

随刊赠送

2015年8月

电器

# 供应商情

8

SUPPLIER INFORMATION

INSIDE

## 专题报道

### 家电外观装饰 新工艺、新材料

外观时尚、造型新颖、色彩绚丽的产品总是更能打动消费者。于是，家电外观装饰新工艺、新材料的开发和应用，受到生产企业高度重视。

**p<sub>9</sub>** 家电外观装饰新工艺、新材料：绽放和谐之美

**p<sub>10</sub>** 环保前处理：革命尚未成功

**p<sub>12</sub>** 粉末涂料：前景看好，问题仍存

**p<sub>16</sub>** 金属复合材料：把握时机，开辟新天地

**p<sub>20</sub>** 塑料：容易加工，造型百变

**p<sub>23</sub>** 玻璃面板：前路未知，发展待“破冰”

每月资讯

每月数据

配件亮相

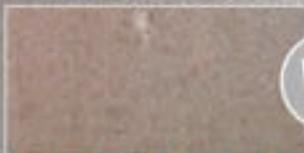
月度分析



为您提供高品质钢板

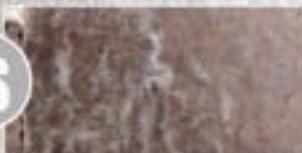
# 钢

● 盐水喷雾实验 500小时



淀川盛餘(55% 镀锌钢板)

VS



其他公司(55% 镀锌钢板)

● 暴露实验 日本冲绳 5年



无铬高耐腐性镀锌彩涂钢板

VS



镀锌钢板+后喷漆

# 优

Cr Free  
无铬

RoHS

本公司特开发了无铬型烤漆钢板,不仅不含六价铬,对应 WEEE (废电机电子设备指令) 及 RoHS (欧盟有害物质使用限制) 规范,所有纳入禁止之列的物质也一律不使用。



## 80年传承 打造高端彩色钢板

通过开发高性能、高附加值产品以及有益于地球的环保产品,淀川盛餘能满足顾客的各种最新需求。





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

<b>热点报道</b>	
GMCC美芝与威灵电机合并	6
<b>专题报道</b>	
家电外观装饰新工艺、新材料：绽放和谐之美	9
家电外观之环保前处理：革命尚未成功	10
家电外观之粉末涂料：前景看好，问题仍存	12
为中国家电“添彩”	14
——访老虎粉末涂料家具和家电行业高级市场经理柯烈华	
家电外观之金属复合材料：把握时机，开辟新天地	16
借中国家电转型升级大展拳脚	18
——访淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司总经理二田哲	
家电外观之塑料：容易加工，造型百变	20
家电外观之玻璃面板：前路未知，发展待“破冰”	23
家电外观材料生产企业及产品介绍	25
<b>行业动态</b>	
家电产业转型升级，传感器恰逢发展良机	36

### 广告索引

《电器供应商情》	封底
淀川盛馥	封二
老虎涂料	8
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://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

### 日韩欧盟取向电工钢倾销 中国商务部立案调查

2015年7月23日，商务部发布2015年第23号公告，决定自即日起对原产于日本、韩国及欧盟的进口取向电工钢进行反倾销立案调查。商务部材料显示，此举是应武钢、宝钢代表国内取向电工钢产业正式提交的反倾销调查申请。

根据初步估算，原产于日本的取向电工钢的倾销幅度为45.72%，原产于韩国相关产品的倾销幅度为29.50%，原产于欧盟取向电工钢的倾销幅度则为46.36%。

### 2015年8月宝钢主要钢材 出厂价格每吨下降80~200元

2015年7月13日，宝钢出台8月主要钢材调价政策，除了取向电工钢价格维持不变，冷轧、热轧、镀锌等主流产品出厂价格均有所下调，幅度在80~200元/吨不等。具体来看，热轧产品价格下调200元/吨，普冷、酸洗、热镀锌产品价格下调80元/吨，电镀锌、镀铝锌产品和无取向电工钢价格下调100~150元/吨。

### 武钢防城港项目顺利投产

2015年6月28日，武钢防城港项目2030mm冷轧厂酸轧生产线上第一卷钢轧制成功，标志着该项目顺利投产，预计冷轧厂冷轧产品年内产能可达到210万吨。

防城港冷轧产品定位于高档汽车板和家电板，特点是薄、宽、高强度。其中，在家电板方面，防城港将为国内知名电器厂家供应面板、内部件和电脑机箱。此外，宝钢在广东湛江也投资了钢铁项目，产品同样定位于高端汽车板及家电板，预计于

2015年10月投产。

## 压缩机及电机

### 2015年1~5月轻商空调压缩机 销量同比下降2.1%

产业在线统计数据 displays, 2015年1~5月，中国轻型商用（以下简称轻商）空调压缩机销量为477万台，同比下降2.1%。其中，轻商涡旋压缩机内销量为151万台，同比下降3.8%；轻商旋转压缩机内销量为326万台，同比下降1.3%。

从不同制冷量的产品来看，2015年1~5月，3HP轻商空调压缩机销量为299万台，同比下降0.8%，占总量的62.7%。其中，旋转压缩机占据主导份额。3~7HP轻商空调压缩机销量为149万台，同比下降7.6%；7HP及以上轻商空调压缩机销量为29万台，同比增长18.5%。

### 大洋电机拟收购上海电驱动公司

2015年7月23日，大洋电机公告拟以发行股份及支付现金的方式，购买上海电驱动有限公司100%股权。

据悉，上海电驱动是从事新能源汽车驱动电机系统研发、生产和销售的企业，2014年在商用车驱动电机系统领域和乘用车驱动电机系统领域的市场占有率分别为26.90%和21.32%。大洋电机表示，本次交易完成后，大洋电机的资产质量和收益能力将得到提升，持续经营能力将进一步增强。

### 卧龙电气电机三大部门布局完毕

2015年7月24日，卧龙电气全资子公司香港卧龙控股与青岛海尔股份有限公司、青岛海尔工装研制有限公司签署股权转让协议，海尔股份和海尔工装

分别将其持有的章丘电机69.61%和0.39%的股权转让给香港卧龙。

据悉，章丘电机主营洗衣机、空调及压缩机电机，在家电领域拥有较强实力。预计后续卧龙电气将复制在清江电机的策略，通过管理层激励及市场开拓扶持，快速提升章丘电机的盈利水平。按卧龙电气规划，电机业务将分为工业、家电及项目大电机三个部门，单项规模超过20亿元。同时，本次收购将扩大卧龙电气在家电电机领域的实力。

## 化工信息

### 美商务部对华输美HFC发起反倾销调查

2015年7月16日，美国商务部宣布，应美国氢氟碳联盟以及成员的申诉，决定对从中国进口的氢氟烃（HFC）制冷剂发起反倾销调查。美国商务部称，初步认定中国氢氟烃的倾销幅度为111.20%~300.30%。根据美贸易救济程序，美国国际贸易委员会将于2015年8月10日前后对该调查做出初裁。如果该委员会裁定从中国进口的此类产品对美国相关产业造成实质性损害，美国商务部将继续进行反倾销调查。



## 瑞典提议对全氟化学品采取限制措施

2015年7月16日消息,瑞典化学品管理局(kemi)发起行动计划,对全氟化学品采取限制性措施,该计划将作为瑞典化学品管理局无毒化运动的组成部分。据悉,瑞典化学品管理局还计划与相关企业合作,逐渐用危险性较低的替代物取代全氟化学品,并对替代物的可行性进行评估。

## 科慕在华扩增HFO-1234yf生产线

2015年7月14日,科慕公司宣布将扩增新型环保制冷剂Opteon YF(HFO-1234yf)在中国的生产线,此次扩产将使这一低全球变暖潜值制冷剂在中国的产能提高1倍,以满足市场对这一新型环保制冷剂日益增加的需求。

“目前,科慕公司在全球40多个国家和地区建立了新型环保制冷剂的销售和服务点,客户遍布欧洲、中东、非洲和美国。”科慕公司氟化学产品业务部全球销售总监Diego Boeri介绍说:“HFO-1234yf产品替换、安装及售后服务已经在相关国家建立,制造商可以更方便地使用Opteon YF,从而使整机符合欧盟和美国关于汽车空调使用绿色环保制冷剂的新法规。”

## 巴斯夫将整合所有颜料业务成立新全球事业部

2015年7月28日消息,巴斯夫将于2016年1月把所有颜料业务合并,并成立一个新全球事业部。据悉,2014年,巴斯夫全球颜料业务销售额约为10亿欧元,拥有2500名员工。新成立的全球事业部总部有可能设在德国路德维希港区域,所有专注于颜料业务的员工都将加入该事业部。巴斯夫颜料业务服务多个行业,包括油漆与涂料、印刷

与包装以及塑料等。产品组合有酞青类颜料、高特性颜料、Azo 颜料、特效颜料、无机颜料、染料和颜料的调制等。另据了解,2016年下半年,巴斯夫将有意剥离颜料业务部,并成立独立的法律实体。

## 智能硬件与软件

### Vishay推出采用超薄SMD封装并内嵌透镜的新款红外发光二极管

2015年7月20日,Vishay宣布,推出两个Surf Light高速红外发光二极管VSMY12850和VSMY12940,器件采用小尺寸3.2mm×1.6mm×1.1mm顶视SMD封装,扩大其光电子产品组合。Vishay 850nm VSMY12850和940nm VSMY12940基于Vishay的GaAlAs表面发射器芯片技术,具有高辐射强度、高光功率以及快速开关时间等特点。

VSMY12850和VSMY12940的高度比采用圆顶透镜和PLCC-2封装的器件低,在空间有限的终端产品里能实现很强的红外照明,与Vishay的VCNL传感器配套使用时,适合手势检测应用、唤醒功能、光开关、光电断路器以及3D游戏设备的红外发射器和红外触摸屏。

### 拓邦股份智能家居布局再深入

2015年7月22日消息,拓邦股份通过与上海庆科合作以及在印度投资,再度明确了物联网和智能家居的战略方向。

据悉,目前,拓邦股份已研发出智能烤箱控制、灯光控制系统等多种产品。上海庆科是一家专注于嵌入式无线模块和产品的互联网企业,拥有无线网络协议和射频技术方面多项专利以及包括博通、意法半导体、富士康等全球顶级合作伙伴,产品已经批量应用于白

色家电、远程医疗、智能电网、智能交通等领域,全球范围内服务的客户多达800多家。通过合作,拓邦股份可实现传统控制器核心芯片硬件软化,智能家居产品生态链构建,智能家居加速落地,促进智能硬件和物联网产业发展。而拓邦股份在印度设立全资子公司,有利于保持公司传统主业的持续高增长。

### 和而泰干衣机控制器中标Electrolux

2015年7月11日消息,深圳和而泰智能控制股份有限公司收到Electrolux的中标通知书,本次中标项目为EDR16 board(项目1号,干衣机控制器)的单一项目。项目中标金额约为1240万美元/年。该项目于2015年7月7日立项,预计2016年第一季度量产,项目时间为3~5年。

### 英唐智控智能家居物联网平台建成

2015年7月16日,英唐智控在最新披露的《投资者关系活动记录表》中表示,2015年,公司制定并实施了以智能控制为基础,逐步建立智能家居物联网和产业互联网两个平台的互联网战略。目前,智能家居物联网平台已经搭建完成,产业互联网平台正在逐步完善中。其中,家居物联网是公司发展的核心动力之一,将加快拉动公司转型升级。另外,产业物联网平台把公司从生产供应链体系中脱离出来。

### 意法半导体推出高功率密度智能电机驱动器

2015年7月24日消息,意法半导体推出新款powerSTEP电机驱动器,精巧的电机控制设计能够支持其应用在芯片上直接执行高功率工作。这款全功能集成的步进电机驱动器系统封装提供

高达 500W/cm<sup>2</sup> 的业界最高功率密度，将协助自动化设备厂商设计符合高成本效益的电机控制系统，在提高性能和可靠性的同时不会牺牲灵活性和耐用性。

powerSTEP 是一个 14mm × 11mm 的完整系统封装，集成电机驱动所需的控制电路和全部功率级，只需搭载极少的外部器件即可开始相关应用设计。新产品拥有同等级产品中最高的集成度，是首款适用最高 85V、10A 的大功率产品，大幅扩大了工业电机控制芯片的功率范围，包括自动机床、工业缝纫机、舞台照明、保安系统和家庭自动化等应用。

## 电子器件

### Vishay PTC 热敏电阻可实现小体积和精确的远程过温控制

2015 年 7 月 16 日，Vishay 宣布，推出新系列径向引线的负温度系数 (PTC) 检测热敏电阻——PTCSL03。Vishay BCcomponents PTC SL03 系列器件的直径小于 4.0mm，规定的温度等级从 80°C 到 150°C，标准温度公差为 ±5°C，在新能源、工业和消费类应用能实现小体积和精确的远程过温检测。PTCSL03 系列器件由中电阻率



的掺钛酸钡陶瓷片和包铜的钢质引线构成。传感器具有结实耐用的结构和耐高温硅胶涂层，还可根据客户要求提供裸粒料。

### 美高森美为基于 Ambarella 的可穿戴设备提供优质音频

2015 年 7 月，美高森美发布专为 Ambarella, Inc. 相机系统级芯片设计的全新 Timberwolf 音频处理器。新的音频处理器是在美高森美的创新 Timberwolf 数字信号处理器平台上采用 AcuEdge Acoustic 技术来设计的，具有一套完全集成的复杂算法，可让用户从通信的音频环境中提取可用信息。

美高森美新型 ZL38AMB 器件全面的 AcuEdge 套件带有补充参考设计和易于使用的开发工具，比如 MiTuner 声学回声消除调整套件，可以加快客户的上市速度。美高森美 ZL38AMB 器件是先进的宽带声学回声消除器，经设计提供先进的回声消除、降噪、波束成型和声音定位检测，用于要求日益严苛的 IP 相机和可穿戴设备领域。

### 大联大世平推出可穿戴设备与微信平台互联互通的低功耗蓝牙解决方案

2015 年 7 月 14 日，大联大控股宣布旗下世平完成可穿戴设备经由微信 Wechat API，与厂商服务器进行通讯的功能验证，并推出基于 TI CC254X 的可穿戴设备与微信互联互通解决方案及加上基于 CSR、Epcos-TDK、TI、Toshiba 的低功耗蓝牙芯片解决方案的组合。此举将为可穿戴设备厂商提供微信平台入口与服务器通讯协议技术支持，更提升了可穿戴设备的快速、低功耗无线连接性能。

