家电企业,此外,还在一些非家电领域有应用。”

部分发泡剂、发泡材料、设备企业及其产品介绍

Beijing Eastern Acrylic Chemical Technology Co., Ltd.

北京东方亚科力化工科技有限公司

北京东方亚科力化工科技有限公司第三事业部碳五分离装置为目前国内领先的环戊烷、正戊烷和异戊烷生产基地，产品广泛应用于冰箱、冷柜的保温材料及硬质PU泡沫的发泡剂，公司与海尔、海信科龙、新飞、美菱、澳柯玛等企业有着长期合作关系。产品出

口至日本、韩国、印度、泰国、印度尼西亚、澳大利亚、新西兰以及欧洲各国。

地址：北京市通州区滨河路143号

电话：010-61564043

传真：010-61567415

DuPont

杜邦公司

创立于1802年的杜邦公司（纽约证交所代码：DD）凭借创新的产品、材料和服务，为全球市场提供世界级的科学和工程能力。杜邦公司相信，通过与客户、政府机构、非政府组织和思想领袖开展协作，杜邦能协助提供应对各种全球性挑战的解决方案，包括为全球各地的人们提供充足健康的食物、减少对化石燃料的依赖，以及保护生命与环境。

作为一家科学企业，杜邦公司提供以科学为基础的产品及服务，业务遍及全球90多个国家和地区，以广泛的创新产品和服务涉及农业与食品、楼宇与建筑、通讯和交通等众多领域，2011年净销售额为380亿美元。

地址：上海浦东新区张江高科科苑路399号11号楼

电话：021-38622888

传真：021-38622888

The Solvay Group

苏威集团

苏威集团是一家从事化工与制药的跨国公司，总部设在比利时首都布鲁塞尔，在全球50个国家拥有28000多名员工。苏威通过走创新与地域扩张之路，实施可持续且有盈利的发展战略。苏威在全球有影响力的产品领域包括：纯碱（始于1863年）及烧碱、双氧水、乙烯基产品、高性能特种聚合物、塑料油箱等。苏威氟化学业务部不断致力于在亚太地区尤其在中国开展业务。近年来该部门绝大部分投资项目选在这一地区。目前，苏威氟化学在韩国设立了地区业务部和生产基地，并在中国与中化蓝天合办了工厂。苏威自1986年起开始在中国开展业务。如今，苏威在中国有400名员工及4个生产基地。在中国家电行业，苏威氟化学正力推HFC Solkane 365mfc发泡剂。

作为替代产品，Solkane 365mfc是一种不破坏臭氧层的环保型聚氨酯发泡剂，不仅可以单独使用，亦

可与戊烷或其它发泡剂混配。与戊烷相比，Solkane 365mfc能使泡沫达到更好的保温性能和更高的能效。苏威氟化学就Solkane 365mfc与戊烷“共发泡理念”做了大量的研发工作，并在聚氨酯行业会议及相关论坛发表了研究成果。简而言之，共发泡能显著改善泡沫的保温效果，同时可以降低泡沫密度，并达到相同甚至更好的性能。因此，“按同样的成本做出更好的泡沫产品”是切实可行的。苏威Solkane 365mfc发泡剂，已被选作高性能保温材料，用在太阳能飞行器（Solar Impulse）原型机上。Solar Impulse“阳光动力号”太阳能飞行器是苏威集团赞助的载人太阳能飞机。

地址：上海市浦东新区张江高科技园区祖冲之路899号7号楼

电话：021-50805080

传真：021-50275636

Rim Polymers Industries Pte Ltd.

润英聚合工业有限公司

润英聚合工业有限公司在聚氨酯行业已有 20 多年的经验, 致力于为客户提供高品质的聚氨酯发泡设备及可靠的售后服务。公司的销售网络遍及亚太地区, 主要为汽车、电冰箱、保温及家具等行业提供各种规格的聚氨酯发泡设

备。

地址: 北京市西城区阜成门外大街 2 号万通大厦
B912 室

电话: 68579056

传真: 68579057

The Dow Chemical Company

陶氏化学

陶氏公司将可持续原则贯穿于化学与创新, 致力于解决当今世界面临的诸多挑战, 如满足对于清洁水的需求、实现可再生能源的生产和节约、提高农作物产量等。陶氏以其领先的特殊化学、高新材料、农业科学和塑料等业务, 为全球大约 160 个国家和地区的客户提

繁多的产品及服务, 应用于电子产品、水处理、能源、涂料和农业等高速发展的市场。

地址: 上海市浦东新区张江高科技园区张衡路
936 号

电话: 021-38511000

传真: 021-58951818

Nanjing Hongbaoli Co., Ltd.

南京红宝丽股份有限公司

南京红宝丽股份有限公司始建于 1987 年, 是专业从事聚氨酯硬泡组合聚醚和异丙醇胺系列产品研究开发、生产与销售的国家重点高新技术企业。红宝丽的主要产品硬泡组合聚醚广泛用于冰箱、冷柜、冷链集装箱、冷藏车(库)、建筑板材、石化管道、热水器、建筑喷涂等领域作隔热保温材料。公司先后研制生产了

HCFC-141b、环戊烷、环/异戊烷、全水、HFC-245fa 及 HFC-245fa/365mfc 型系列组合聚醚产品。并根据冰箱、冷柜市场需求研制出低 K 值、低密度、低指数型和快速脱模的组合聚醚, 深受广大客户的青睐。

地址: 江苏省南京市高淳县城太安路 128 号

电话: 025-57350188

传真: 025-57385588

Honeywell International

霍尼韦尔国际

霍尼韦尔是一家财富 100 强之一的多元化、高科技的先进制造企业, 在全球, 其业务涉及航空产品和服务, 楼宇、家庭和工业控制技术, 涡轮增压器以及特性材料。霍尼韦尔公司总部位于美国新泽西州莫里斯镇, 公司股票在纽约、伦敦和芝加哥股票交易所上市交易。霍尼韦尔在华的历史可以追溯到 1935 年。当时, 霍尼韦尔在上海开设了第一个经销机构。目前, 霍尼

韦尔四大业务集团均已落户中国, 旗下所辖的所有业务部门的亚太总部也都已迁至中国, 并在中国的 20 个城市设有多个分公司和合资企业。霍尼韦尔在中国的员工人数现约 1.2 万名。

地址: 上海市浦东新区张江高科技园区李冰路
430 号

电话: 021-28945054

传真: 021-60758197

Meilong Cyclopentane Chemical Co., Ltd. 顺德美龙环戊烷化工有限公司

广东省佛山市顺德区美龙环戊烷化工有限公司是生产和销售环戊烷的专业公司,拥有年产2万吨环戊烷及其它戊烷的生产能力。美龙公司环戊烷产品主要供货给海尔、新飞、美菱、无锡松下、上海夏普、安徽博西华等。

地址:广东省佛山市顺德区容桂广珠公路海尾路

电话:0757-28398600

传真:0757-28398600

Hengfeng Polyurethane Industry Co., Ltd. 恒丰聚氨酯实业有限公司

绍兴市恒丰聚氨酯实业有限公司创建于1988年,是华东地区第一家专业研究、开发、生产聚氨酯泡沫塑料及其制品的国家级高新技术企业,并建有省级企业技术中心。

企业现拥有15套生产装置,主导产品有HF系列聚醚多元醇、组合聚醚、聚合物多元醇(POP)、聚酯

多元醇等,现在聚醚年产能12万吨,组合聚醚5万吨。计划2014年10月聚醚产能将扩大到20万吨,白料的产能也要扩大到10万吨。

地址:绍兴市东浦工业园区(群贤路)