在该方案中，微信 WeChat API 将为可穿戴设备用户提供无缝体验，用

户不需要再下载额外的独立应用，直接扫描二维码关注可穿戴设备微信公众平台即可建立连接，实现可穿戴设备数据被实时传送至云端服务器，经过数据处理后，云端服务器再经由微信传回数据给可穿戴设备的功能。此外，微信 WeChat API 还可以利用微信朋友圈进行排行榜、口碑、话题等推广，然而同时可穿戴设备也将对微信接口的技术能力提出更高要求。

### 瑞萨电子简化无传感器无刷直流电机控制

2015 年 7 月 2 日，瑞萨电子株式会社发布了 RL78/G1F 系列多功能微控制器，为 RL78 族的低功耗微控制器系列增添了 20 个新成员，增强了外围设备的功能并且兼容所有 RL78/G1x 系列微控制器，进一步简化了无传感器无刷直流电机 (BLDC 电机) 控制，为注重能效的家电应用提供高速和高精度的精确电机控制解决方案。随着真空吸尘器、洗碗机和冰箱等电机驱动设备对节能和系统成本的要求日益提高，传统内置位置传感器电机将逐渐被无位置传感器无刷直流电机所取代。

### Intersil 推出应用于可穿戴设备的业内最高效率稳压器

2015 年 7 月 7 日，Intersil 公司推出一款降压 - 升压稳压器——ISL9120，可帮助实现对系统电源、Wi-Fi、蓝牙、内存卡或 LCD 模块等外围设备的高效电源管理。其自适应电流限制 PFM 架构可提供最高 98% 的业内领先电源管理效率，同时实现降压模式与升压模式之间的平滑转换，可有效避免毛刺产生，从而可以应用于对轻载效率和快速瞬态响应要求苛刻的场合。超小外形使 ISL9120 适用于使用电池供电、强调移动性的电子产品，例如使用单芯锂离子

或锂-聚合物电池，或者两节碱性、镍镉或镍锰电池的可穿戴设备、智能手机、智能恒温器和销售终端设备等。



## 显示器件

### 索尼将液晶面板采购职能移至马来西亚

2015年7月23日消息，索尼已将液晶面板采购职能从日本移至马来西亚，启用了通过计算需求动向、生产和供货情况，以最佳条件采购液晶面板的新系统。

据了解，索尼正在推进采购液晶面板半成品，并在自家工厂组装影响画质的光学零部件的举措。而通过转移采购职能，半成品的采购比率将在2015年由目前的约50%提高至80%。此外，索尼还将在马来西亚吉隆坡设置旗下最大的电视机生产工厂，将全面涉足商品策划、设计、开发以及生产等一条龙业务。

### 中国台湾群创光电筹建8.6代面板生产线

2015年7月24日消息，群创光电宣布今年将投资建设一条8.6代面板生产线，年产能约为4~5万片，预计2016年第三季度量产。据悉，群创光电8.6代线的玻璃基板尺寸约为2250mm×2600mm，略大于现在一般8.5代线的2200mm×2500mm。据群创光电分析，8.5代面板产线最大只能切割98英寸面板，但8.6代线可以切割100英

寸面板，未来产品线规划从40英寸、45英寸、50英寸、55英寸、60英寸一直到100英寸，每5英寸一个产品，有完整的面板尺寸规划。

新厂规划引起中国大陆面板厂的兴趣。据悉，惠科2014年底和重庆市政府签约，投资兴建一条8.5代线，不过2015年有意改为投资8.6代线。至于中电熊猫也正在与四川政府洽谈，可能再投资一座新厂，计划从8.6代线和8.5代线中择其一。

### LG Display投资9亿美元新建塑料OLED面板工厂

2015年7月23日，LG Display宣布，将投资1.05万亿韩元（约9.08亿美元）在当地建造一家新的塑料OLED面板生产工厂。

LG Display在监管文件中称，工厂将在2015年第三季度开建，预计于2017年第二季度完工。一旦工厂建成投产，这间工厂OLED面板的月产能将达到LG Display现有月产能的两倍。LG Display还表示，新工厂也会用于生产可折叠屏幕及汽车显示屏等未来的产品。

## 其他

### 2015年5月空调阀内销市场低迷

产业在线统计数据显示，2015年5月，空调截止阀内销量为1993万只，同比下降2.7%，环比下降5.9%；空调四通阀内销量为808万只，同比下降2.2%，环比下降2.5%；空调电子膨胀阀内销量为320.5万只，同比下降6.0%，环比增长11.5%。

6月，空调阀件内销市场或将更为惨淡。其中，截止阀和四通阀整体市场需求难有大的提振，而与变频空调息息

相关的电子膨胀阀，发展空间相对较大，然而受2015年整机库存居高、经济低迷等因素影响，增长速度有所放缓。

### 杜邦聚合物事业部添置新设备

2015年7月10日，杜邦高性能聚合物事业部在亚太地区投资两台全新加工设备——三维吸入式吹塑机和450吨注塑机，目前已完成安装并投入使用。这些加工设备将进一步增强杜邦高性能聚合物事业部在亚太地区的应用开发能力。

全新的三维吸入式吹塑机位于杜邦日本宇都宫技术中心，将有力支持杜邦与汽车行业客户在涡轮增压发动机进气系统管路开发领域的合作。新增的450吨注塑机则位于上海的杜邦中国研发中心，将协同杜邦现有的科研能力和设备，进一步加强杜邦在亚太地区的应用开发能力，支持汽车和消费类电子产品行业客户降低开发成本并将新产品更快投入市场。

### 东旭光电看好面板装备业的发展前景

2015年7月14日，东旭光电公布拟收购亿泰公司90%股权，从而拥有面板装备供应商资格。

目前，一条液晶面板生产线的建设成本动辄上百亿元，有些项目一次投入甚至达到千亿元级别，而且随着工艺标准提升，产线建设成本还将大幅增加。对于东旭光电在面板装备领域的投入，有关负责人说：“作为国内玻璃基板行业的龙头企业，东旭光电掌握高端面板装备制造技术后，将拥有更广阔的市场前景和上千亿元的大单机会。然而，由于装备制造的前期投入成本十分巨大，从公司业绩角度考虑，东旭光电不会大规模投资面板装备制造业，而是通过并购参股等形式投资面板装备制造业。”

# GMCC美芝与威灵电机合并

本刊记者 于昊

传闻多日的美的集团组织再造，终于迈出了重要一步。

《电器》记者独家获悉，2015年7月4日，美的集团内部正式发文，宣布美的集团旗下两大上游零配件公司——GMCC美芝公司（美的压缩机事业部）与威灵电机公司（美的电机事业部）整合为美的“部品事业部”，原GMCC美芝总经理向卫民将出任美的部品事业部总经理。

据悉，部品事业部成立后，将全面整合两家公司的研发、制造、销售及各职能部门，相关的组织架构及人事任命也将全面调整，实行一体化管理。

部品事业部成立后，将成立压缩机开发研究院和微电机开发研究院，实现压缩机和电机研发的互补增强；营销则全面整合，以区域为中心建立客户经理负责制；制造方面，成立电机公司，负责统一管理原电机事业部的各工厂制造系统，而原压缩机事业部各工厂也保持不变。

事实上，这意味着，在空调压缩机领域占据半壁江山的GMCC美芝，和空调电机及滚筒洗衣机用串激电机领域的龙头企业威灵电机已经开始全面合并。

值得一提的是，此次重磅合并此前已有传闻。2015年6月，美的集团董事长方洪波在内部员工会议上做了《移动互联网时代组织再造》的分享报告，明确指出：“这是一个全新的时代、互联网时代，破坏和颠覆是互联网时代的特征，现阶段管理创新和组织再造比任何创新都重要，平衡就是静态，静态就是死亡。”与方洪波的内部讲话相隔仅1个月，美的集团的新一轮变革就开始了——合并两大上游零配件事业部，成为新时代美的集团组织再造的第一步。

无论空调压缩机产业还是微电机产业，这样的合并，无疑将给业界带来巨大震动。

在《电器》杂志2015年空调压缩机采购指南中，GMCC美芝的空调压缩机总产能已经达到

5100万台，2015冷年总产销量也达到4700万台，占全球市场份额超过30%；在《电器》杂志2015年家电用微电机采购指南中，威灵电机的各类电机年产能达到2.2亿只。2014年，威灵电机的空调电机总产量超过8500万只，占全球市场份额近30%，洗衣机串激电机占全球市场份额超过40%。

事实上，GMCC美芝与威灵电机这两家企业的整机客户几乎覆盖了空调、冰箱及洗衣机行业的全部企业。而在家电市场整体低迷的时期，两家巨头对市场份额的侵吞速度更有加快之势。由于压缩机、电机同属于家电核心零配件，在营销渠道、管理模式、研发管理等方面有共同之处，通过合并，双方可以进一步优化组织架构、整合资源、降低成本，并能更有效地实现与客户的无缝对接，增强企业在全局竞争中的话语权。

“一切以客户为中心”的GMCC理念已经成功地将GMCC打造成为压缩机领域的“超级龙头”，这一理念是否会被向卫民引入部品事业部并更上一层楼？作为香港股市的上市公司，威灵电机的资产是否会存在置换或变更可能？部品事业部的集成效应，将为中国压缩机、电机行业带来哪些影响？敬请关注《电器》杂志后续追踪报道。





## 家电外观装饰 新工艺、新材料

在强调审美、标榜个性的消费行为趋势引导下，外观时尚、造型新颖、色彩绚丽的家电层出不穷。家电之美由产业链上下游的企业共同打造，《电器》杂志本期专题报道关注家电外观装饰新工艺、新材料，采访了多家专注于前处理、涂装、彩涂板、玻璃面板、塑料外壳等领域的配套企业。家电外壳装饰正在被视为全新课题受到家电产业链上下游企业的高度关注，我们有理由相信，即将上市的家电新品一定会披着更完美的“外衣”，让人们眼前一亮。



老虎粉末涂料  
应用于世界各个领域  
用以人为本的环保理念  
共建绿色的地球



### 环保

经专业机构检测不含任何重金属及有毒物质，零 VOC 排放，符合欧盟 RoHS 指令，是替代油漆的革命性产品。



### 科技

采用意大利先进技术，漆面涂层经久耐用，质保长达 20 年质量保证。



### 时尚

色彩丰富，质感饱满，效果动人。



### 联系方式

老虎粉末涂料制作（太仓）有限公司  
电话：0512-53737999  
网址：[www.tiger-coatings.cn](http://www.tiger-coatings.cn)

# 家电外观装饰新工艺、新材料： 绽放和谐之美

本刊记者 赵明



这是一个拼“颜值”的时代，谁也不会拒绝美丽之约，那些美好的事物总是更容易被人们接受。在强调审美、标榜个性的消费行为趋势引导下，家电卖场上，外观时尚、造型新颖、色彩绚丽的产品层出不穷。一些家电“大牌”十分重视外观装饰，调配出的经典色彩、用不同材质带来的独特质感、凭借特殊表面处理工艺营造出美轮美奂的视觉效果……很多美好的外观装饰方案已经成为家电圈的永恒。当家电不再白衣飘飘素颜相见，家电产业有了自己的风景。

美，是有价值的。家电卖场上，“颜值”高的产品总是更能俘获消费者的心，就算是性能、功能、构造完全相同的两款产品，仅仅因为颜色不同，市场售价相差100~200元，这是很常见的事。显而易见，好的外观装饰设计提高产品附加值、带动销售，甚至可以对企业树立品牌形象发挥重要作用，可以从多个方面为企业带来效益。而相对于性能提升、功能创新，改善家电外观投入少、见效快，可以算是生产企业取得市场竞争优势的捷径。

美，是有难度的。大部分家电在人们的生活当中司空见惯，外观能做到符合大众口味的赏心悦目实属不易，想要搞出些别出心裁的花样更是难上加难。好的家电外观装饰设计符合大众审美，合理应用各种材

料和工艺，有设计亮点，能迎合品牌内涵，还要综合考虑制造成本。在这方面，家电外观装饰上游配套企业做出了不少努力，无论在钢板基材上做处理，还是将玻璃、塑料等材料应用在家电外壳上，上游配套企业积极创新，尝试将各种新工艺、新材料引入家电制造领域，给家电外观装饰设计提供更广阔的创意空间。

美，是有内涵的。有内涵的美才是真的美，家电外观装饰正在采用更环保的工艺和材料实现设计理念，逐步淘汰对环境有负面影响的旧工艺和旧设备，体现出家电产业履行社会责任的积极态度。此外，不使用可能对人体有害的物质装饰家电外观，通过特殊处理使家电外观持久耐用，并增加易清洁、抗菌、防霉等功能，上游配套企业不断寻求技术突破，改进产品，使家电之美，由内而外散发出来。

毋庸置疑，家电之美需要产业链上下游企业共同打造，《电器》杂志本期专题关注家电外观装饰新工艺、新材料，采访了多家专注于前处理、涂装、彩涂板、玻璃面板、塑料等领域的配套企业。记者了解到，家电外观装饰正在被视为全新课题受到家电产业链上下游企业的高度关注，我们有理由相信，即将上市的家电新品一定会披着更完美的“外衣”让人们眼前一亮。☐

家电外观

# 之 环保前处理： 革命尚未成功

本刊记者 于璇

如今，家电用环保前处理企业谈起家电行业多少都有点意兴阑珊，不再有2009年刚刚推广环保前处理技术时的“兴奋劲儿”。市场规模稳定，企业竞争激烈，技术发展趋缓，这是2015年家电用环保前处理行业的真实写照。

## 整体市场稳定

“近年来家电用环保前处理的市场规模比较稳定，这与家电市场整体走势有关。”上海凯密特尔化学品有限公司市场总监陆俊分析称，“家电行业近两年发展趋稳，高速增长的时代已经过去。作为上游行业，家电用环保前处理与家电行业的发展保持一致。”可见，家电用环保前处理行业同样进入发展“新常态”。

据南京科润工业介质股份有限公司市场部翟俊祥介绍，虽然家电市场整体较为低迷，但是科润的家电业务仍实现了增长，对公司表面处理业务的贡献率较高。“家电整机销量的下降，有可能造成企业单线用量的下降。”他坦言，“我们的增长主要来自于客户数量的增长，这意味着生产线数量也在增长。”

凯密特尔、科润、五源等品牌企业的负责人均表示，原有家电客户的用量相对比较稳定，并未出现比较大的波动。分产品类别来看，应用领域也在发生变化。受预涂板应用的影响，越来越多的冰箱企业撤掉了自己的喷涂线。某企业人士分析说：“冰箱企业的这种转变，确实对家电用环保前处理市场规模有所影响。但是，这两年，吸油烟机、燃气灶等厨房电器市场火爆，释放出的环保前处理产品需求，基本拉平了冰箱行业环保前处理产品用量的下降。”

## 品牌企业的困扰

在家电领域，无论凯密特尔、汉高等外资

品牌，还是南京科润、杭州五源、安徽未来等国产品牌，如今面临着共同的问题——成本压力大，市场占有率不高。某品牌企业负责人无奈地说：“家电用环保前处理市场并不掌握在品牌企业手中，大多数市场份额在那些名不见经传的小企业手中。”

巨大的成本压力，令不少品牌企业对家电用环保前处理市场的态度变得更加保守。杭州五源科技实业有限公司有关负责人直言：“家电业务不好做，企业之间存在过度竞争。目前我们的重心已经转移到汽车领域，家电业务以维护现有客户为主。”事实上，杭州五源的做法不是个例，不少环保前处理品牌企业都将目光转向品质要求更高、利润更为合理的汽车行业。

《电器》记者了解到，大型家电制造工厂的周边，往往都盘踞着一家或几家品牌并不响亮的环保前处理企业。某位不愿具名的企业负责人坦言：“这些小企业的产品不仅价格便宜，还能就近服务企业，响应速度非常快。”

“家电用环保前处理产品属于通用类化学品，技术门槛不高，目前业内企业数量比较多。”陆俊坦言，“我们仍旧看好家电领域的发展，机遇与挑战并存。虽然市场暂时并不掌握在品牌企业手中，但是随着中国家电制造的升级，企业将越来越重视品质，拥有更优质产品和服务的品牌企业仍有很大的发展空间。”

在翟俊祥看来，超过半数的家电用环保前处理市场份额掌握在小企业手中。“中国家电消费需求是多层次、多样化的，中低端产品的市场需求很大，这就为小企业生存留下了空间。科润目前的定位是为客户提供高性价比的产品和服务。”据他介绍，科润良好的发展态势，也得益于与已有客户拥有共同的发展理念。“这些企业多为行业龙头企业，非常注重产品品质和环保。”

“既要提供让客户满意的服务，又要给出让客户满意的价格，并非易事。”对于品牌企业而言，这简单话语中蕴含的道理意味深长。有品牌企业负责人笑称：“国

内几大品牌之前在家电领域的竞争很激烈，关系并不和谐。如今，随着市场落入小企业手中，大品牌之间的关系反倒融洽了很多。”

## 完全替代尚需时日

从诞生起，环保前处理就将替代磷化作为自己的历史使命。目前来看，距离实现这一目标还有很长的一段路要走。

以环保前处理技术替代原有磷化技术，已经得到家电行业的普遍认同。但是，环保前处理技术尚未实现对家电前处理领域的垄断性占据。不同产品类别、不同企业规模，甚至不同地域的替代进度，都有所不同。

分产品领域来看，洗衣机和冰箱的替代较早，而且处理面积较大，是环保前处理技术早期得到较多应用的产品领域。然而近几年，预涂板的大范围应用，影响了冰箱和洗衣机领域的环保前处理市场规模的进一步扩大。同时，厨房电器和小家电领域的环保前处理应用呈现上升态势。“除了家电整机领域，凯密特尔还拓展了冰箱压缩机和空调压缩机领域。”陆俊说。

“目前大型家电企业的替代率比较高，已经超过50%，高于行业平均水平。”翟俊祥介绍说，“大型家电企业的环保意识比较强，推进速度较快。”据《电器》记者了解，即使是大型骨干企业也不是在所有品类、所有生产线均选择替代，这主要是由于不同产品的表面前处理技术要求不同，或是生产线改造难度不同，甚至是成本上的考量。但是，通常情况下，大型家电企业在新建生产线时多选择环保前处理技术。

此外，由于各地的环保要求和执行力度并不一致，不同地域的替代率也有所不同。据翟俊祥介绍，江苏、浙江、安徽等地企业的环保压力比较大，替代率普遍较高。“环保压力不一样，替代的紧迫性和必须性也就

不同，企业替代磷化的速度也有所区别。”

## 技术仍待完善

受访企业负责人均坚定地认为，环保前处理技术对于磷化技术的替代大势不可逆。在这份信心下，不少品牌企业也在客观审视现有技术，并寻求家电行业新的增长点。

“家电用环保前处理技术近几年发展比较稳定。”陆俊指出了表面前处理的两个发展方向，“一是研发质量更好的产品，汽车零部件主要是朝着这个方向优化；二是简化工艺流程，家电用前处理技术发展以此方向为主。”作为最早在家电领域推广氧化硅烷的企业，凯密特尔仍旧看好家电行业的发展。“我们还在不断优化自己的产品，简化过程，提高可视性，帮助客户降低成本。”他认为，中国家电企业非常渴求新技术，只要新技术能够提升产品附加值，他们就希望新技术能够为其所用。

在翟俊祥看来，环保前处理技术仍有很多提升的空间。“磷化是非常成熟的技术，企业在生产中积累了丰富的经验，而且磷化的成膜质量、工艺稳定性、对复杂工件的处理效果都很好，这些都是现有环保前处理技术需要继续完善的方向。”

据《电器》记者了解，与磷化技术相比，无磷表面处理技术对于生产现场的管理要求比较高。同时，环保前处理技术对于非常复杂的工件、重油污工件的处理效果尚不够理想。因此，不少环保前处理企业都将目光锁定在提高产品的适应性。“科润表面处理业务近几年的良好发展得益于产品的稳定性和适用性较高、成本优势和快速的服务响应。”翟俊祥说，“未来科润将发展更加节能、环保、高效的前处理技术，从而适应不同厂家的需求，帮助家电企业提高产品市场竞争力。”



家电  
外观

# 之 粉末涂料： 前景看好，问题仍存

本刊记者 于璇



色彩是有力量、有重量的。越来越多的家电企业，选择用色彩传递自己对产品、对时尚、对生活的态度。2015年4月，九阳曾动员消费者一起寻找“Tiffany blue”，活动的目的是为其Tiffany Q开水煲新品造势。一抹经典的颜色，一款出色的产品，一场有趣的互动，色彩的力量不言而喻。

粉末涂料，可以称得上是家电行业通往色彩世界的环保大道。2015年，家电用粉末涂料市场既有利好消息传出，也不乏各类问题频现。这一年注定难以平静。

## 环保大势所趋

2015年4月，国务院正式发布《水污染防

治行动计划》。这个被业内称为“水十条”的政策出台，无异于在国家层面向水污染宣战，各地对水污染的管控将愈发严格，其中生产领域的污水排放管理更是重中之重。连同之前发布的《大气污染防治计划》，国家对于生产制造的环保要求趋于严格，环保的“紧箍咒”越收越紧。粉末涂料优异的环保特性，使其成为家电生产中替代油漆的环保涂装方案之一。

“目前，各地的环保条款越来越多，‘漆改粉’是大势所趋。”佐敦家电业务有关负责人表示，家电生产中应用的油漆喷涂、电镀等表面处理工艺，都会给环境造成一定污染，属于需要被替代的工艺，而粉末涂料正好可以提供环保的解决方案。同时，粉末涂料是常规品，不是危险品，有利于家电制造工厂安全性的进一步提升。

近两年，家电用粉末涂料行业的规模保持稳定。PPG工业涂料事业部刘正尧表示，整体来看，粉末涂料行业的发展比较缓慢，近几年的增长率都在个位数徘徊。“家电市场发展趋于理性，这种态势同样折射到粉末涂料行业。”

受益于高端家电需求上扬，老虎粉末涂料家电业务的增长情况非常理想。据老虎粉末涂料家具和家电行业高级市场经理柯烈华介绍，2014年，老虎粉末涂料家电业务的增长率约为35%，2015年上半年延续了2014年的良好走势，业务增长保持在30%以上。

## 价格竞争白热化

家电用粉末涂料的品牌竞争格局近年来相对稳定，外资品牌占据高端市场，国产品牌主攻中低端市场。从市场份额来看，套用一句外资品牌常常挂在嘴边的话：家电用粉末涂料市场是“local的天下”。看似一句笑谈，背后却暗含着家电用粉末涂料行业发展的不少问题。

家电用粉末涂料市场的竞争，特别是价格竞争，已趋于白热化。有业内人士吐槽：“空调室外机用的粉

末涂料，价格已经由 30 ~ 40 元 /kg 下降到 15 ~ 16 元 /kg。懂行的人都明白，这个价格做出来的粉末涂料，质量根本达不到涂层要求。刚喷完看上去都差不多，用一段时间室外机会出现锈蚀、爆粉等现象，优劣立现。”

家电是粉末涂料使用的大户，但是对粉末涂料的性能要求并不高。低门槛、高需求，吸引了大批企业涌入家电用粉末涂料市场。目前，国内品牌粉末涂料工厂数量众多，据不完全统计，可能超过 3000 家。这其中虽不乏颇具实力和规模的大厂，但更多是作坊式的小厂。某国产品牌粉末涂料企业有关负责人坦言：“我们也想做高端市场，但是家电企业并不认可。而且，家电用粉末涂料目前利润并不高，投放到研发创新中的资金也相对有限。”

外资品牌的境遇正好相反。“高端市场需求毕竟有限，我们也在思考如何能够‘下得厅堂’。”佐敦家电业务有关负责人分析说，“中国消费需求层次多，中高低端产品必然将长期共存。家电用粉末涂料市场的发展也符合这样的规律，各类企业都有生存发展空间。”

“在家电领域，老虎粉末涂料主攻高端市场，并且已经获得业内企业的认可。”柯烈华认为，老虎粉末涂料的优势是做高端产品，能够为有要求的客户提供品质匹配的优质产品。“这也是一个互相选择的过程，价值观吻合的产品和公司，会慢慢走在一起。”

价格恶性竞争，无论对粉末涂料行业，还是家电行业，都是不利的。合理的价格，是推进双方共同发展的基础。柯烈华表示，老虎粉末涂料能够为客户提供表面涂装的整体解决方案，价格背后是性能优质的产品和覆盖售前、售中、售后环节的全方位服务。据介绍，在售前环节，技术团队会亲自到客户生产现场，全面了解喷枪、烤炉、粉房、前处理、工件结构、技术要求等内容，然后根据评估，给出合适的产品配方；在售中环节，会验证配方的实际使用效果，在现场进行调整；售后环节则是不定期的抽检，保证提供给客户的产品达到最佳使用效果。“我们给出的产品是能够满足客户现有生产设备、工艺参数、技术要求的产品，是全程的跟踪服务。因为在喷涂过程中，喷枪的角度、炉温的高低，都可能成为影响产品应用效果的因素。”在他看来，粉末涂料企业销售的不仅仅是产品，更重要的是增值服务。

低价竞争已经成为家电用粉末涂料行业急需治疗的“心病”。

## 技术不断发展

除了企业间的价格竞争，粉末涂料行业还面临来自其他涂料的竞争。

据《电器》记者了解，目前，粉末涂料已经在冰箱、洗衣机、空调、吸油烟机、燃气灶等诸多家电上得到应用，但是并未垄断家电金属表面涂装市场。不仅油漆、电镀等对环境危害较大的表面喷涂工艺仍在使用当中，粉末涂料在环保替代上还面临近年来备受重视的水性漆的挑战。

与油漆相比，粉末涂料需要继续提升涂膜的流平和金属效果。涂膜的流平是涂料装饰效果的重要性能。粉末涂料在固化时的熔体粘度比液体涂料的粘度大，这也使得粉末涂料的流平性能较油漆略差。

在应对复杂工件处理方面，粉末涂料对工件凹槽的覆盖率不及油漆。“事实上，这个问题完全可以攻克，通过 PSD 管理（粒径分布管理），降低粉末的平均粒径，当粉末的粒径很小很均匀的时候，凹槽也可以处理得很好。”佐敦家电业务负责人表示，这就需要企业继续改进产品。

由于可以添加高比例的金属颜料，油漆可以表现出非常好的金属效果。粉末涂料因自身的特性，无法加入高比例的金属颜料，解决这个问题也成为行业努力的方向。“老虎的金属粉就可以非常好地表现金属效果。”柯烈华表示，市场上的金属粉也有很多种，“从一成像到九成像都有”，但是能够实现高金属表面效果的并不多。

低温固化也是近年来粉末涂料行业热度非常高的课题。有企业人士坦言：“低温固化，一方面可以满足环保需要，降低生产能耗；另一方面也是为了将粉末涂料应用到更多基材表面，如塑料等需低温固化的基材而出现的。”

家电用粉末涂料企业近年来都在不断完善技术，改进工艺，寻找新的发展点。据佐敦家电业务负责人介绍，佐敦研发出的仿电镀效果的粉末涂料，可以有效替代家电把手涂装目前应用的电镀工艺，是比较理想的环保替代方案。

老虎粉末涂料的视野则已经扩大到色彩领域，于 2015 年 6 月发布了十大流行色，展示了自己在家电色彩应用领域的研究成果。此外，水性漆也是粉末涂料的潜在竞争对手。这种涂料以水为稀释剂、理论上不含有机溶剂，更环保。■

# 为中国家电“添彩”

## ——访老虎粉末涂料家具和家电行业高级市场经理柯烈华

本刊记者 于璇



时至 2015 年，老虎粉末涂料进入中国市场已经 15 个年头。以金属粉见长的老虎粉末涂料，其实更早已为中国家电行业所熟知。“中国家电消费升级的通道已经打开，这对我们而言是发展的机会。”老虎粉末涂料家具和家电行业高级市场经理柯烈华表示，老虎粉末涂料希望能够以绿色环保的理念和优质的产品，为中国家电行业的发展“添彩”。

### 绿色主基调

若在万千颜色中选择，绿色无疑最适合作为老虎粉末涂料的“底色”。在这里，绿色标注的正是老虎粉末涂料的环保特性。在柯烈华看来，粉末涂料是绿色环保的新型涂装工艺，“漆改粉”符合环保节能的大趋势，与国家政策、人体健康、企业价值观的追求一致。

家电行业也不例外，环保是未来发展的必然趋势。这意味着，无论家电穿上多么绚丽的外衣，底色都应该是“绿色”。“近些年，不少家电企业已经放弃油漆，开始转用粉末涂料，这无疑令家电变得更加绿色环保。”柯烈华颇感欣慰地说，“在一些环保要求较高的地区，‘漆改粉’的进程推进得更快一些。”

据《电器》记者了解，油漆喷涂对环境的污染可谓水陆空“全方位”覆盖。油漆在喷涂过程中，会产生废气、废水、废渣，若处理不当，对空气、水源、土地都可能造成污染。其中，就空气而言，油漆喷涂的 VOC 排放既污染环境，也不利于生产工人的身体健康；就水而言，油漆喷涂过程产生的废水，需要以废水处理装置净化达标后才能排放，而且处理成本较高。“今年 4 月，《水污染防治行动计划》出台，再加上此前发布的《大气污染防治行动计划》，国家治理污染的决心非常坚决，各地对生产环节的污染管控势必越来越严格。”柯烈华分析说，“这对于粉末涂料行业而言，是个利好消息。”