电话:0575-85199818

传真:0575-85199777

Wanhua Chemical Group Co., Ltd. 万华化学集团股份有限公司

万华化学集团股份有限公司,前身为烟台万华聚氨酯股份有限公司,成立于1998年12月20日,主要从事MDI为主的异氰酸酯系列产品、芳香多胺系列产品的研发、生产和销售,是中国唯一一家拥有MDI制造技术自主知识产权的企业。目前,公司共有三套MDI装置,产品质量和单位消耗均达到国际先进水平,

是亚太地区最大的MDI供应商,全球第三大异氰酸酯制造商。异氰酸酯年产能120万吨;组合聚醚年产能15万吨,2015年计划扩大到50万吨。

地址:浙江省宁波市北仑区环岛北路39

客户服务热线(MDI,MDA):0535-3388000

(上接P.9)

冰箱用绝热材料技术发展趋势之二

新发泡工艺与技术

资相当于原来生产线的两到三倍,做高端冰箱的企业需要这样的生产线。”

据陶氏化学亚太区经理陈飞介绍,陶氏PASCAL真空发泡技术最多可将冰箱与冷柜的能效提高5%~10%,还能显著缩短填充时间,让家电制造商在原有产量的基础上提升50%。更为重要的是,最新一代的配方可以帮助家电生产企业节约聚氨酯发泡料5%~8%,同时能够保持聚氨酯隔热保温系统所特有的两大优势——理想的热传导性与粘结力。“陶氏和发泡设备商康隆合作,陶氏提供配方专利,康隆提供机器发泡设备专利,共同将解决方案提供给电器企业,目前青岛海尔,已经采用该套设备,另外一些企业也会在2014年陆续使用。”

万华化学集团分公司万华(宁波)聚氨酯有限

公司研发工程师王军丰对《电器》记者表示,万华在2013年也开始涉足真空和减压发泡这项技术。“真空和减压其实是一回事,当减压到一定程度的时候就是真空。真空和减压发泡工艺的优点是,虽然前期投入大、设备改造复杂,但是这种工艺对原材料要求不高,所以整体可以降低冰箱的成本。缺点是投资风险比较大,工艺的充分验证需要较长时间。”

美的冰箱有关负责人认为,真空、减压发泡工艺对提高绝热材料的性能帮助很大,但替换成本太大,与之相比混合发泡技术虽然对原材料的要求很高,但前期生产线改造不是特别复杂。冰箱企业若切换为减压、真空发泡技术,需要几千万元的投资,混合发泡技术改造的成本就低很多。■

2013中国义乌国际装备制造业博览会扫描

本刊记者 赵明

“机器换人”——这是《电器》记者在2013中国义乌国际装备制造业博览会（以下简称装博会）上捕捉到的关键词。近年来，制造业普遍存在“招工难”和“用工贵”现象，家电、纺织等劳动密集型行业这一问题尤为突出。因此，以现代化、自动化的装备提高劳动生产率是企业必须迈出的关键一步。

2013年11月18日，首届装博会在浙江义乌国际博览中心拉开帷幕，由浙江省人民政府主办，浙江省义乌市人民政府及中国机电进出口商会共同承办。义乌市市长何美华表示：“这个展览今年是首届，以后每年都会在义乌市举办，用来展示国内外装备制造业的先进技术和产品，加快引进国际先进装备和技术，促进国内装备制造技术推广和产品销售，打造国际装备交易平台。”

《电器》记者从主办方组委会了解到，本届装博会共吸引了804家国内外企业参展，分设3D打印、机床工具、境外展团、品牌企业、纺织及服装机械等十大专业展区，并开设了浙江省八大装备高新园区推介、浙江省工业设计大奖赛及成果展等专区，全方位展示装备制造业发展的新成果、新趋势。《电器》记者注意到，装博会展出了许多与家电生产密切相关的机器人、机械手，为家电业的“机器换人”提供了全新的思路和实施方法。

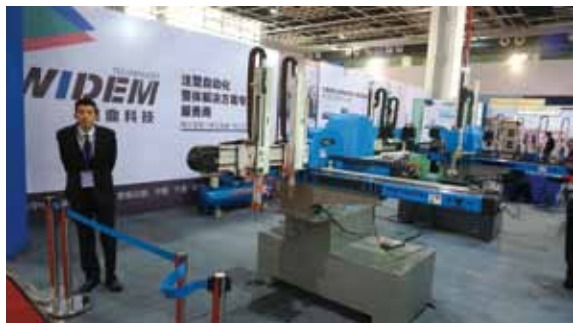
大族激光：激光打标机

大族激光展出的半导体侧面泵浦固体激光打标机使用国际上最先进的激光技术，用波长808nm半导体激光二极管泵浦Nd:YAG介质，使介质产生大量的反转粒子，在开关的作用下形成波长为1064nm的巨脉冲激光输出，具有电光转换效率高、设备体积小、外形美观、操



作方便、精度高、运行噪声低等特点，其中，DP系列还可用于自动化生产线。据该展位负责人介绍，大族半导体侧面泵浦固体激光打标机应用非常广泛，可标记多种金属及非金属材质的产品，在电饭煲按键打标、电器金属外壳彩色打标、不锈钢零部件打标、IC打标等领域已有很多成功的使用案例。

宁波问鼎：注塑自动化整体解决方案



注塑是洗衣机、空调、冰箱以及一些小家电制造必不可少的环节。宁波问鼎推出的注塑自动化整体解决方案通过全伺服机械手、搬运机械手、自动传输带等设备，实现生产车间全自动化、无人化，提高了注塑件生产效率，节省人员和时间成本。其中，注塑全伺服机械手使用高精度、高速专用直线导轨，具有耐磨损、耐热、寿命长、不变形等特点，手臂采用高刚性铝型材，动作设定简单，在工作区域内可随时任意位置停止或动作，程序设置灵活，可用于抓取、排列

等动作。旋臂式机械手采用铝合金精密铸造，轻巧、耐用，预留真空吸取功能，可同时吸夹产品，适合两板模取出。此外，该产品具有外部输出点，可控制输送带、承接台等辅助设备。

富强鑫：转盘式双色射出成型机



富强鑫是台湾最早研发生产双色射出成型机的厂商，可满足不同行业客户各

类产品成型需求。富强鑫展出的转盘式双色射出成型机在活动车壁上设置往复180°旋转转盘，可装两副模具，生产双色塑料件。据介绍，这组成型机转盘转动时与模壁并不接触，减少因磨损造成设备故障的几率；在关模前均做精准的转盘定位确认，保护模具安全；射出部分有两组独立的料管组，同步做射出动作，双色一次成型，大幅缩短成型周期，提高生产效率；设备还具有不良品检出功能。值得一提的是，成型机两组射出装置及夹模均采用线性电位计，可准确控制开关模及射出行程，精度可达0.1mm。