更让柯烈华信心十足的是，粉末涂料在家电领域的应用还具有优异的综合成本优势。据介绍，具有环保特性的粉末涂料无需配置任何空气或水污染处理装置，就可以回收循环使用，利用率高达 95%。同时，粉末涂装的生产时间更短，一涂即可完成，而油漆通常需要经过两涂或三涂（底漆、色漆、面漆）才能完成。“这更符合如今家电生产节奏提升的要求。”他表示，在固化阶段，粉末涂料与油漆的综合能耗水平基本相当。

在交流中，柯烈华多次强调粉末涂料的环保特性以及其能够为中国家电制造业未来发展带来的绿色愿景。这种环保使命感令《电器》记者印象深刻。

### 更多彩的未来

金属粉是老虎粉末涂料在中国家电市场最富盛名的产品，打破了普通白色粉一统家电天下的局面，给家电披上更加多彩的外衣。“与众不同的色彩提高了家

电的附加值。”柯烈华坦言，“在消费终端，同款机型，银色洗衣机单台售价往往要比白色洗衣机高出400元左右，而这两年火爆起来的香槟金（苹果金）洗衣机的单台售价要比银色洗衣机高出200元左右，但是单台洗衣机使用银色、香槟色和白色粉末涂料的成本差并没有这么大。”同时，他认为，不少家电类别都是发展非常成熟的产品，在技术上突破实非易事，但是寻求外观突破较为容易，色彩是很好的切入点。

坚守品质的同时，老虎粉末涂料对于色彩的研究也在不断加深。2015年6月，老虎粉末涂料发布的10大流行色在美国芝加哥国际办公家具及室内装饰展（NeoCon）亮相，贯穿了“环保、科技、时尚”的主题，并以老虎粉末涂料的起源地——音乐之都奥地利的优美意境为背景，打造了在办公家具行业的色彩新主张。

据介绍，老虎粉末涂料发布的十大流行色，是以美国CMG每年11月发布的色彩流行趋势为基础，结合行业特性，推出的更具针对性的流行色发布。“在从中国制造到中国创造的道路上，要想提升家电品质，色彩研究是家电企业必不可少的功课。”柯烈华透露，“老虎粉末涂料计划以后每年都发布与家电相关的流行色，帮助中国家电企业更好地了解色彩流行趋势，让中国的家电更加多彩。”

## 护佑家电

剥去炫彩的外表，粉末涂料更是家电的“防护衣”。事实上，装饰作用只是粉末涂料的功能之一，看不到的保护作用则是关系到产品寿命的关键性能。据了解，粉末涂料能够在产品表面形成具有一定耐水性、耐候性、耐化学品性的涂膜，以实现保护产品、延长产品使用寿命的作用。

“家电的外壳，如洗衣机和空调室外机的金属外壳，很多都是用粉末涂装的。”柯烈华告诉《电器》记者，事实上，不同家电对粉末涂料的要求并不相同。以洗衣机和空调室外机为例，洗衣机通常放置在卫生间和阳台，涂装中多使用具有耐湿热性能的户内粉；空调室外机则需要使用耐紫外线性能更好的户外粉。“再例如，油烟机的涂层就需要有很好的耐油污性能。”

在交流中，柯烈华谈到，希望有关部门能够推进行业标准的制定，树立家电涂层的基础门槛。“之所以有这样的想法，是因为中国家电行业向高端进军的步伐越来越快。品质是高端产品最重要的注脚，家电涂层则是其中不容忽视的问题。”根据此前的经验，他表示，相比较而言，国际知名家电品牌对涂层设立的标准往往更为严苛，各项指标要求都较高，这也更好地保证了产品的品质。

事实上，中国家电用粉末涂料的市场竞争已趋向白热化，价格和品质的走低，令不少粉末涂料企业头疼，最终还将损害消费者的根本利益。这个行业的共性问题，同样困扰着老虎粉末涂料。“在成本的压力下，很多企业选择了更具价格优势的产品，忽视了粉末涂料对家电的保护作用，而这牺牲的正是产品的品质。”柯烈华说，“目前，各家家电企业对于产品涂层的要求不尽相同，普遍执行自己的企业标准。不负责任的企业，甚至会在成本面前放弃执行已有标准。”



家电外观

# 之 金属复合材料： 把握时机，开辟新天地

本刊记者 赵明



家电外观用金属复合材料可被分为两大类，即PCM和VCM，二者的主要差别在于，VCM是覆膜板，即在基板上贴覆PET-PVC高分子薄膜的钢板；PCM则是采用在基板上预涂高分子涂料的加工工艺的钢板。PCM主要应用于家电侧板的生产，VCM主要用于家电面板的生产。PCM、VCM外观靓丽时尚，迎合了时下家电外

观设计多样化的趋势，近年来在家电制造业的应用越来越广泛，相关生产企业摩拳擦掌，准备开创一片新天地。

## 抓住机会，赢得市场

与传统喷涂工艺相比，金属复合材料更环保。据了解，传统喷涂工艺的流程为热水洗—脱脂—水洗—表面调整—磷化处理—去离子水洗—烘干—静电喷粉—固化—冷却—下线。在这个过程中，磷化处理环节形成的含磷污水和喷粉过程中粉末的挥发会破坏环境。因此，近年来，国家对新建家电生产线的环保审批要求更严，大部分整机厂新增产能都不再采用传统喷涂工艺，作为家电外观部件，VCM、PCM有机会得到更多应用。

“VCM、PCM在家电应用领域将更快速地发展。”某整机厂采购部门负责人在接受《电器》记者采访时分析说，“随着能源、治污、人力等成本的上升，喷涂工艺效率低、能耗高和治污成本高的缺点逐渐暴露出来，对于整机厂来说，直接选购金属复合材料性价比更高。家电外壳制造正在逐步从家电整机厂商的业务范围中分离出来，成为一个新兴行业。”根据企业测算，金属表面使用预涂装工艺的处理速度是喷涂线的10倍以上，节约能源1/6~1/5，对家电厂商而言可降低整体生产成本5%~10%。

家电外观用金属复合材料迎来了真正的发展机遇，面对不断增长的市场需求，金属复合材料生产企业纷纷加大投入，积极开拓市场。2015年3月19日，江苏立霸实业股份有限公司股票在上海证券交易所上市。相关负责人透露：“通过股票上市融资，立霸将顺应市场需求，进一步拓展旗下家电外观用金属复合材料业务，谋求更大发展。”立霸上市公告显示，2014年，立霸实现营业收入7.37亿元，较2013年增长了9.77%。2015年第一季度，立霸经营业绩与2014年同期相比有所上升，预计营业收入为1.75亿~1.96亿元。

“2015年，公司实现30%左右的增长完全不成问题。”珠海拾比佰彩图板股份有限公司设计中心吴争先告诉《电器》记者。据介绍，拾比佰80%~90%的产品用来配套家电制造。其中，50%的产品用于配套冰箱。2015年，冰箱整机制造增长速度放缓，对拾比佰产品的采购量有所下降。然而由于拾比佰旗下产品品类丰富，已经形成了几十个系列，辐射众多家电品类，新领域、新业务的增长消除了冰箱应用领域需求不旺给拾比佰造成的负面影响。“最近空气净化器市场表现不错，产销量都在快速增长，拾比佰已经有完备的净化器外壳表面处理方案，可以为整机制造提供一整套服务。”

淀川盛徐看好在中国家电市场上的发展前景，由日本淀川制钢所与台湾盛徐股份有限公司共同出资在安徽合肥设立了淀川盛徐(合肥)高科技钢板有限公司。合肥淀川盛徐总经理二田哲说：“合肥是中国著名的家电产区，淀川盛徐自2013年扎根此地，销量就一直保持平稳增长。随着中国家电产业转型升级，淀川盛徐在家电领域的业务不断推进，未来还会有大发展。”

山东冀伟金属板材科技有限公司是长江以北唯一具备一定规模的家电外观用金属复合材料的生产企业，目前主要从事VCM的生产和销售。据销售副总经理韩志刚透露，应对市场需求，2015年冀伟或将投资建设新的生产线，进一步扩大金属复合材料生产规模。

## 比拼技术，各展所长

从制造工艺角度来看，VCM以热镀锌板或冷轧钢板为基材，在进行脱脂、水洗、钝化等基材预处理后，通过覆膜等工艺程序在其表面压制各种功能性薄膜，最后剪切成相应尺寸的成品。PCM以热镀锌板或冷轧钢板为基材，在进行脱脂、水洗、钝化等基材预处理后，通过辊涂等工艺程序在其表面涂覆高分子涂料，最后剪切成相应尺寸的成品。为了满足整机厂提出的各种要求，家电外观用金属复合材料生产企业在原材料、工艺流程选择等方面努力寻求技术突破。

据介绍，立霸的核心技术主要体现在复合膜材料的生产和PCM、VCM系列产品生产过程中的制造工艺方面。相关负责人表示：“近年来，立霸通过引进、定制国内外专业设备，经过数年的实验，在精密涂布工艺技术方面取得突破，制造出在附着力（如镀铝层与PET薄膜的附着力、面膜与底膜的附着力等）、耐温性、

弯曲性等各方面指标达到较高水平的功能性复合膜，提升VCM成品的性能。”此外，在PCM板的生产过程中，立霸的涂布环节采用辊涂工艺，独特的三辊逆涂技术通过调整三辊之间的间隙和速比，最终将涂料逆向涂布在基材表面，形成均匀细腻的外观表面，确保有机涂层表面的颜色和性能具有极高的一致性。PCM的表面是平滑的，为了体现立体的视觉效果，立霸采用特殊的表层涂料和专门的涂布工艺、涂层固化工艺，制造出表面具有明显凹凸感的家电用PCM系列产品，颇具新意。

冀伟开发出ACM，是在PET基础上增加了金属膜，能使家电外观呈现较强的立体感，并能营造出更丰富的纹理和图案，目前主要配套高端小家电的外壳制造。

《电器》记者从业内专家处了解到，目前，家电用金属复合材料的技术发展主要体现在功能性、基板质量、有机涂料和复合膜等方面。第一，各种功能型的金属复合材料将更好地满足家电制造的个性化要求，例如，高吸热、深冲型、抗菌功能型等金属复合材料都已经成功应用于家电制造。第二，在基板选择方面，整机厂也在调整，目前，采用热镀锌锌板钢卷作为基板的比例在提高，一些高端家电为了使外观达到独特的视觉效果，甚至选择不锈钢作为基板。第三，为了适应资源节约、产品轻量化的发展趋势，家电外观复合材料的基板开始“瘦身”，整机厂要求金属复合材料在满足所需性能的同时尽量纤薄。第四，复合膜与有机涂料的研究开发也十分关键，在环保性、功能性和外观设计等方面取得进展，一些企业已开发出具备耐污染、吸热等功能的涂料。

## 加强品质管控，提升产品性能

关乎家电整机的“面子”问题，PCM、VCM主要用于制造各类家电的外观件，对于表面质量、成型能力及耐腐蚀、耐洗涤、耐高温等性能指标都有特殊要求，因此作为关键原材料的钢材基板、复合膜等的品质和性能直接影响产品的质量和成品率。对此，立霸有关负责人表示，经过长期的生产实践和客户售后反馈，立霸的钢板、复合膜等关键原材料均选用国内外知名企业提供的产品，稳定的质量直接保证了立霸产品的成品率。与此同时，长期合作也使立霸与主要客户建立了更加稳定的合作关系，既保证原材料供应的

(下转P.19)

# 借中国家电转型升级大展拳脚

## ——访淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司 总经理二田哲

本刊记者 赵明



“作为全球家电制造中心，中国市场将有更好的发展。”日前，淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司总经理二田哲在接受《电器》记者采访时，明确表态，要在中国家电产业大展拳脚。

### 落子中国本土，寻找更多机会

虽然近两年中国家电产业的整体增长速度有所放缓，但对于2013年5月成立的合肥淀川盛馥来说，业务发展并未遇到太多阻力。“我们专注的表面处理钢板市场正在快速发展。”二田哲介绍说。据了解，随着家电制造产业的转型升级，环保节能的呼声日渐高涨，家电制造环节中的后涂装工艺暴露出工序复杂、污染环境、浪费人力资源等弊端，而在这些方面，预涂装工艺能让家电整机厂更“省心”。合肥淀川盛馥就是顺应家电制造环节的需求，生产高品质的彩涂板，以及镀锌、镀铝锌钢板，并已经在中

国形成年产36万吨的规模。

“在这个领域，我们具备很强的竞争优势。”二田哲很自信，而这份自信来自合肥淀川盛馥背后的“靠山”。合肥淀川盛馥是日本淀川制钢所与中国台湾盛馥股份有限公司合资在中国设立的彩涂板制造公司。日本淀川制钢所成立于1935年，台湾盛馥成立于1973年，在彩涂板生产工艺、技术研发、产品创新、生产规模，以及为家电制造配套服务的能力等方面，经验丰富。“淀川盛馥这个品牌已经有80年的技术传承，而合肥淀川盛馥共享日本及台湾的技术资源，掌握大量值得借鉴的、为家电制造配套的成功案例，能够更好的为中国本土家电企业服务。”二田哲告诉《电器》记者。

事实上，合肥淀川盛馥非常看好中国家电制造业的发展前景，选址合肥更是经过深思熟虑。对此，二田哲表示：“中国是家电生产、消费大国，彩涂板应用空间广阔。而在我们‘落户’的合肥，家电及相关产品生产企业超过500家，聚集着众多国内知名家电品牌，如美菱、荣事达、海尔、美的、三洋、长虹、格力等，配套环境得天独厚。”事实上，合肥公司的成立加强了淀川盛馥对中国市场的辐射能力，无论原材料采购还是为中国家电企业配套供货，都更加便利，有利于淀川盛馥深度开发中国市场。据了解，目前一些由日本及台湾公司承接的中国市场订单已转为在合肥淀川盛馥完成生产，本土化配套缩短了供货周期和流程，产品也更贴合中国家电企业的需求。与此同时，合肥淀川盛馥在以中国本土客户为中心的战略规划下，也从事外销业务。

### 强化制造实力，不断创新

据介绍，合肥淀川盛馥占地面积为84693平方米，拥有一条CGL（连续镀锌）生产线和两条CCL（连续涂装）生产线。两条CCL线中有一条为先进的3涂3烘印刷生产线，可使彩涂板成品图案、色泽更精美，配套家电制造，让家电外观呈现出更完美的视觉效果。

“我们的产品品类非常丰富，可广泛应用于家电、建材、厨房用具等领域。”二田哲介绍说，“家电产业是淀川盛馥的重点拓展领域，我们的彩涂板，镀锌、镀铝钢板都在家电上有十分成熟的应用。目前，淀川盛馥已与国内知名家电品牌展开合作，根据整机厂需求提供不同规格、经过不同工艺预处理的钢板。”

彩涂板是合肥淀川盛馥的主推产品，主要用于冰箱、洗衣机、空调等家电的外壳制造。目前，家电用彩涂板销售比例已经占公司总体业务的10%，预计1年后可以达到20%。“我们在提升家电外观视觉效果以及性能指标方面做了各种尝试。”二田哲进一步举例说明，“例如，在配套电视、照明、摄像机等产品时，为提高产品档次，我们可以提供质感更特别的沙面效果。在配套空调室外机生产时，我们能提供带有自洁功能的彩涂板，能够有效降低雨水污染、损害空调室外机外壳，留下的水痕和锈迹，使空调室外机外壳持久洁净。而应用于冰箱面板时，我们用各种技术手段让彩涂板呈现珠光或者金属色泽，双色渐增条纹印刷以及发丝烤漆印刷等效果颇受整机厂和广大消费者的喜爱。”

### 身体力行，践行绿色节能环保

与以往家电产业惯常使用的后涂装工艺相比，预

涂装工艺流程相对简单，主要分为化学合成处理、涂装、干燥烘烤、用水冷却等环节。“生产环节的简化降低了企业生产过程中二氧化碳及废弃物（主要是指费涂料及塑化粉尘）的排放量，符合全球经济绿色环保发展的大趋势。”二田哲介绍说，“更重要的是，家电整机厂无需自己购置涂装设备，可以将涂装工序交给这一工艺领域更专业的彩涂板企业完成，淀川盛馥提供的服务对提高整机厂生产效率、简化流程管理很有帮助。”

从产品的角度来看，合肥淀川盛馥对旗下产品在制造以及应用环节的品质管控也非常严格，特别是在环保、安全等关键问题上，态度尤为严谨。据介绍，针对WEEE、RoHS，合肥淀川盛馥推出无铬型烤漆钢板，不仅不含六价铬，而且纳入欧盟禁用有害物质之列的所有物质一律不使用。

在接受《电器》记者采访时，二田哲还提到一点尤为值得关注，他说：“目前，我们已经具备为家电整机外壳提供定制化解决方案的能力，可以根据整机厂提供的彩涂板具体应用环境进行需求分析，在满足整机厂性能要求基础上，省去没有必要的工艺环节，最终提交高性价比的彩涂板配套方案，为整机厂降低生产成本，提高产品市场竞争力提供帮助。”

(上接P.17)

## 金属复合材料：把握时机，开辟新天地

及时性和稳定性，也适度降低了采购成本。

从产品的角度来看，淀川盛馥对旗下产品在制造以及应用环节的品质管控也非常严格，所有产品均经过严苛测试。通过500小时的盐水喷雾试验，对比试验结果，普通55%镀锌钢板已经出现比较严重的锈蚀现象，而淀川盛馥55%镀铝锌钢板依旧洁净如新。淀川盛馥无铬高耐腐蚀镀铝锌彩涂钢板在日本还通过了5年暴露试验，对空调室外机的保护效果明显好于采用传统喷涂工艺的镀锌钢板。

### 健康环保，永恒主题

健康环保是如今家电制造业的主旋律，立霸推出了贴合家电健康环保主题的产品。据介绍，立霸的新型环保复合膜制造技术是一种由PET薄膜、印刷层、

粘胶层、底膜等依次层状叠加复合而成的新型材料，主要工序是先在PET薄膜内侧通过套印系统印刷不同的颜色和图案，然后再在印刷层上涂布一层胶粘剂，烘干后与PVC、PP、PET或PETG等材质的底膜复合在一起制成。

针对WEEE、RoHS，淀川盛馥推出无铬型烤漆钢板，不仅不含六价铬，而且纳入欧盟禁用有害物质之列的所有物质一律不使用。

拾比佰推出的覆膜板包括PVC覆膜板、PET覆膜板、PP覆膜板、PVF覆膜板四类。其中，PET覆膜板是拾比佰秉承环保理念，为减少PVC的使用而开发的产品，将PVC覆膜板产品结构中的PVC去掉，保留了表面的PET部分，在实现环保的同时还能够实现大部分PVC覆膜板光亮的外观效果。

家电外观

之

塑料：

# 容易加工，造型百变

本刊记者 邓雅静



提到家电外观，脑海中蹦出的关键词无外乎靓丽、炫目、质感、高端……然而，实现这些效果却需要从成本、产品定位等因素综合考量，选择适合产品的材料、工艺和色彩是最见产品设计功底的关键。塑料是家电行业除金属外使用最多的外观材料。目前，家电行业产品同质化严重，市场竞争激烈，为了提高产品性价比，不少企业努力在外观上寻求突破，由于塑料可塑性强，可实现更多独特的外观效果，这个领域的新工艺、新技术开始受到越来越多的家电企业的关注。

## 应用更广

谈到家电企业选择外观材料的原则，青岛海尔新材料研发有限公司研发部研发经理张秀文指出，家电外观选择材料需要从多方面因素综合考虑：第一是功能，材料本身的特性必须达到产品的要求，具体到家电外观，必须满足家电企业提出的靓丽、耐候、有质感等要求；

第二是有亮点，符合当下的流行趋势；第三是成本。”总之，家电外观选用的材料是实现某种效果的手段而不作为主导因素，不能因为要用钢板而用钢板，而要研究什么材料既能达到效果，成本最优，并可以满足客户的需求。”

对各种家电用材料进行分析，《电器》记者发现，钢板强度高、有质感，但价格相对较高，需要通过裁切、冲压以及贴膜、喷涂等多种工艺处理，工序复杂；玻璃晶莹剔透，让家电看上去更高档、靓丽，但是质量重，且在生产、安装以及运输过程中容易破碎，加上造型设计受限，应用范围难以进一步拓展。相比之下，塑料尽管质感差一些，但是通过注塑加工可以实现各种造型，工艺简单，综合成本较低。

“事实上，家电企业对选用何种材料用于家电外观已经默契，即产品能用塑料就尽量用塑料，如果塑料达不到产品的要求或者不符合产品的定位，才会选择其他材料，比如空调室内机外壳首选材料是塑料，小家电因为造型多变且售价不高，多数也会选用性价比高的塑料。”张秀文告诉《电器》记者。

此外,个性化需要也是塑料应用的重要推力。一位业内人士指出,随着消费者对家电的个性化需求越来越高,消费者希望购买外形独特,色彩、图案多样的家电,家电企业开始开展定制化服务,这使得可塑性强的塑料在家电行业的应用将会更广。

## 定位不同,各有千秋

近几年,为了迎合家电企业的需求,主要生产塑料原材料的道达尔也开始对原材料进行改性加工。据道达尔技术服务与开发经理赵启辉介绍,道达尔生产的PS(HIPS和GPPS),具有高抗冲、高光泽的特点,主要应用于冰箱门板以及门板上的角边框。针对家电外观,道达尔正在着力开发新的PS材料,如既有珠光效果又有ESCR性能的HIPS材料。除了冰箱外壳,道达尔的产品还可以用于空调外壳、电视机前后盖以及打印机外壳。

针对家电外观,聚赛龙在研发、生产、售前和售后服务等各个环节都下足功夫。聚赛龙工程塑料有限公司总经理郝源增告诉《电器》记者,通过在材料推荐、模流分析、注塑成型工艺、零部件的应用评价等方面与上下游客户合作,聚赛龙能在最短时间内将客户的需求变成现实,为客户创造价值的同时也促进了公司的发展。聚赛龙赢得市场的另一个重要因素是产品种类众多,可满足客户的不同要求。根据不同的使用领域,聚赛龙的产品包括涉水系列材料、具有高灼热丝和高CTI的系列材料、导磁塑料、导热塑料、光电磁系列材料、激光雕刻材料、无卤阻燃系列材料、高光免喷涂系列材料、功能性聚丙烯改性材料、光电薄膜系列材料、低VOC系列材料、移动通信设备系列材料等。

产品涉及面广可以赢得市场,技术专精同样受到青睐。上海锦湖日丽市场部应用开发经理张健告诉《电器》记者,锦湖日丽专注于生产改性PC/ABS、ABS两大材料。“虽然产品面偏窄,但是更加专业,锦湖日丽为家电外观量身定做了塑可丽系列产品。锦湖日丽在家电外观上具备的另一个优势是,成立了国内改性行业首创的色彩开发中心(即CMP,Color Material Process)中心,这个部门汇聚了国内外专家级的色彩顾问和色彩设计师,整合了产品色彩、材料性能需求以及后加工制程,可以更好地为家电企业提供系统性的解决方案。锦湖日丽的产品在大家电领域应用较多,例如空调行业的格力、美的、志高、科龙等品牌,洗

衣机行业的松下、海尔、小天鹅、三洋等品牌。应用于小家电,如吸尘器、厨房电器,锦湖日丽的部分产品也已经实现量产。此外,张健向《电器》记者透露,锦湖日丽供应给家电行业的都是高端产品,虽然目前家电市场不太乐观,但锦湖日丽的供应量却逐年递增。

拜耳材料科技主要生产聚碳酸酯(PC)以及PC和其他化学品的合金。据拜耳材料科技有关负责人介绍,PC材料本身很透明,且具有优异的上色效果及良好的加工性能,在家电行业的外观件有广泛应用,从个人护理用品(如吹风机、卷发器、剃须刀),到厨电(如咖啡机、食品加工机),小家电(如电熨斗、吸尘器),乃至白电(冰箱、空调、洗衣机)。

青岛海尔新材料研发有限公司是典型的以应用出发的材料企业。谈到公司的竞争优势,张秀文坦言,区别于专业的原材料及改性塑料厂,海尔新材料从下游应用出发,了解客户的真正需求。目前,海尔新材料年产8万吨塑料,可应用于家电、电子、汽车、电动工具等行业。

## 紧跟色彩、图案流行趋势

除了材料的质感,颜色和图案也是家电外观设计的核心元素,具有金属、珠光、幻彩、大理石、木纹等效果的新材料正在受到热捧。

谈到2015年家电外观的流行趋势,上海锦湖日丽色彩设计开发主任工程师王科有说不完的话。据她介绍,锦湖日丽每年都会提炼家电外观用新材料及设计新趋势,通过参考国内外展会的展出情况、知名家电公司的产品发布会以及客户的反馈情况,得出一个比较客观的发展方向。在造型设计方面,2015年家电外观流行大曲面的设计手法,这种立体图案可以增加家电面板的质感、层次感,看起来很高端,可以更好地与高端家具搭配。在色相方面,大家电以白色系、浅粉色系为主。深色系中玛萨拉酒红色、香槟色及咖啡色比较受欢迎。前几年流行的大地色系香槟色会持续流行一段时间,只是颜色稍浅。带有闪烁或者光感的钛灰银现在也很受关注。

各个塑料企业也紧跟这个发展趋势推出自己的产品。

拜耳材料科技推出的产品不但可以实现饱满的色彩效果,还具有三维纹理效果,可根据客户的需求开发不同的颜色,同时运用不同的工艺,使材料具有不

同表面触感（柔软皮质，金属质感等）及光学效果。

聚赛龙可为家电外观面板实现的效果包括仿陶瓷、珠光、温变色、闪烁、高光高耐刮、半透明珠光闪烁、半透明、自然流纹、夜光、金属等。

王科说：“锦湖日丽现在主推且销量较多的塑料外壳，一种是闪烁系列，质地干净，呈现水晶闪烁的感觉，属于小清新风格；一种是奢华感的璀璨闪烁系列，即材料中的闪烁点比较密集，密集的反光点如钻石或星空，常用的底色以深彩色为主，一般用于高端家电；第三种是科技梦幻感的金属珠光和幻彩珠光系列产品，金属珠光有金属的质感，同时能反射出连续的珍珠光泽，坚硬中带有柔和，既可以用清新的底色，也可以用浓郁的底色，整体呈现低调奢华感。幻彩珠光的底色色相和反光色相有一定的色相差，能够呈现琢磨不定的梦幻感和宇宙感，在家电的小装饰件或者科技感比较强的产品上应用较多。此外，针对自然趋势开发的自然纹理系列，将絮状或者点状的物质添加到半透或不透的塑料基材中，营造出自然层叠的质感，达到仿造自然的效果。格力空调润系列就是采用塑可丽自然纹理系列材料，在外形上突破了传统空调沉闷的设计，注入了时尚流行元素，外观温润如玉，侧面呈现鹅卵石的曲线柔美之感。”

同样的图案和色彩在不同材料上使用的工艺和达到的效果都不同。王科拿锦湖日丽的闪烁系列举例说：“由于塑料本身有一定厚度，再加上整体比较通透，色彩和水晶闪点分布在材料中，闪点会叠加反光，颜色更干净明亮，呈现出无暇的水晶感。对于钢板，一般是通过喷涂或者贴膜的加工方式让面板呈现闪烁的效果，总体来说是在二维平面上进行的，没有纵深感，效果不如塑料。对于玻璃面板，一般是通过印刷的深浅来实现图案的立体效果，仍然是在二维平面上加工，效果也不如塑料，尤其一些自然纹理的图案，仿真效果不够逼真。”

## 免喷涂受关注

对于不同材料，加工图案和色彩选用的工

艺技术不同。据一位业内人士介绍，钢板可以通过喷涂、电镀变得漂亮，而要想显得“高大上”，还需要贴一层塑料膜；玻璃面板主要通过印刷工艺达到不同效果；而一般情况下，塑料可以直接添加色母粒呈现不同颜色，采用喷涂、电镀、印刷工艺显得更有质感，并且可以用膜内注塑工艺等满足个性化需求。

《电器》记者了解到，所谓膜内注塑，即将印刷好的薄膜经过成型冲切后，镶嵌在注塑模腔内，然后合模注塑而制作的产品，融印刷、成型、制模、注塑工艺技术为一体，是塑料片材、油墨、塑料树脂的综合运用技术。注塑树脂在薄膜的背面与油墨层相结合，面板图文、标识置于薄膜与注塑成型的树脂之间，图文、标识不会因摩擦或时间长而磨损。目前，带有卡通图案、个人照片的塑料多数情况下是通过膜内注塑技术实现的。