天艺数控：FMH550高速雕铣机



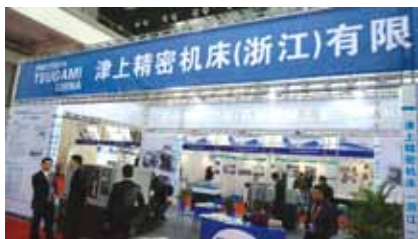
天艺数控推出的FMH550高速雕铣机广泛应用于液晶面板切割、手机玻璃磨边、平

板电脑后盖切割等电子电器产品生产领域。

据了解，该机型为天艺数控应对市场要求研发的一款专用机，采用“薄壁双框架”设计原则，注重机型高速运行的稳定性和精度，采用进口导轨、丝杠及轴承，充分保证机床线型运动的精度。配合龙门直排式刀库进行自动换刀加工，进一步解决电子电器产品制造业劳动力资源缺乏的问题，帮助客户以最小投入换取最大的回报。

津上：VA35精密加工中心

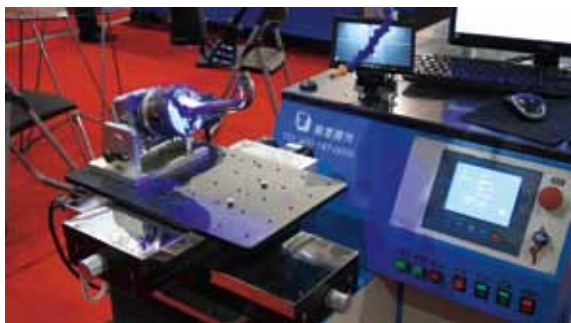
津上精密机床（浙江）有限公司是全日资公司，



专业制造CNC精密刀塔式自动车床、走芯式自动车床、外圆磨床、滚丝机和加

工中心。该公司展出的VA35精密加工中心是小型高效加工中心，能够将原材料直接高速加工成型。VA35采用高速主轴和高速切削，可实现高效率切削，缩短加工时间；低重心宽立柱床身、三角结构主轴头，有效抑制高速重切所产生的震动和热变位；需保养维护的装置集中配置在机床后部，不占侧面空间，方便企业组建自动生产线；24个刀头收纳在立柱内，与切削加工区域完全分离，确保切削调试空间宽敞。

嘉泰激光：光纤金属激光切割机



嘉泰激光主要产品分为激光切割机、激光焊接机及激光打标机三大系列20多个品种，产品通过CE认证，广泛应用于电器、电子、五金、钣金加工等领域。此次装博会上推出的光纤金属激光切割机可切割厚度小于6mm的不锈钢、碳钢、合金钢、铝板、铜、银、钛等金属材料，具有切割质量好、热变形小、切割端面光滑美观等优点。“我们的优势是服务好。”展台负责人介绍说，“嘉泰激光十分重视设备安装调试服务环节，在按期向客户交付设备的同时，会派技术服务工程师到设备安装现场，协助企业安装调试，使之尽快正常使用。我们还会为客户培训操作、维修人员，让他们了解设备构造、设备保养、操作程序及简单故障排除方法。”

第十八届中国（国际）小电机技术研讨会暨展览会扫描

本刊记者 尚海龙



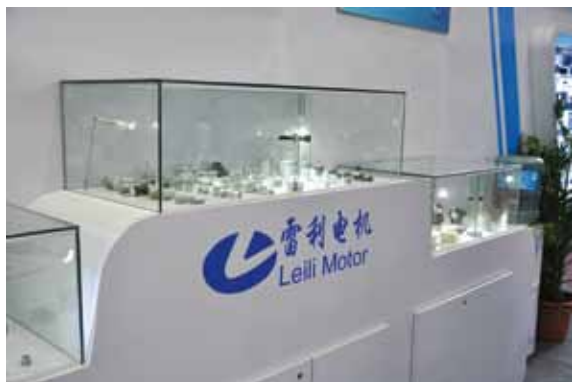
“洗衣机、空调以及豆浆机等各类小家电都离不开电机。在整个家电领域，电机起着不可替代的作用。在节能减排、提高能效的大背景下，电机能效的提升可以直接促进相关家电能效水平的提高。”某家电用电机企业负责人对参观展会的《电器》记者说。2013年11月13~15日，以“智能高效，创新发展”为主题的“第十八届中国（国际）小电机技术研讨会暨展览会”在上海举行。该展览会和研讨会由中国电子元件行业协会微特电机与组件分会等单位联合主办、中国电子科技集团第二十一研究所承办。第十四届中国（国际）磁性材料技术展览会也同时举行。《电器》记者注意到，此次展会分为电机展区、电机生产设备展区、电机设备展区、磁性材料展区及仪器仪表展区。

据了解，中国电机年用电量超过2万亿kWh，约占全国年用电量的60%。高效节能电机市场份额不到3%，而且电机系统整体运行

效率比发达国家低20%左右。如果中国每年新增的电机及拖动系统均采用高效节能产品，每年可节电上十亿千瓦时，减排近亿吨CO₂。此次研讨会深入研讨了智能制造、机器人、电动汽车与电机技术发展，永磁电机技术及产业化发展，超声波电机技术及产业化发展，智能伺服驱动控制技术和高性能绝缘材料研究等课题。

《电器》记者从主办方获悉，此次展会展览面积近1.8万平方米，参展企业数量超过300家，展台有700多个，参观人数将近2万人，整体规模与2012年基本持平。在参展企业中，电机企业超过60家。在展出的产品中，既有直接应用于空调、烤箱等家电上的各类电机，也有应用于家电自动生产线的各类伺服电机。常州乐士雷利电机有限公司、中山大洋电机股份有限公司、珠海凯邦电机制造有限公司等家电领域电机主流供应商均亮相此展。通过参观走访，《电器》记者将一些与家电行业联系密切的电机企业及相关配套企业做简要介绍。

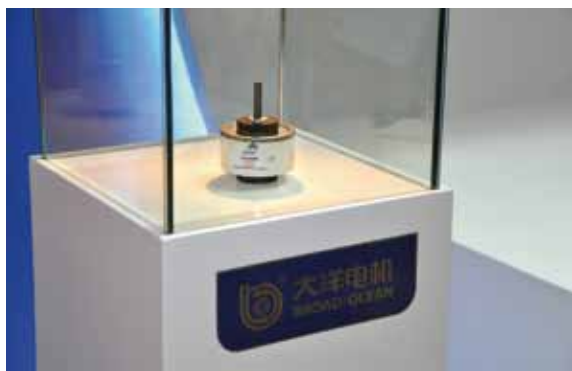
雷利电机：稳步增长



常州乐士雷利电机有限公司展示了精密零部件、定制化产品以及各类微电机。据介绍，雷利微电机绝大多数用于空调、洗衣机、小家电等。该公司市场经理巫军说：“70%的雷利电机都用于家电领域。全球500强企业，约30家企业采用雷利的产品。”此次雷利电机重点展示了一款用于空调的直流无刷电机。格力、美的及海尔等企业是雷利电机的主要客户。

据介绍，雷利电机主要生产减速步进电机、永磁步进电机、混合式步进电机、磁滞同步电机、永磁同步电机、直流电机、直流减速电机和直流无刷电机等，年产能为2亿台。“2012年雷利电机销售额达13亿元，预计2013年这一数据将超过14亿元。”巫军说。