据了解，使用膜内注塑工艺以及添加色母粒的塑料被称为免喷涂产品。从环保角度来看，虽然电镀、喷涂产品的外观绚丽多彩，能满足客户个性化需求，但是既不环保又不能重复利用。一些家电报废后，外观喷漆件没办法回收，需要对表面经过二次处理，这一过程会对环境造成污染。如果采用免喷涂塑料，当家电损坏或者达到使用年限时，外观件可以直接打碎回收。

据张健介绍，免喷涂技术在家电领域的应用，日韩发展最快，其次是欧美国家，国内相对滞后一些。对于中国的大家电企业，国家暂时还没有出台强制要求，但欧美企业明确要求配套企业不允许采用喷涂工艺。据了解，塑可丽是锦湖日丽针对家电行业推出的一款免喷涂产品，除了拥有众多国内一线家电客户，锦湖日丽和韩国LG和三星等外资品牌合作。

据郝源增介绍，聚赛龙开发了免喷涂的改性PP，既可满足哑光、高光、闪烁、珠光等外观效果，也大大降低了制造成本。据了解，聚赛龙免喷涂改性PP已应用于电饭煲面盖、装饰片、电压力锅面盖、电热水壶等领域。

张健非常看好免喷涂塑料的市场前景。他坦言，由于国家环保政策、沿用习惯以及免喷涂材料行业技术瓶颈问题，免喷涂塑料短期内不会大面积取代喷涂产品。但从长远来看，与喷涂、简单添加色母粒等材料相比，免喷涂产品是一大发展趋势。■

家电  
外观

# 之 玻璃面板： 前路未知，发展待“破冰”

本刊记者 常亮

随着生活水平不断提高，人们在追求家电实用性的同时，开始关注家电的外观，时尚、靓丽的产品总是更容易调动起消费者的购买欲。在这种市场需求下，玻璃这种特殊材料开始被众多家电企业应用于家电外观装饰。玻璃以其晶莹剔透的独特质感曾经在一段时间内引领家电的时尚风潮，成为高端、时尚的标签。然而，由于玻璃本身质地特殊，应用于家电外观装饰时，在造型、着色、运输等方面受到一定限制，近年来在家电应用领域受追捧的程度不如从前。2015年，家电产业增速放缓，家电玻璃面板生产企业的发展之路遇到更多困难。如何突破困境？家电玻璃面板生产企业积极地做出了各种尝试。

## 看清市场，找准定位谋发展

《电器》记者采访过程中，几位玻璃面板生产企业负责人对玻璃面板在家电制造业曾经引领的风潮感慨不已。

某业内人士表示，玻璃面板在刚引入中国家电行业的时候，确实让人眼前一亮。那时候，中国处在经济高速发展的黄金时期，人们的生活水平不断提高，眼界更开阔，随之而来的是对生活品质的高要求，性能已不再是人们对家电的唯一评判标准，吸引眼球的时尚外观往往成为对消费者购买行为发挥决定性作用的“加分项”。

事实上，从材质和工艺来看，家电玻璃面板的图案印刷在玻璃背面，与外界接触的玻璃表面不易被划伤，更能持久呵护家电的美观性。此外，玻璃面板具有色泽鲜艳、图案层次丰富、立体感强等特点，可以为家电带来不一样的视觉效果。相比之下，彩涂钢板和塑料等材质不容易营造立体的视觉效果，无法达到与玻璃质感一致的装饰效果，且表面图案涂层直接与外界接触，在使用寿命、触感、耐划伤等方面略显逊色。

正是由于玻璃面板具备诸多优点，在家电制造领域的地位尚未被撼动。然而，玻璃面板生产企业的发展前景不容乐观。据了解，玻璃面板最早由韩国企业引入中国，中国家电企业对玻璃面板的技术研发、制

造工艺、外观图案等受韩国企业影响颇大。然而，随着韩国玻璃成本提高，引领玻璃面板潮流的韩国家电企业开始更多地使用VCM板做面板，中国企业一时失去了风向标，在产品开发、技术创新上有所停滞，重新引领家电圈儿的时尚潮流成了玻璃面板生产企业急需解决的问题。

虽然不如从前火爆，但装饰有玻璃面板的家电在市场上还是很受消费者欢迎的。2015年，家电整机生产企业推出配装玻璃面板的系列新品，在大家电卖场形成一道靓丽风景。据《电器》记者了解，海尔、惠而浦、华日、新飞等品牌的对开门、三门和多门冰箱仍有多款型号采用玻璃面板，且通过3D印花、丝印等工艺保证面板的色彩持久艳丽、图案新颖耐看。据卖场促销员反应，这些玻璃面板的家电目前销售情况都还不错。

## 市场需求萎缩，各企业境遇不同

“尽管家电制造引入新工艺、新产品、新技术可能掀起一时的市场热潮，但随着接受市场考验的时间加长，这些新工艺、新产品、新技术会从高峰期进入消化期，并最终回归理性。现在的家电玻璃面板就进入了这个周期。”谈到玻璃面板的发展现状，某玻璃面板企业负责人对《电器》记者说。

曾经在家电玻璃面板行业耕耘多年，现在却下决心转战建筑玻璃行业的某企业负责人表示，已经不再看好玻璃面板在家电行业的发展前景。他对《电器》记者说：“2014年，虽然家电玻璃面板市场运行比较平稳，甚至略有增长，但是2015年上半年，家电玻璃面板整体行情萎靡不振，大家能拿到的订单进一步减少，我们盼着玻璃面板行业重振往日雄风，却不见任何起色。”据他分析，冰箱产销量的减少以及外观设计风格潮流的变化，直接导致玻璃面板市场需求量萎缩。据了解，玻璃面板应用于家电外观装饰，绝大多数配套冰箱生产，此外，在洗衣机、空调、微波炉、热水器等产品上也有应用，然而与冰箱相比，应用量要少得多。

南京汇康玻璃制品有限公司副总经理李白介绍说：“在市场低迷的态势下，有部分玻璃面板企业已经出现停产情况，但汇康整体销量保持平稳。”据介绍，汇康能够顶住压力主要是因为及时调整了生产、销售策略，积极开拓市场，从技术上创新，迎合整机企业的需求，并积极挖掘中小家电企业的潜能。汇康在浙江慈溪的新工厂已于2014年底正式投产，日总产能超过6000套。

“2014年和2015年上半年，玻璃面板市场可以用‘非常惨’来形容。”江阴市恒峰塑玻有限公司副总经理张晶这样描述玻璃面板行业。除了经济大环境和家电市场的原因，他认为很多经销商把精力和闲散资金投入股市也给玻璃面板市场造成不小的影响。面对惨淡的行情，张晶并不讳言恒峰塑玻的销售情况，他说：“2015年上半年，恒峰塑玻销量同比下降30%，要不是在洗衣机用玻璃面板应用领域有新的收获，整体业绩下降的幅度可能更大。”

江苏秀强玻璃工艺股份有限公司2014年年度报告显示，2014年，秀强家电玻璃面板产量为720万平方米，相比2013年的764.36万平方米下降了5.80%；销量为717.75万平方米，相比2013年的760万平方米下降了5.56%；库存量为59.47万平方米，相比2013年的57.22万平方米增长了3.93%；销售额达到6.36亿元，同比增长10.63%。秀强方面有关负责人表示，秀强家电玻璃面板业务产销量的下降和库存量的上升直接反映出行业的不景气，秀强正在借助技术研发和规模生产优势，成功开发了夏普、东芝等多家家电新客户，并调整了产品销售结构，通过增加高端、高附加值产品的销售，保障了家电玻璃面板的整体销售水平。2015年第一季度报告显示，秀强家电玻璃面板销售额总体保持平稳，营业收入为2.07亿元，同比增长12.88%；营业利润为2763.46万元，同比增长78.58%。

为了拓宽业务领域，为整机厂选择家电外观装饰配套时提供更多选择，珠海拾比佰彩图板股份有限公司在2015年引入了玻璃面板生产线。对此，设计中心吴争先介绍说：“玻璃面板产品平台是拾比佰筹备多年准备持续寻求发展的项目，在玻璃面板加工工艺和色彩、图案上将不断

创新，为整机厂提供更多选择。”

## 进一步发展，制造升级

面对市场变化，各玻璃面板企业纷纷表示，必须认清当前的行业现状，同时还要用积极的心态迎接未来的挑战。

以秀强为代表，谈及家电玻璃面板，秀强主要以高端产品为主，致力提高玻璃面板的技术门槛。与此同时，秀强将增强公司对原材料价格上涨的消化能力，保证旗下玻璃面板在行业竞争中的价格优势。据了解，秀强将通过募集资金的方式投建年产150万平方米和年产180万平方米的玻璃面板生产线。面对持续萎靡的行情，秀强一方面加大研发投入，以市场需求为导向，通过与客户联合开发及自主研发相结合的方式开发新产品，提升高附加值新产品的销售比重；另一方面，通过提高玻璃面板生产线的自动化程度、优化生产结构、加强现场管理、提高劳动效率等措施控制生产成本。

恒峰塑玻努力通过内、外部挖潜和提高生产线自动化水平来应对低迷的行情。张晶说：“玻璃面板市场行情不好，因此引进的新工艺、新技术也比较少，我们力求在现有应用基础上，开发其他家电领域，例如洗衣机、净水器等。同时，恒峰塑玻2015年将投入使用8000平方米新厂房，装备无尘车间及全自动生产设备，并为客户提供组件化供货，减少客户的加工环节。”

产业转型升级过程中，企业难免遭受“阵痛”。李白表示，“阵痛”是暂时的，企业可以通过开发新领域和改变与客户的合作模式来保证企业的发展。例如，冰箱整机厂商要求玻璃面板企业模块化供货，需要企业发泡后覆玻璃面板整体供货，那么玻璃面板厂可以配合冰箱厂的需求做一些调整。

上海硕星玻璃科技有限公司有关负责人表示，硕星采用先进的全自动化玻璃面板生产线，并且与S&G公司合作，分享设计、油墨和印刷工艺等核心技术。同时，硕星一期和二期工程也已投产，产能达到450万平方米。

据《电器》记者了解，滁州索艾玻璃科技有限公司的玻璃面板生产线均采用无尘化生产，并能为客户提供从图案设计、网版制作、新品打样到批量生产的一体化服务。目前，索艾玻璃已经成功投产15条玻璃面板生产线，可年产玻璃面板100万平方米。■

# 家电外观之部分环保前处理和涂料 生产企业及产品介绍

## Chemetall 凯密特尔

成立于1995年的上海凯密特尔化学品有限公司是国际表面处理技术的领导者——德国凯密特尔集团控股的中德合资企业。凯密特尔位于上海浦东康桥工业开发区内，总投资和注册资本为330万美元，是目前国内规模最大的现代化表面处理生产基地之一。经过15年的发展，凯密特尔在重庆、长春、南京等工业基地相继建立合资公司，在山东、广东、广西、湖北、天津、安徽、江苏、浙江等省设立办事处，为中国客户提供高质量的表面处理产品和优良的服务。

凯密特尔坚持运用世界一流的生产设备和工艺。全部设备均按德国原厂设计，关键部件、自动控制系统从德国、美国等国家进口，全部实验室测试仪器由德国凯密特尔提供。基于凯密特尔在表面处理领域的领先技术，凯密特尔的目标是使中国在表面处理领域达到国际先进水平。凯密特尔的产品目前已覆盖汽车、钢铁、铝材、汽车零件、家电、冷成型、玻璃和普通工业等细分市场。

凯密特尔以研发取代传统铁系、锌系磷化工艺的新技术为目标，在凯密特尔实验室数十位教授、博士的共同努力下，研发出硅烷 Oxsilan 技术，成功取代了传统磷化、钝化工艺，实现了为客户降低成本、节约能源、更加环保、更易控制、更高质量的研发宗旨。通过大量的测试和认证，目前硅烷 Oxsilan 技术已为全球众多公司所采用。

除了在取代传统磷化、钝化工艺方面取得突破性进展，凯密特尔在其他表面处理领域也相继研发出不同的新技术、新工艺，如在铝材处理方面以无铬工艺（包括有色的无铬工艺）取代传统的含铬工艺，在冷成型方面以活性拉伸油工艺取代传统的磷化拉拔工艺等。

地址：上海浦东康桥工业区康安路628号

电话：021-58120929

传真：021-58120583

网址：www.chemetall.com

## Nanjing Kerun Lubricants Co., Ltd. 南京科润工业介质股份有限公司

南京科润工业介质股份有限公司，是一家工业介质整体解决方案的提供商。科润通过为客户提供工业介质产品及整体解决方案，优化工艺水平，从而帮助客户有效提升市场竞争力。科润可以为客户提供表面处理介质、热处理冷却介质、金属加工和成型介质以及成套设备。作为国家火炬计划的重点高新技术企业，科润汇集了享受政府特殊津贴的专家、行业标准制定者、留学归国人士、国家重点学科博士、硕士等行业精英，并建有企业博士后科研工作站，具备雄厚的研究开发与技术支持实力，至今已为各领域3000余家工业领域的客户提供了整体解决方案。

在表面处理领域，科润是最早从事环保无磷无铬新型前处理及涂装技术开发应用的公司之一。通过持

续创新的投入，科润独创的硅烷-纳米陶瓷复合技术，在性能表现、绿色环保、节能减排上具备卓越的竞争优势和丰富的应用经验。凭借多年积累的技术数据库及多个行业的应用经验，科润可以提供针对无磷无铬技术的表面整体解决方案，不仅可以为客户提供稳定性、匹配性、耐蚀性好的表面处理产品，同时在工业规划、设备、涂料等领域给客户专业支持与服务。目前，与科润合作的家电企业有伊莱克斯、老板、博世、帅康等。

地址：江苏省南京市江宁区秦淮路31号

电话：025-52128747/52124899

传真：025-52101342

网址：www.njkerun.com

## Hangzhou Pentatomic Science & Technology Co., Ltd. 杭州五源科技实业有限公司

杭州五源科技实业有限公司创立于1993年，注册在杭州国家高新技术产业开发区，下属两个控股公司——杭州五洲表面材料有限公司、杭州海源表面工程有限公司，拥有占地面积13000余平方米的产业基地，是一家以表面材料与工程产业为先导，集科技开发、生产经营、工程技术服务为一体的股份制国家级高新技术企业。

五源科技长期致力于表面处理材料、节能环保涂装工程设备设计制造，拥有公司知识产

权的表面材料与工程装备产业化的研制，服务于军工、交通、机械、电子、信息产业、石油化工、生物化工等领域。此外，五源科技是中国表面工程协会常务理事单位，浙江省表面工程协会副理事长单位，浙江省腐蚀与防护学会副理事长单位。