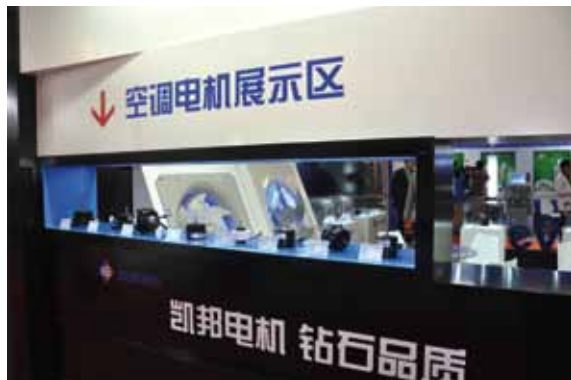
大洋电机：直流无刷电机是展示重点



在此次展会上，中山大洋电机股份有限公司带来的展品数量并不多，但品类齐全，主要展示了家电用电机以及汽车用电机，其中直流无刷电机是重点展品。该公司国内销售部销售工程师胡光耀表示，直流无刷电机在能效方面优势明显。一般传统电机能效最大只能做到50%，直流无刷电机则可实现70%~80%的

能效，最高可达到95%。据了解，大洋电机80%的产品用于家用电器产业，三星、松下、LG、美的、格力、海信科龙、海尔、TCL、长虹等均是其客户。2013年上半年，大洋电机销售额为11.6亿元。大洋电机出口产品所占比重不小。“公司68%的产品用于出口。”胡光耀说。

凯邦电机：塑封直流电机

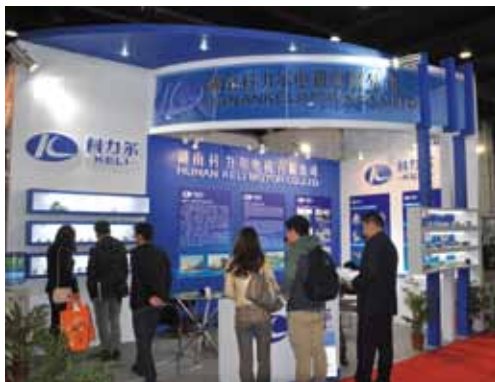


珠海凯邦电机制造有限公司的产品主要用于空调、洗衣机、电风扇等家电领域和汽车领域，此次展示也以此两大应用类产品为主。在空调电机方面，凯邦电机此次展示了空调分体式内机、移动空调用内机、空调柜外机、窗机电机、塑封直流电机等。

据介绍，凯邦塑封直流电机ZWR50-D主要应用于空调上，能实现无级调速功能，具有振动小、噪声低、效率高及可靠性高等特点。据了解，该产品采用塑封绝缘外壳，不需要连接地线，且单机振动速度值小于1.2mm/s，单机噪声比普通金属电机低5dB。此外，凯邦电机主推的ECM电机为恒风量、恒转矩、直流无刷电机，能针对通风口堵塞、过滤器变脏等情况，实现恒风量的舒适度。据透露，凯邦电机2012年产量为6500万台，销售额超过32亿元，预计2013年产量为6500万~6800万台。

科力尔：研发直流无刷电机

湖南科力尔电机有限公司主要生产单项罩极异步电机、单相串激电机、步进电机、贯流风机、外转子电机、直流无刷电机和齿轮减速电机七大系列产品，主要配套于微波炉、换气扇、电烤箱、暖风机、空调、食品加工处理机、电吹风机和吸尘器等家电。《电器》记者注意



到, 2012 年, 科力尔电机还没有直流无刷电机, 而在本届展会上这类产品已经成为重点展示对象。据科力尔电机有关负责人介绍, 目前公司直流无刷电机数量还不多, 公司正在大力研发。预计在 2014 年广交会上将会展出更多的直流无刷产品。科力尔电机 2012 年生产各类电机约 3000 万台, 预计 2013 年产量可以达到 3500 万台。目前, 科力尔 60% ~ 70% 的产品用于出口。

中际装备：自动生产线



山东中际电工设备股份有限公司主要从事电机定子绕组制造装备的研发、设计、制造、销售及服务, 产品主要应用于电机生产行业, 特别是各类家电用电机、工业用中小型电机、汽车用电机等定子绕组的大规模自动化生产。此次中际装备主要展出了定子绕组自动化生产线。据了解, 目前中际装备生产的自动化生产线基本可实现无人值守, 能大大节约电机厂商的人力资源成本, 并有效地提高电机的制造质量和稳定性。《电器》记者从中际装备有关负责人处了解到, 在国内电机绕组制造设备市场上, 中际装备占有率约为 5%。


拓邦股份：拓展高效电机



深圳拓邦股份有限公司以智能控制技术为核心, 为家电等领域提供智能控制方案, 产业覆盖家电控制、高效照明、电机、电源、安防、工业自动化和数码电子等领域。据拓邦股份电机事业部客户经理叶静介绍, 拓邦股份目前的主营业务仍是各类控制器, 但高效电机也是公司未来新的利润增长点。

据了解, 在电机领域, 拓邦股份只研发直流无刷高效电机。“目前, 拓邦股份 20% ~ 30% 的高效电机用于家用电器。美的洗碗机、九阳豆浆机等产品都选用我们的电机。”叶静说。

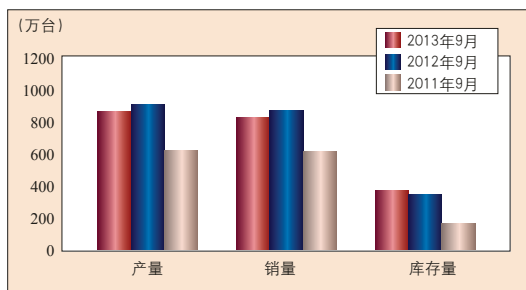
唯真电机：小家电电机为主

深圳唯真电机有限公司是开发和生产微特电机的专业厂商, 此次主要展出各类微特电机。据该公司营业部副经理刘勇介绍, 唯真电机在家电领域的应用主要集中在豆浆机、电动牙刷等小家电上, 70% 的唯真电机都用于出口。国外市场主要集中在欧美、东南亚及日本和韩国等地区和国家, 其中, 日韩市场比重较大。据了解, 唯真电机年产能可达 1.2 亿台。



2013年9月压缩机、电机市场解析

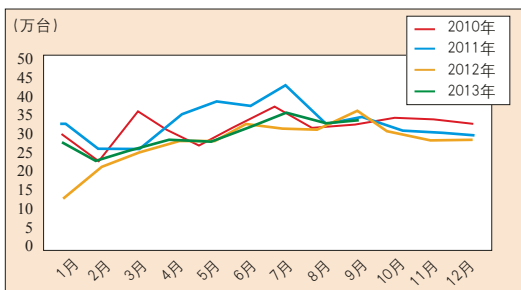
2013年9月冰箱压缩机行业总体运行情况



► 冰箱压缩机：产销同比下降

产业在线监测数据显示,2013年9月,冰箱压缩机产量为874.4万台,同比下降3.7%;销量为823.7万台,同比下降6.2%。从7月开始,冰箱压缩机行业处于连续下探的态势,除了因季节因素表现出的行业周期性反应外,政策退出后的负面效应也在逐渐显现。从全年数据来看,行业则呈现稳定向好的局面。2013年1~9月,冰箱压缩机累计产量为8919万台,同比增长7.8%;累计销量为8963万台,同比增长8.8%。

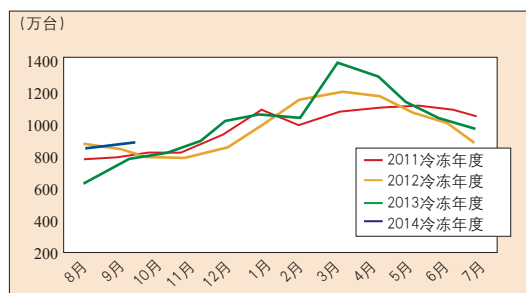
2010~2013年涡旋压缩机内销量月度推移



► 涡旋压缩机：产销同比下降

2013年9月,涡旋压缩机行业进入淡季,但仍然保持了相对稳定的走势。一方面,家用空调保持了不错的增长速度;另一方面,商用空调市场逐步从旺季转入淡季。产业在线监测数据显示,9月,涡旋压缩机产量为37.27万台,同比下降6.66%;销量为37.39万台,同比下降6.87%。其中,内销量为31.71万台,同比下降10.17%,环比增长2.16%;出口量为5.68万台,同比增长17.11%,环比下降6.73%。

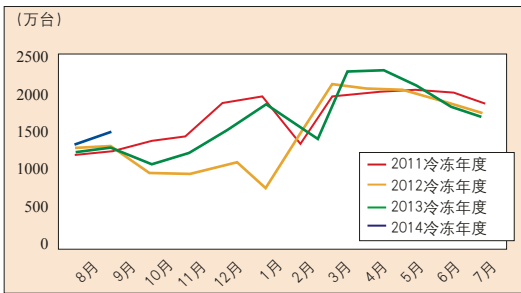
2011~2014冷冻年度旋转压缩机销量月度推移



► 旋转压缩机：产销同比双增

2013年9月,旋转压缩机产量为960.9万台,同比增长18.94%;销量为941.1万台,同比增长16.76%。2013年1~9月,旋转压缩机累计产量为9458万台;累计销量为9588万台。2012年8月~2013年9月,旋转压缩机累计产量为1798.6万台,同比增长24.11%;累计销量为1782.8万台,同比增长20%。今年,受夏季高温、大企业美的空调恢复性增长等因素影响,旋转压缩机整体销量提升。

2011~2014冷冻年度空调电机内销量月度推移



► 空调电机：内销整体向好

2013年9月,空调电机销量为2033万台,同比增长17.45%。其中,内销量为1636万台,同比增长23.75%。2012年8月~2013年9月,空调电机累计销量为3774万台,同比增长14.16%。其中,累计内销量为3011万台,同比增长17.39%。分产品来看,9月,空调直流电机内销量为216.7万台,同比下降4.96%。虽然10月将实施变频空调新标准,然而国内直流电机市场估计仍需等待一段时间来清理库存、适应市场。

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。

日本淀川制钢所与台湾盛馥合资设立涂镀钢板厂 淀川盛馥（合肥）正式开业运营

本刊记者 黄敏

“我们的目标，是让YSS成为表面处理和彩涂钢板龙头企业。”2013年11月18日，在淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司（以下简称淀川盛馥，英文简称YSS）开业庆典上，日本淀川制钢所株式会社代表取締役会长国保善次这样表示。



看好中国市场

淀川盛馥是由日本淀川制钢所株式会社和台湾盛馥股份有限公司合资成立的，其中日本淀川制钢所占60%股份，台湾盛馥占40%股份。该项目总投资为2.99亿美元，注册资本为1亿美元，位于合肥市经济开发区，占地127亩，是日本淀川制钢所在日本之外投资的最大生产基地。淀川盛馥2011年11月开工建设，目前已经建成一条连续镀铝（锌）生产线（CGL）和两条彩涂生产线（CCL），主要生产家电和建材用彩涂钢板（卷），热镀（铝）锌板年产能为31.2万吨，彩涂板年产能为20.16万吨。

双方股东显然非常重视这个项目，《电器》记者注意到，日本淀川制钢所及台湾盛馥的主要高层悉数专程赶来出席。包括客户、代理商在内的数百嘉宾让以往安静的工厂一下子热闹起来，其中半数以上的嘉宾来自日本和台湾地区。

看好中国迅猛发展的彩涂板市场，是日本淀川制钢所在中国设立海外最大工厂的最大动力。据国保善次介绍，2009年，中国彩涂板产量约400万吨，而到2012年，这个数据超过

700万吨。“每年增长100万吨，增速令人吃惊。”

“选择合肥的最重要理由，是因为合肥是中国最大的家电制造基地。”日本淀川制钢所社长、淀川盛馥董事长河本隆明说，“淀川盛馥将传承日本淀川制钢所和盛馥股份这两大日本和台湾地区表面处理钢板制造商的专业技术和优势。中国人的生活水平正在不断提高，我们优质、环保的产品和工厂能够很好地服务中国。”

此前日本淀川制钢所虽然没有在中国设生产厂，但产品很早就在中国市场销售。公司官网的中文页面，显示出中国市场对他们的重要性。台湾盛馥的PCM钢板很早就进入中国大陆市场，是高端家电用彩涂钢板的重要供应商。台湾盛馥在官网上评价称，投资新建合资工厂，对于抢占中国大陆家电及电子产业PCM钢板市场刻不容缓。

《电器》记者在车间看到，干净整洁的车间里，只有很少的操作人员，设备先进，自动化程度很高。

产品颇有特色

日本淀川制钢所创立于1935年，是日本最大的表面处理彩涂钢板生产企业之一，总部位于日本大阪市。日本淀川制钢所在官网首页用一句口号说明了自己的优势：“淀川制钢以钢板的表面处理技术为自豪，

能够在广泛领域提供独特的产品。”台湾盛馥股份有限公司成立于1973年，是日本淀川制钢控股（股份为52.13%）的台湾证券交易所上市公司，是台湾地区最大的表面处理和彩涂钢板生产企业，主要产品包括镀55%铝锌钢卷（GL）、镀锌钢卷（GI）、镀55%铝锌烤漆钢卷（COLORSTRONG）、镀锌烤漆钢卷（COLORZINC）等。

有着这种背景的淀川盛馥，无疑要最大程度地将其在表面处理钢板产品上的优势发挥出来。台湾盛馥的几大产品包括镀55%铝锌钢卷（GL）、镀锌钢卷（GI）等镀铝锌钢卷及镀55%铝锌彩涂钢卷（PPGL）、镀锌彩涂钢卷（PPGI）等彩涂钢卷也是淀川盛馥的主要产品。据淀川盛馥营业本部特别销售部部长古口靖介绍，GI、GL及各类彩涂钢板（PCM）可用于白色家电、黑色家电及办公设备上，不仅有各种出色的外观，很好的加工性和耐蚀性，而且不含三价和六价铬，安全环保。据了解，淀川制钢是生产无铬彩涂钢板的第一家公司，目前提供的彩涂和镀锌钢板均为无铬钢板，能满足家电、电子产品符合RoHS指令要求。

“镀55%铝锌钢卷具有优异的耐蚀性和加工性能，YSS是中国大陆唯一生产这类产品企业。”淀川盛馥营

业本部特别销售部科长野士豪自豪地说。据介绍，镀55%铝锌钢卷是由55%铝、43.4%锌与1.6%矽在600℃高温下固化而成，其整个结构由铝—铁—矽—锌形成致密的四元结晶体，在钢板上形成一层屏障，有效地防止腐蚀。在镀55%铝锌钢卷基础上，经表面涂装、烘烤等工艺后形成的表面色泽丰富、耐蚀性更好的镀55%铝锌彩涂钢卷，可具有金属、皮革、高光、低光等等外观效果。

古口靖介绍说，YSS的亲水自洁PCM板，表面PE面漆是一种亲水涂层，防止雨渍污染物残留，可延长户外使用寿命。这种PCM板特别适合用于空调室外机等户外产品外壳。

另外印刷烤漆钢板也是淀川盛馥大力推广的差异化产品。据介绍，印刷烤漆钢板利用辊涂凹板印刷工艺，将设计图案或颜色转印到漆膜面上，使钢板具有图样或第二颜色，花样和色彩可依客户要求量身定做，可用于高级家电如冰箱门板、微波炉外壳、3C产品及建材上。