地址：杭州市西湖区西湖科技经济园区西园6路3号

电话：0571-85027070

传真：0571-89965136

网址：www.pentatomic.com

## Henkel (China) Company Limited Co., Ltd. 汉高（中国）股份有限公司

汉高是目前世界上领先的表面处理技术和产品供应商之一。在表面技术通用工业领域，汉高提供专用工业清洗剂、前处理化学品、钝化剂、纳米涂层、防锈涂料、自泳漆等产品。无论用于普通钢板、镀锌板、镀锡板、铝镁等轻金属，还是用于涂装基础、防锈耐磨、塑性加工，客户都能在汉高找到稳定、高效的解决方案。

汉高的Bonderite NT系列产品是一种走在铁、锌以及磷酸锰等金属前处理技术前沿的纳米陶瓷转化涂料。该涂料可以增加金属表面涂

料的粘附力，并提高涂料的防腐蚀性能。Bonderite专用于钢、锌及铝的表面，可用于整个转化涂层工序，包括金属预处理清洁剂、促进剂、纳米陶瓷和磷酸盐溶液、锆的氧化物、化学品后期冲洗以及服务相关产品。Bonderite品牌拥有NT-1、Ridoline、Granodine、Duridine、Fixodine等子品牌。

地址：上海市浦东新区张衡路928号

电话：021-28918000

传真：021-28918000

网址：www.henkel.com

## Anhui Future Surface Treatment Co., Ltd. 安徽未来表面技术有限公司

安徽未来表面技术有限公司是一家从事“Shinechem”牌环保型表面处理化学品研发、生产和销售的公司，成立于2006年，拥有国内一流的表面处理化学品生产工厂，建筑面积超过1万平方米，具有年产表面处理化学品2万吨的生产能力。产品可应用于钢铁、汽车、家电、通用等行业。其中，合作的家电企业有美的、三菱、长虹、星星、澳柯玛和小天鹅等。

安徽未来现有纳米陶瓷无磷转化剂、硅烷

无磷处理剂、无铬预处理剂、镀锌板无铬钝化剂、无铬耐指纹涂料、硅钢绝缘涂料等多种产品通过安徽省高新技术产品认定。其中，纳米陶瓷无磷转化剂获评安徽省2011年度重点新产品。

地址：安徽省合肥市翡翠路367号

电话：0551-64669458

传真：0551-64667458

网址：www.shinechem.com

## Tiger Drylac 老虎粉末涂料

老虎粉末涂料公司是一家成立于1934年、总部位于奥地利威尔斯的跨国集团，在全球设有10家符合ISO 9001和ISO 14001质量标准的生产工厂以及30多个分公司。老虎粉末涂料公司在中国的独资子公司位于江苏省太仓市，于2001年底建成投产，2005年并入老虎全球质量体系。

2011年初，老虎粉末涂料太仓新工厂竣工投产，新厂面积超过4万平方米，成立了中国粉末涂料制造行业内最先进的研发中心。同年11月，服务西部市场的成都老虎高性能涂料有限公司落户四川省成都市

新津县。2013年3月18日，老虎高性能涂料（佛冈）有限公司隆重开业，工厂位于广东省清远市佛冈县，总投资额近3000万美元，占地面积60亩，预计可年产1.8万吨高性能粉末涂料，总产值有望超过10亿元。

老虎粉末涂料制造（太仓）有限公司

地址：江苏省太仓市青岛东路28号

电话：0512-53737999

传真：0512-53737998

网址：www.tiger-coatings.cn

## Jotun 佐敦

佐敦于1926年成立于挪威山德福市。佐敦集团在全球范围内拥有74家分公司、40个生产基地。佐敦粉末涂料公司是国际领先的粉末涂料制造商和供应商，全球总部位于阿拉伯联合酋长国的迪拜，拥有位于捷克共和国、印度、印度尼西亚、马来西亚、挪威、巴基斯坦、沙特阿拉伯、泰国、土耳其、阿拉伯联合酋长国以及越南和中国的12家生产基地。佐敦粉末涂料致力于为客户提供全方位的图层解决方案，包括服务、指南以及相关的技术支持，并确保优异、稳定和可持续的产品品质，为客户创造价值。

2012年，佐敦在江苏张家港建立粉末涂料工厂。

该工厂占地面积达到5.7万平方米，拥有6条现代化生产线，设计年生产粉末涂料1万吨。佐敦中国粉末工厂的主要产品将集中在核心聚酯、环氧聚酯、熔融环氧以及其他特色产品上。针对家电行业的需求，佐敦粉末涂料可将耐久性和美感结合起来，提供有效的解决方案，在保护所有家电（如冰箱、烤箱、厨具、洗衣机、烘干机和空调）的同时，美化产品外观。

地址：上海市中山南路28号久事大厦20层

电话：021-63330800

传真：021-63338002

网址：www.jotun.com

## PPG Coatings (Suzhou) Co., Ltd. PPG工业涂料（苏州）有限公司

PPG工业涂料（苏州）有限公司成立于2002年，是美国PPG公司在亚太区——中国投资成立的第一家生产粉末涂料的独资公司，位于苏州高新技术产业开发区，注册资金为510万美元，生产Envirocron牌粉末涂料，年产量达8000吨。Envirocron牌粉末涂料不含重金属，具有良好的室外耐候、耐化学品性能，VOC含量基本为零，包括聚酯/环氧混合型、丙烯酸混合型、纯聚酯型、纯环氧丙烯酸、聚氨酯和抗高温粉末等产品类型。

据介绍，PPG在全球设有130多家工厂和科研机构，

分布在20多个国家，共有超过3.48万名员工，2012年销售额超过150亿美元，涂料行业综合排名全球第一位。值得一提的是，PPG是全球消费电子巨头如苹果、三星、戴尔、联想、惠普、诺基亚、摩托罗拉、西门子等品牌的涂料供应商。PPG还为惠而浦、伊莱克斯、Weber等高端家电提供涂料解决方案。

地址：苏州市新区向阳路66号

电话：0512-68254283

传真：0512-68254271

网址：www.ppg.com

# 家电外观之部分复合材料生产企业及产品介绍

## Yodogawa-Shengyu (Hefei) High-tech Steel Co., Ltd. | 淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司

淀川盛馥（合肥）高科技钢板有限公司（YSS）成立于2013年5月，是日本淀川制钢所与台湾盛馥股份有限公司合资在中国设立的第一家彩涂钢板制造公司。该公司引入日本和中国台湾的先进技术与经验，生产高品质的镀锌、镀铝锌以及彩涂钢板，致力于开拓快速增长的中国表面处理钢板市场。

YSS 位于安徽合肥经济开发区，占地面积约 84693 平方米（约 127 亩），拥有 1 条 CGL（连续镀锌）生产线，两条 CCL（连续涂装）生产线。

合肥淀川盛馥产品规格

规格	品名	
	GI、GL 镀锌、镀铝锌	PPGI、PPGL 彩涂镀锌、彩涂镀铝锌
厚度 (mm)	0.25~1.60	0.25~1.20
宽度 (mm)	600~1350	
钢卷内径 (mm)	508/610	
钢卷外径 (mm)	800~2300	700~1600
最大重量 (MT)	25	10



主要生产镀锌钢板、镀铝锌钢板、彩涂镀锌镀铝锌钢板等产品。其中，镀锌钢板、镀铝锌钢板年产能达到 24 万吨，彩涂镀锌镀铝锌钢板年产能达到 12 万吨。

地址：安徽省合肥市经济技术开发区蓬莱路 2551 号  
电话：0551-62552551  
传真：0551-62552552 /（国际）0551-62552560  
网址：www.ysshefei.com

## Jiangsu Liba Enterprise Joint-Stock Co., Ltd. | 江苏立霸实业股份有限公司

江苏立霸实业股份有限公司成立于 1994 年，主要为国内外知名家电整机企业提供家电外观用复合材料，是国内最具竞争力的专业生产企业之一。

江苏立霸拥有先进的流水线设备、强大的技术研发及生产队伍，专注于家电外观用复合材料的研发、生产和销售。产品主要为覆膜板（VCM）系列和涂层板（PCM）系列，广泛应用于冰箱、洗衣机、热水器、微波炉、空调、高档建筑门板等产品领域。

多年来，公司凭借优秀的产品、优质的服务赢得国内外客户的信任，与海尔、美菱、美的、海信、小天鹅、康佳、澳柯玛、格力、荣事达三洋、LG、三星、西门子、伊莱克斯、阿里斯顿等国内外知名家电企业建立了长期稳定的合

作关系，获得了客户的一致认可。

江苏立霸于 2009 年被认定为江苏省高新技术企业（编号：GR200932000575），自主研发的环保型 PET-PP 光亮膜（编号：070282G0163N）和 PET-PET 光亮膜（编号：110G X5G0506N）获得江苏省高新技术产品称号，目前拥有实用新型和外观设计共计 65 项专利。

未来，江苏立霸将抓住新材料产业加速发展和家电消费结构升级的机遇，以各类高质量的家电用复合材料为主导产品，充分发挥技术优势，增强研发能力，提升产品档次，丰富产品种类，成为具有国际竞争力的大型专业复合材料供应商。

地址：江苏省宜兴市环保科技工业园画溪路 88 号  
电话：0510-87063123  
传真：0510-87062403

## Zhuhai Speedbird PVC Film Laminated Metal Sheet Co., Ltd. 珠海拾比佰彩图板股份有限公司

珠海拾比佰彩图板股份有限公司成立于1995年，是国内较早规模生产金属外观复合材料的中外合资企业，年加工能力10万吨。拾比佰拥有计算机全数字自动控制的覆膜、预涂板生产线，率先在行业内推行ISO质量和环境管理体系，多项技术在业内保持领先。

不断创新已成为拾比佰持续发展的原动力，产品包括覆膜板、预涂板、拉丝板及压花板四大类，30多个系列，1000多个花色品种，广泛应用于冰箱、洗衣机、

DVD、冷柜、空调、消毒柜、热水器、电视机等产品制造领域。

地址：广东省珠海市金湾区红旗镇红旗路8号

电话：0756-7230180

传真：0756-7791234

网址：www.zhspb.com

## Shandong Jiwei Sheet Metal Co., Ltd. 山东冀伟金属板材科技有限公司

山东冀伟金属板材科技有限公司拥有先进的流水线设备、强大的技术研发及生产队伍，专注于家电外观用复合材料的研发、生产和销售。冀伟金属板产品主要为覆膜板（VCM），广泛应用于冰箱、洗衣机、热水器、微波炉、空调、高档建筑门板等领域。冀伟金属板主要为国内外知名家电企业提供家电外观用复合材料，与海尔、美菱、美的、海信、小天鹅、康佳、澳柯玛、格力、荣事达三洋、LG、三星等国内外知名家电企业建立了长期稳定的合作关系。

未来，冀伟金属板将利用新材料产业加速发展和

家电消费结构升级的重大机遇，以各类高质量的家电用复合材料为主导产品，充分发挥技术优势，增强研发能力，提升产品档次，丰富产品种类，使公司发展成为具有国际竞争力的大型专业复合材料提供商。

地址：山东省宁津县经济开发区长江大街东首南侧

电话：0534-5067000

传真：0534-5069188

网址：www.jewelplate.com

## Haier R&D Special Type of Steel Plate Co., Ltd. 海尔特种钢板研制开发有限公司

海尔特种钢板研制开发有限公司是专业从事家电外壳用彩色钢板、装饰装潢用彩色铝板、大型建筑工程用彩色钢板及深加工产品工艺研制开发和生产销售的高新技术企业。海尔特种钢板分别于1999年和2001年从日本、韩国引进全套彩色钢板生产设备和工艺技术，在严格的质量控制体系和创新的管理机制上，建成国内技术领先、颇具规模的彩色钢板研发基地。

海尔特种钢板积极开展质量管理工作，不断完善质量管理体系，并于2001年通过2000版ISO9001国

际质量体系认证。

海尔特种钢板现与美国DUPONT、德国BASF、瑞典BIC、日本NIPPON、韩国LG和三星等国际品牌优秀供应商建立全球系统的研发与合作网络，不断消化、吸收国际先进生产工艺和技术，整合全球资源优势，提高国际竞争力。

地址：山东省青岛市经济开发区海尔工业园

电话：0532-6761552

传真：0532-6761592

# 家电外观之部分塑料生产企业及产品介绍

## Bayer Material Science 拜耳材料科技

拜耳材料科技是全球主要的聚合物生产公司之一，隶属于拜耳集团，是高品质定制材料和系统解决方案的全球供应商。拜耳材料科技业务范围主要集中在制造高科技聚合物材料的创新解决方案上，主要生产聚氨酯、聚碳酸酯，以及用于涂料、粘合剂和特殊化学品原材料。2012年底，拜耳材料科技在全球拥有30个生产基地，约有14500位员工。2011年夏天，拜耳材料科技把旗下重要业务单元聚碳酸酯全球总部移师到中国上海。在塑料方面，拜耳材料科技主要生产聚碳酸酯以及以聚碳酸酯和其他化学品的合金，包括 Bayblend PC+ABS

和 PC+ASA，以及 Makroblend PC+PBT、PC+PET 等产品。PC 材料在家电行业内的应用也是相当广泛的，从个人美护用品（如吹风机、卷发器、剃须刀）外观件及内部结构件，到厨房电器（如咖啡机、食品加工机）外观件，到小家电（如：电熨斗、吸尘器）外观件，乃至三大件（冰箱、空调、洗衣机）外观件及电器部件等。

地址：上海市浦东新区花园石桥路33号花旗集团大厦24楼

电话：021-61468282

传真：021-61468585

网址：www.bayer.com.cn

## Total 道达尔

道达尔是全球聚苯乙烯（PS）的主要生产商，拥有超过45年的PS生产、研发和销售经验。工厂遍及欧洲、美国及亚洲。其中，位于中国宁波镇海的道达尔PS新工厂，采用世界领先的技术，于2014年9月16日生产出第一批PS粒料。宁波工厂位于PS中国市场的核心地带，致力于为冰箱、空调、电子产品、食品包装等厂家提供优质的高抗冲PS产品。针对家电外壳，道达尔的PS产品可用于冰箱外壳、空调外壳等，具有高光泽、高抗冲击强度的特点。

道达尔宁波工厂的产能为20万吨，工厂的PS原料直接由连接到镇海炼化的管道供应，成本竞争力显著。由于道达尔本地销售和技术团队积极回应客户的要求，努力为家电生产企业

提供解决方案，使得合作企业数量不断上升，目前家电领域的合作伙伴包括海尔、海信、美菱、美的、格力、博世、惠尔浦、新飞、奥马等，市场占有率不断提升。冰箱用HIPS (HI8265) 在有些企业的占有率甚至可以达到80%~90%。需要注意的是，道达尔宁波工厂主要为华东及华北客户服务，另一个位于广东三水的PS工厂则主要服务于华南客户，两者形成协同效应，可以更好地服务中国市场。