“6月YSS开始试生产，到目前为止，产量已经超过1万吨。我们希望尽早实现满生产的目标。”河本隆明说。■

新日铁推出专利产品SuperDyma

SuperDyma，简称SD，是指镀膜层成分以锌为主，由约11%铝、3%镁以及微量的硅构成的新型耐腐蚀性镀层钢板。据悉，该产品为日本新日本制铁株式会社（以下简称新日铁）新推出的又一专利产品，可用于空调室外机底座和支架、太阳能热水器支架等家用电器领域以及工业制冷设施等。

SuperDyma可提供的厚度范围为0.27～9.00mm，当采用热轧钢板为原板时，厚度一般为1.60～9.00mm；采用冷轧钢板为原板时，厚度一般为0.27～2.30mm。据悉，SuperDyma的机械性能与一般镀膜钢板相同，镀敷附着量有K06～K45可供选择。此外，用户可以指定对SuperDyma进行使其表面光滑的光轧处理、化学合成处理或涂油处理。

据了解，SuperDyma在防锈性能、加工性能、焊接性和油漆性方面都有良好的表现。SuperDyma的防锈

性能体现在，与热浸镀锌钢板和热浸镀锌—5%铝合金钢板相比，镀敷附着量少却能够实现相同的耐腐蚀性。此外，由于具有卓越的耐红锈性，因此可代替不锈钢或铝板。在加工性能方面，由于弯曲成形部分、拉伸部分均不易生锈，加工部件表面不会有伤痕，使产品更为美观。另外，由于SuperDyma不需要后镀敷，可大大降低成本、缩短交货期。

另外，新日铁旗下子公司新日铁住金公司推出了ZINKOTE（电镀锌彩色钢板），可替代目前家电行业用彩涂板。据悉，ZINKOTE除了可以有效降低5%～10%的产品生产成本外，还具有绿色环保的特点。该产品经无铬酸盐处理后生成覆膜，能达到家电用外壳、侧板等的使用要求，且几乎不含有害环境的元素，使家电使用和回收时不会给环境造成污染，符合全球大力倡导绿色环保的大趋势。（安若）

2013年11月家电用钢供需分析及价格走势

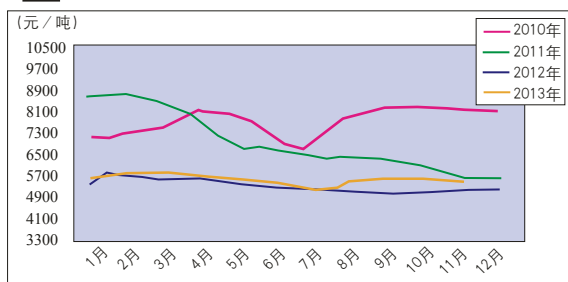
电工钢：价格阴跌

11月，国内低牌号无取向电工钢市场价格阴跌，整体幅度在50~100元（吨价，下同）。以上海武钢50WW800牌号无取向电工钢为例，市场月平均价格为5600元，环比下跌50元。月初，电工钢市场价格相对平稳，各钢厂资源陆续到库，社会库存压力加大。月中下旬，电工钢市场成交出现阴跌，主要受以下方面影响：其一，市场需求偏弱，终端采购积极性不高，市场整体成交量较少。其二，资金压力凸显。由于电工钢长期销售不畅，加之订货压力较大，商家资金周转问题严重。其三，12月，钢厂订货价格均会有100~150元的下降。价格下调方式主要分为两种：一种方式是直接下调列表价格；另一种方式是以平盘开盘，但增加订货优惠，部分钢厂还对前期进行相应的补贴。其四，库存压力加大。由于电工钢长期销售不佳，加之资源到货较为集中，导致库存量偏大。另外，部分钢厂资源紧缺，市场报价偏高，但成交量稀少，有价无市。

综上所述，11月，低牌号无取向电工钢价格小幅

阴跌，后期趋稳。从产量来看，年底钢厂产量压力较大，各钢厂均要完成全年任务，尤其是12月，生产和订货压力倍增。而从需求上来看，电工钢很快要进入传统采购旺季，但目前需求并没有得到改善。从资金面来看，今年经济环境不佳，各企业资金问题凸显，导致企业操作较为谨慎，贸易商为了回笼资金，不得不低价成交兑现。从价格来看，电工钢目前市场价格已回归到9月的水平，钢厂订货成本较高，市场价格难涨。综合来看，后期无取向电工钢市场价格趋稳，供需矛盾难改。（中国联合钢铁网 宋立媛）

1 2010年1月~2013年11月上海市场50WW800电工钢价格走势



资料来源：中国联合钢铁网

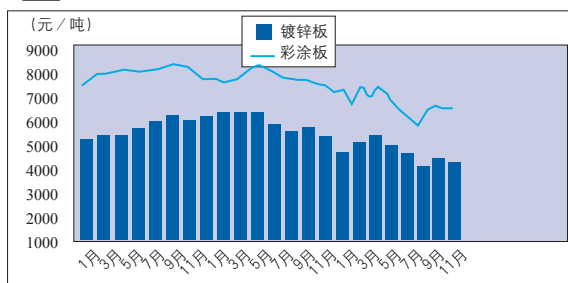
涂镀板：市场依旧低迷

11月，涂镀板市场仍未能摆脱低迷的行情。具体来看，本月薄规格镀锌板降幅依旧大于厚规格镀锌板，主要因为薄规格镀锌板多用于建筑领域，受季节性因素影响，尤其在北方地区，建筑工程基本趋于收尾，故无论是用于彩基市场还是用于直接民用的部分，均因天气因素影响而受累。另一方面，接近年底，涂镀板企业销售和库存压力渐增，资金周转压力加大，故以薄规格为主要产品的民营企业根据库存灵活调整售价。以华北市场为例，本月天津0.3mm规格镀锌板从上月末的4500元（吨价，下同），回落至本月末的4200元，跌幅为300元。厚规格镀锌板主流市场价格波动基本在40~60元，以1.0mm规格为例，上海鞍本钢80g无锌花产品上月末一直维持在4500元左右，上旬末回落至4440元，后截至月末一直在此价格水平徘徊。彩涂板市场价格本月趋势不一，宝钢价格稳中走高，民营企业多数下探，紧随薄规格镀锌板市场的基调。彩涂板市场也以华北市场降幅最大，以民营

0.47mm规格为例，华北主流价格月初在5050元，因天气转凉需求减弱，生产企业面临库存及年底资金还贷双重压力，月末价格已回调为4750元，江浙等地主流民营产品也基本在4780~4980元。

综上所述，年终涂镀板下游需求难有激增，家电、汽车行业需求虽仍维稳，但建筑市场需求明显萎缩，加之年末资金还贷压力加大，不排除企业低价抛售资源以回笼资金。但另一方面，目前涂镀板企业生产成本已高企不下，本月部分产业链较短的企业亏损严重。因此，预期12月涂镀板市场将呈现窄幅震荡运行态势。（中国联合钢铁网 宋腊梅）

2 2011年1月~2013年11月涂镀板价格走势



资料来源：中国联合钢铁网

2013年11月家电用钢供需分析及价格走势

冷轧板：价格小幅下跌

11月，冷轧板市场价格小幅下跌。据兰格钢铁网信息研究中心监测显示，截至11月28日，全国1.0mm冷轧板市场均价为4326元（吨价，下同），比上月下跌35元。主导城市，上海马钢1.0mm冷轧板市场价格为4410元，比上月末上涨20元；北京首钢1.0mm冷轧板市场价格为4350元，天津唐钢1.0mm冷轧板市场价格为4200元，分别比上月末下跌40元和80元。

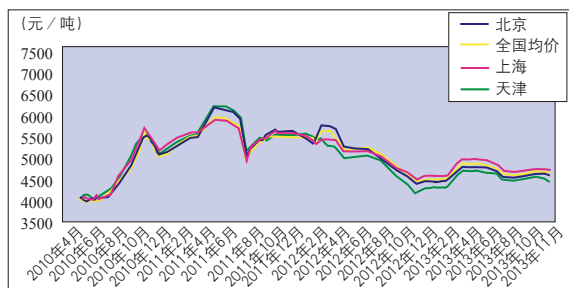
近期，钢厂多采取“明稳暗降”的操作策略，冷轧板的成本支撑有所趋弱。宝钢、鞍钢、本钢、河北钢铁集团、首钢等钢厂相继出台12月冷轧板的价格政策，表面来看大多数钢厂冷轧板的出厂价格保持平盘，仅个别下调幅度在50元左右。但另一方面，钢厂在完成订货比例或按时订货的情况下会给予买家一定的让利，同时在运补方面也有不同幅度的优惠。而“后结算”的悄然进行，使冷轧板的成本支撑进一步降低，且大部分钢厂在月底结算政策存在优惠让利。

此外，11月，冷轧板下游生产企业的产销量保持良好态势，但向现货传导依旧缓慢，而冷轧板直供占

据比例较大，真正从现货市场采购的较为有限，这导致冷轧板现货市场难以走出弱势局面。

12月，天气逐步转冷，冷轧板市场进入淡季，下游采购会逐步减少，市场很难有所作为。另外，冷轧板上下游冬储意愿并不明显，加之“后结算”的影响，冷轧板市场会较为艰难。不过，受采暖季运输紧张以及环保对钢厂开工率的影响，市场资源供应正在减少，也对冷轧板现货价格起到支撑。因此，12月，国内冷轧板市场价格不会出现明显的调整，市场表现将显得较为纠结。（兰格钢铁信息研究中心 马广慧）

1 2010年4月~2013年11月中国主要城市1.0mm冷轧板价格走势



数据来源：兰格钢铁网

不锈钢：价格一路下跌

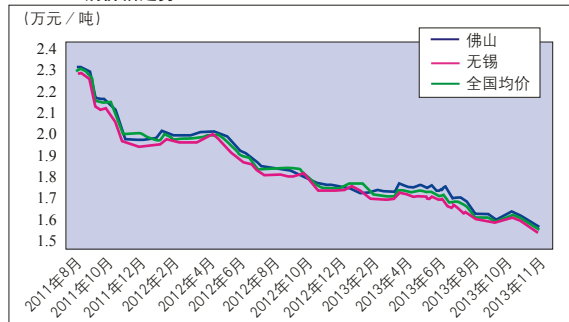
11月，国内主要地区不锈钢市场报价一路阴跌。据兰格钢铁网信息研究中心的统计数据，截至2013年11月26日，国内十座主要城市304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.558万元（吨价，下同），同比下跌640元。主要市场方面：无锡，太钢产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.53万元；张浦、青浦产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.54万元。佛山，张浦、青浦产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.53万元，太钢产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.52万元。

伦镍电子盘跌破下方重要支撑是国内不锈钢市场价格下跌的主因。从技术图形上看，伦镍跌破下方重要支撑1.35万美元。

随着镍价的下跌，11月，多数不锈钢厂价格政策或稳或跌。酒钢天津、佛山、无锡分公司在11月12日~11月18日的不锈钢周价格政策中下调了304冷轧板100~300元；随后的11月19日~11月25日当周中，东方特钢304热卷白皮价格下调100元。

总体来看，诸多因素不利于不锈钢的市场价格。一方面，美联储不会有大的动作影响市场，渐进式撤出或是其主要的操作方式，而这在一定程度上会促使进入下一个下跌空间的伦镍继续下跌；另一方面，现阶段民营钢厂灵活性较高，市场需求及价格对钢厂产量的引导正左右着目前不锈钢市场价格的走势，近五个月的价格平衡短时期很难打破。所以，12月，国内主要不锈钢市场报价继续下跌的概率偏大。（兰格钢铁信息研究中心 丁勇恒）

2 2011年8月~2013年11月中国主要城市304/2B 2.0mm不锈钢价格走势



数据来源：兰格钢铁网

配件亮相

本栏目刊登的配件产品包括压缩机、电机、控制器、连接器、电源、开关、齿轮、轴承、变压器、发泡剂、制冷剂、传感器、温控器、铜管、铝箔、钢板、塑料件等各种用于家用电器制造的配件及原材料。欢迎各零部件企业提供产品图文资料。如果您有意在本栏目介绍您的产品,或希望了解有关本栏目更具体的情况,可随时与我们联系。

本栏目编辑: 尚海龙 E-mail: shanghai321@126.com 电话: 010-65231808

电视机遥控器



浙江杭一电器有限公司是一家专业从事遥控器研发与制造的企业,产品包括电视机遥控器、机顶盒遥控器、空调遥控器、多功能遥控器等。公司总装车间拥有20条流水装配线,年生产能力为3000万台。公司生产的电视机遥控器种类齐全、尺寸多样,可根据客户需求定制。

浙江杭一电器有限公司 地址: 浙江省绍兴市柯北开发区梅林路268号 (312000) 电话: 0575-85757018 传真: 0575-84085999

电机



康平科技(苏州)有限公司是专业电机制造商,同时生产各种主轴、电枢轴、齿轮、塑料件、铝件等产品。公司生产的家电用电机广泛应用于洗衣机、吸尘器、榨汁机、豆浆机等产品,具有价格低廉、质量可靠、寿命长等特点。

康平科技(苏州)有限公司 地址: 浙江省苏州市相城经济开发区华元路18号 (215131) 电话: 0512-65752713 传真: 0512-6575118

压缩机热保护器、启动器



兰溪市越强电器有限公司是一家集研发、生产、销售为一体的压缩机热保护器、启动器专业制造商,公司技术先进,产品规格齐全,质量稳定可靠,符合欧盟RoHS标准,并已通过ISO9001:2008质量管理体系认证和CQC、CB、美国UL、加拿大CUL、欧洲CE、德国VDE、VDE防爆等国内国际认证。

公司设有专门的检测中心和技术研发中心,产品技术水平占据行业领先地位。公司主要产品包括冰箱、冷柜压缩机PTC启动器系列和空调、冰箱、冷柜、除湿机压缩机热保护器系列,年综合生产能力4000万只。

兰溪市越强电器有限公司 地址: 浙江省兰溪市经济开发区建兰路5号 (321103) 电话: 0579-88766685 传真: 0579-88813872

家电外包装生产线专用喷码机



北京金诺时代科技发展有限公司致力于家电外包装喷码技术。公司生产的金诺508喷码机及喷头防撞支架,应用于空调、冰箱、洗衣机、彩电外包装生产线,实现包装标识喷印,具有速度快,成本低等特点,彻底解决人工贴标成本高、效率低的情况。

北京金诺时代科技发展有限公司 地址: 北京市海淀区厢红旗路5号院 (100093) 电话: 010-62866102 传真: 010-62882364

豆浆机控制器



杭州信多达电子科技有限公司专业生产智能家电控制板以及智能小家电控制器。豆浆机控制器由微计算机控制具有功率自动调节、自动保温、双层防烫等特点,可实现温度动态自动检测,并且防干烧、防溢出。

杭州信多达电子科技有限公司 地址: 浙江省杭州市萧山区临江工业园经六路2977号 (311251) 电话: 0571-57575888 传真: 0571-57575676

步进电机



常州富兴机电有限公司是一家专业生产各类混合式步进电机、直流无刷电机及相关的驱动器的企业。公司生产的25BYZ系列步进电机电压范围为5~12V,电阻大小为12~53Ω,推力/拉力最大可达30N,步长为0.0417mm。

常州富兴机电有限公司 地址: 江苏省常州市新北区昆仑路7号 (213022) 电话: 0519-85132957 传真: 0519-85132956

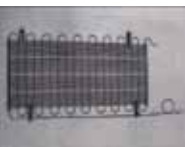
船型开关



浙江欧麦特电子有限公司专业从事各种小型、微型开关的开发、研制和生产,产品达数百个品种,上千种规格。KCD5-1系列船型开关接触电阻 $\leq 50\text{M}\Omega$,绝缘电阻 $\geq 100\text{M}\Omega$,环境温度为 $-30^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$,使用寿命大于1万次。

浙江欧麦特电子有限公司 地址: 浙江省乐清市淡溪第二工业区 (325608) 电话: 0577-62395978 传真: 0577-62395003

冷凝器



新乡市鸿泰电器有限公司是一家专业从事研发、生产、销售冰箱、冷柜蒸发器及冷凝器等产品的综合型公司。公司生产的冷凝器采用电泳漆,能满足使用过程的防腐性需求,而且内部清洁度能符合CFC或R134a制冷系统要求,并满足所设计的冰箱、冷柜散热性能要求。

新乡市鸿泰电器有限公司 地址: 河南省新乡市西环路088号 (453000) 电话: 0373-2683188 传真: 0373-2682211

2013年全年总目录

专题报道

1 机械式温控器

- 机械式温控器：拨开迷雾，全力寻找发展方向 1-8
2012，压缩机启动器、保护器行业的命运转折点 1-11

2 制冷剂

- 制冷剂市场：价格低迷 环保替代大幕拉开 2-6

3 变频控制器

- 变频控制器：“火”遍家电制造业 3-8
变频控制器：空调应用领域技术升级 3-11
变频控制器：继续扩大在家电领域的应用 3-13

4 家电涂装

- 家电环保前处理：替代提速，竞争激烈 4-8
家电用粉末涂料：绘出美好图景 4-10
不容忽视的“面子”问题
——访中国化工学会涂料涂装专业委员会秘书长刘泽曦 4-12
为“美丽中国”负责
——访上海凯密特化学品有限公司总经理张小年 4-14

5 家电用塑料

- 家电用通用塑料：需求下滑带来价格回落 5-6
家电用工程塑料：外资企业唱主角 5-8
家电用改性塑料：战况激烈 5-10

6 家电用电机

- 家用空调风扇电机：政策助力节能产品发展 6-6
冰箱压缩机电机：价格厮杀 6-8
洗衣机电机：市场增速放缓，技术走向多样化 6-10

7 空调压缩机

- 旋转压缩机：产能过剩 竞争惨烈 7-6
涡旋压缩机：市场回暖 产业转型 7-10
中国部分旋转压缩机企业概况 7-14
西安庆安：执着技术 专注制冷 7-21

8 家电用电热元器件

- 家电用电热元器件行业：回升向好 8-6
2013年家电用电热元器件技术趋势 8-8

9 冰箱压缩机

- 中国冰箱压缩机企业概况 9-12
冰箱压缩机企业：调整竞争策略，推动产业升级
“轻商”，压缩机企业的战略“重地” 9-14
黄石东贝电器股份有限公司 9-17
加西贝拉压缩机有限公司 9-20
北京恩布拉科雪花压缩机有限公司 9-23
华意压缩机股份有限公司 9-27
杭州钱江制冷集团有限公司 9-32
扎努西电气机械天津压缩机有限公司 9-36
四川丹甫制冷压缩机股份有限公司 9-40
广州万宝集团压缩机有限公司 9-44

- 思科普压缩机（天津）有限公司 9-47
安徽美芝制冷设备有限公司 9-48
泰州乐金电子冷机有限公司 9-50
无锡松下冷机压缩机有限公司 9-51
浙江冰峰压缩机有限公司 9-52
杭州麦迪冷暖设备有限公司 9-53
珂纳电气机械股份有限公司 9-54
江苏白雪电器股份有限公司压缩机厂 9-55

10 冷凝器和蒸发器

- 冰箱两器：产销平稳上升，谋划新发展 10-6
空调两器：厉兵秣马，再战技术 10-8

11 家电用彩涂板和彩晶玻璃面板

- 家电外观用复合材料：抓住机遇，努力创新 11-6
彩晶玻璃面板：市场需求萎缩，生产企业积极应对 11-9

12 冰箱用绝热材料

- 冰箱用绝热材料：多路推进应对新时期 12-6
绝热材料技术趋势一：第四代发泡剂备受期待 12-7
绝热材料技术趋势二：新发泡工艺与技术 12-9
绝热材料技术趋势三：VIP板被寄予厚望 12-10

行业动态

- 变数2013，玻璃面板产业能否华丽转身？ 2-14
2013国际橡塑展将新增主题专区 2-19
华丽整机背后有“核芯”
——记2013中国家电博览会零配件子展 4-20
2013中国制冷展压缩机企业掠影 5-18
2013年国际橡塑展扫描 6-20
制冷铜管行业：加工费下滑 呼唤高效产品 11-16
2013中国义乌国际装备制造业博览会扫描 12-14
第十八届中国（国际）小电机技术研讨会暨展览会扫描 12-16

企业动态

- 嘉顺：注重品质，逆势成长 2-18
GMCC亮相美国AHR展，技术驱动品牌全球化 3-20
用创新抓住节能环保发展机遇
——访Askoll控股集团全球家电事业部总经理Vittorio 4-25
SECOP收购ACC奥地利公司 5-21
海立建造印度最大空调压缩机工厂 5-21
PPG举办亚太区可持续发展论坛 10-15
GMCC美芝：2亿台的新起点 10-16
发布新品 合泰半导体积极拓展新领域 11-15
淀川盛馥（合肥）正式开业运营 12-20

发行热线: 010-65231814

邮发代号: 2-647



全年订价: 180 元

《电器》杂志 一刊在手 遍览家电春秋

致力于服务家电行业
倾心把握国内外市场的脉动
已经成为中国家电行业权威的声音

欢迎登录《电器》杂志网站



国内订户优惠订阅办法:

通过本刊发行部订购全年《电器》杂志 (12 期): 订费优惠 2 期,
通过本刊发行部订购半年《电器》杂志 (6 期): 订费优惠 6 期。

地址: 北京市东城区东长安街 8 号 120 室 (100740)
编辑部: 010-65229518; 广告部: 010-65252394; 发行部: 010-65231814;
传真: 010-65285630; 网址: www.dianqizhishi.com; 电子邮件: zhishishi@sina.com;
国内统一刊号: CN11-5216/TH 国际标准刊号: ISSN 1672-8922