地址：上海市淮海中路283号香港广场9楼903-905室

电话：021-63907331

传真：021-63907331

网址：www.total.com.cn

## Shanghai Kumho Sunny Plastics Co., Ltd. 上海锦湖日丽塑料有限公司

上海锦湖日丽塑料有限公司于2000年由锦湖石化与上海日之升共同投资组建，是中国第

一家在PC/ABS、ABS领域拥有原料和相容剂聚合技术的改性塑料企业。聚合技术的融入突破了传统共混改

性的技术瓶颈，打破了在配方设计、工艺研究上徘徊不前的行业局限，使材料性能大幅提升，改变了国内 PC/ABS、ABS 领域竞争的技术格局。

锦湖日丽塑可丽材料是为迎合家电绿色环保、低碳的发展趋势而推出的一次成型的美学树脂，结合原材料合成设计和相容剂聚合技术，改善颜料粒子在基体中的浸润和分散问题，同时控制在制品加工中的形态，克服此类产品易产生的熔接线和流痕的难题。该

材料可以免除喷涂、丝印等加工工序，一次成型即可实现特殊的外观色彩效果。目前，锦湖日丽拥有上海闵行工厂、广东工厂以及上海金山工厂三大基地。其中，金山工厂于 2015 年投产后，年产能将达到 27 万吨。

地址：上海市闵行区华漕镇纪高路 1399 号

电话：021-62969608

传真：021-62969622

网址：www.kumhosunny.com

## Selon Engineering Plastics Co., Ltd. 聚赛龙工程塑料有限公司

聚赛龙工程塑料有限公司成立于 1998 年，是专业从事塑料改性、工程塑料合金、功能高分子材料及热塑性弹性体研发、生产、销售和技术支持服务的企业。聚赛龙工厂具备年产 10 万吨改性塑料的生产能力。聚赛龙研发中心拥有各类先进的材料研发设备和检测仪器。产品被广泛应用于汽车、家电、电子电器、电动工具、办公设备、电工器材、建材、医疗器械、LED、电工用具、照明、卫浴等领域。

在家电外观工艺实现方面，流痕和接合纹是在注塑制品过程中使用效果颜料时常遇到的一个普遍问题，要想彻底解决制品在生产过程中的不良现象，需要产

品在前期开发过程中从选材、模具结构设计、颜料的选择、注塑工艺和辅助设备上加以配合与沟通。目前，聚赛龙针对家电客户具备系统的解决方案，主要客户有美的、格力、SEB 苏泊尔、格兰仕、奔腾、飞利浦、九阳、海信、科龙、三菱重工、美芝、伊莱特、伊立浦、爱仕达、老板电器、松下、MK 精工、东芝等。

地址：广州从化市鳌头镇龙潭聚宝工业区

电话：020-87886018

传真：020-87886446

网址：www.gzselon.com

## Qingdao Haier New Material R&D Co., Ltd. 青岛海尔新材料研发有限公司

青岛海尔新材料研发有限公司成立于 2001 年，是海尔集团旗下的子公司，是功能塑料、工程塑料研发、生产和销售专家。海尔新材料引进世界先进水平挤出生产线和全自动物料配比、捏合、输送系统、自动包装线，实现从输料、混料、挤出、包装、码垛各道工序完全自动化生产，年产能达到 4 万吨。2003 年，海尔新材料年销售收入为 3.2 亿元。海尔新材料现在不仅为海尔集团供货，同时为 LG、三星、上汽奇瑞等公司供货。海尔新材料重视产品开发和科技进步，致力于产品的持续改善，并获得 ISO9001：2000 版认证，通过美国惠而浦的严格认证。

针对家电外观，海尔新材料可以为家电企业提供特殊外观新材料、10 年目测不变色的超耐候外观材料，以及纳米碳纤维等产品。其中，特殊外观新材料是特别针对家电领域对个性化材料需求越来越殷切而推出，用以替代电镀和喷涂产品。

地址：山东省青岛市—高科园海尔路 1 号 E 座 1 楼

电话：0532-8938991

传真：0532-8938922

网址：www.plastics-haier.com

# 家电外观之部分玻璃面板生产企业及产品介绍

Jiangyin Hengfeng Plastic and Glass Co., Ltd.

## 江阴市恒峰塑玻有限公司

江阴市恒峰塑玻有限公司是专业生产钢化玻璃和彩晶玻璃的厂家，是韩国大宇、三星、LG的指定供应商。目前，恒峰塑玻在国内市场主要为康佳、美的、志高、扬子、中意等家电厂家配套。恒峰塑玻占地面积为1.5万平方米，建筑面积为9000平方米，注册资本为300万元，固定资产3000万元，员工200多人，现拥有平弯钢化生产线两条，玻璃面板生产线12条，喷涂生产线1条。2009年8月在滁州投资成立的

滁州市恒峰玻璃科技有限公司，占地2万平方米，建筑面积为1.5万平方米，拥有玻璃面板生产线4条。

恒峰塑玻现已批量投产微波炉、电烤箱、消毒柜、冰箱、冷柜、空气净化器、冰箱隔板、空调等家电的专用玻璃以及建筑钢化玻璃等。

地址：江苏省江阴市顾山镇锡张路188号

电话：0510-86320388

传真：0510-86320333

网址：jyhengfeng.com

Jiangsu Xiuqiang Glasswork Co., Ltd.

## 江苏秀强玻璃工艺股份有限公司

江苏秀强玻璃工艺股份有限公司创建于2001年，是中国最大的玻璃制造商之一，于2011年1月13日在深圳证券交易所创业板成功上市。秀强玻璃主要生产触摸屏盖板玻璃、薄膜电池(TCO)玻璃、光伏镀膜玻璃(AR)、ITO玻璃、家电彩晶玻璃、家居玻璃六大系列近千个品种，远销世界30多个国家和地区，是英利、阿特斯、国电光伏、晶澳、韩华新能源等太阳能电池公司的重要供应商，同时与海尔、海信、美的、美菱、新飞、格力、三洋、日立、松下等20多个国内外著名家电企业保持密切的业务往来。

秀强玻璃在行业内率先通过了

ISO9001:2008、ISO14001:2004、IECQ QC080000:2005等体系认证和CCC产品认证，被认定为“国家级高新技术企业”、“江苏省百强民营科技企业”，拥有授权专利30项，其中发明专利8项，实用新型专利11项。秀强玻璃的技术研发中心被评为省级研发中心，并与国内知名高校联手建立省级玻璃深加工工程研究院，是彩晶装饰玻璃国家标准的主要起草单位之一。

地址：江苏省宿迁市经济开发区东区珠江路102号

电话：0527-84459081-8119

传真：0527-84459085

网址：www.jsxq.com

Glory Glass Technology Tianjin Co., Ltd.

## 荣耀(天津)玻璃科技有限公司

荣耀(天津)玻璃科技有限公司(原天津耀华安全技术玻璃有限公司)成立于2000年，以玻璃深加工和彩晶玻璃印刷为主项，产品主要用于微波炉前屏玻璃以及空调、冰箱等家电的表面装饰。

荣耀率先通过了ISO9001质量体系认证，以优良的品质和优质的服务，赢得海内外用户的称赞。为了满足市场需求和完成企业发展目标，

2009年，荣耀投入7000万元，在天津市北辰高新技术园区新建厂房近2万平方米。荣耀现拥有多台进口精密全自动玻璃加工、镀膜、钢化、丝网印刷生产设备，年产能800万平方米。

地址：天津市北辰区铁东路柳滩工业园区园区路5号

电话：022-86879990

传真：022-86879990

## Jiashan Yinsheng Glass Co., Ltd. 嘉善银升玻璃有限公司

嘉善银升玻璃有限公司是一家中港合资企业，经过 10 多年的发展，产品远销世界各地，与诸多国际、国内知名公司建立了长期、稳定的合作关系。

迄今为止，嘉善银升占地约 7.5 万平方米，现有员工 400 余人，拥有大批来自国内、中国香港和中国台湾地区的优秀管理和技术人才。为保证产品质量，嘉善银升同时引进大量国内外先进玻璃深加工机器设备和技术，包括意大利保特罗全自动切割机、因特马克 CNC 磨边机、日本坂东的自动切割磨边线、CNC 全自动钻孔机、全自动水切割机、贴膜机等，并设有无尘丝印车间、无尘贴膜车间，可完成不同厚度，不同形状的玻璃、镜片的开介、磨边、钻孔、丝印、水切割、钢化、贴膜等各种工艺。

嘉善银升拥有自主进出口经营权，产品符合欧盟 RoHS 标准，已通过英国 BS6206 和欧盟 BSEN12150 认证。家居类玻璃主要应用于中高档家具、酒店工程，产品长年销往欧洲、美国、加拿大、东南亚等地；家电类玻璃主要应用于电视机底座、显示器屏幕、音响、电子秤、冰箱、洗衣机等产品；厨房卫浴类玻璃主要应用于厨房吸油烟机、燃气灶、消毒柜、烤箱、微波炉等产品。嘉善银升被三星、飞利浦、SONY、欧姆龙、方太、老板等客户指定为合格供应商，并批量供货多年。

地址：浙江省嘉善县魏塘经济开发区南星路 33 号

电话：0573-89110333

传真：0573-89115865

网址：www.yin-sheng.com

## Shanghai Sosin Glass Technology Co., Ltd. 上海硕星玻璃科技有限公司

上海硕星玻璃科技有限公司是国内第一家专注于家彩晶玻璃的专业供应商，拥有现代化万级无尘车间，并采用目前国内最先进的全自动化彩晶玻璃生产线，确保产品的印刷质量。同时，上海硕星玻璃与韩国三星核心彩晶玻璃供应商 SI&G 公司深度合作，分享设计、油墨和印刷工艺等核心技术，与彩晶玻璃印刷巨人共同开拓国内彩晶玻璃市场。

上海硕星玻璃一期工程有 6 条生产线，年产能

为 150 万平方米，二期工程有 18 条生产线，年产能可为 450 万平方米，并设立了中韩合作的彩晶玻璃研发中心，立志以引领潮流的设计、高性价比的产品和快速周到的服务，成为彩晶玻璃领域的业界翘楚。

地址：上海市松江新浜工业区新工路 188 号

电话：021-57891555

传真：021-57892563

网址：www.sosin.net.cn

## Nanjing Huikang Glass Products Co., Ltd. 南京汇康玻璃制品有限公司

南京汇康玻璃制品有限公司坐落于南京市溧水区东屏镇工业集中区，并于 2010 年成立了滁州汇森玻璃科技有限公司，2014 年成立了慈溪市龙山汇杰玻璃制品厂，分别坐落于滁州市琅琊区城东工业园区何郢路 19 号和慈溪市龙山镇慈东滨海开发区潮生路 558 号西门。南京荣耀以玻璃制品后加工为主导，客户有康佳、海信、创维、美歌、海宝华彩、华威、金帅等。南京荣耀拥有先进的印刷设备、自动烘干硬化设备、自动喷涂设备、烫印机、镀膜机等大中型设备，可以为客户提供

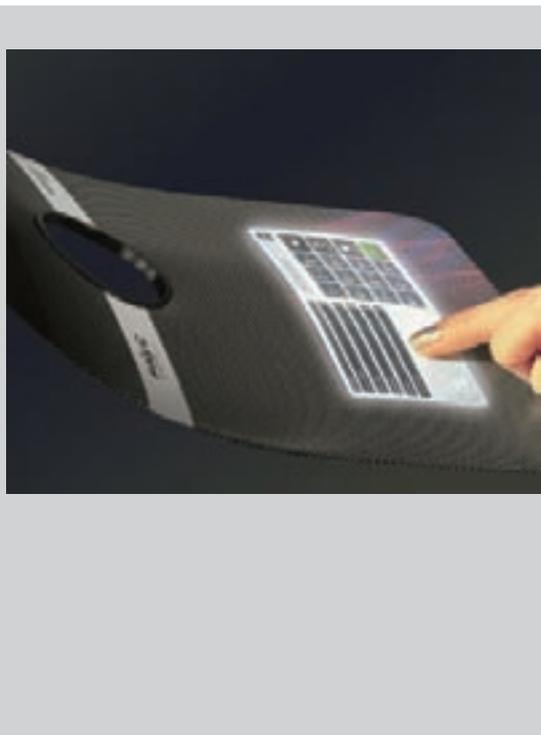
产品设计、玻璃加工及表面处理（喷油、大面积印刷、烫金、镀膜）和相关设备的配套服务。凭借多年制作经验的技术队伍，依靠先进的设备和过硬的技术，南京汇康能够加工平面、曲面和特殊弧度的彩晶钢化玻璃和相关产品，主要产品覆盖家电玻璃、钢化玻璃、涂装设备、装饰玻璃、丝印设备、彩晶油墨、塑胶制品。

地址：江苏省南京市溧水区东屏镇工业集中区

电话：025-56619296

传真：025-56619291

# 以单一注塑工艺同时实现装饰及触控功能 库尔兹推出轻触屏及触控面板新工艺



## 轻触屏及触控面板新工艺

德国库尔兹集团以热烫印技术享誉全球，在烫印领域有超过 100 年的丰富经验。库尔兹烫印箔广泛应用于各种塑胶处理行业，包括电子、家用产品、移动电话及汽车工业等领域。针对客户的不同需要，无论平压式或圆压式烫印、复杂的 3D 塑胶表面嵌片注塑技术，还是成模、烫印同时完成的模内转印技术，库尔兹均能提供完备的产品和技术。

库尔兹旗下的 PolyIC 公司主要开发和销售基于印刷电子平台技术的产品。其中，库尔兹与 PolyIC 合力开发的轻触屏及触控面板生产工艺，比传统贴合面板工艺效率更高，更省成本，甚至可应用于弯曲表面。

据了解，模内贴片是将特制的 PolyTC 功能膜放置于模的一面，装饰涂层的模内转印箔则放置于模的另一面，即注塑模两边模腔面分别有 PolyTC 功能箔及装饰转印箔，塑料经过注塑，进入功能箔和转印箔之间，塑料件正面形成装饰效果，无需二次加工喷保护涂层。同时，功能箔标贴永久粘合到塑料件的背部，塑料件正反表面都已箔膜，省却了喷涂以及贴合等繁复步骤。

## 工艺优势

- 没有按钮的阻碍，开关藏在装饰内；
- 具有触控功能的 PolyTC 导电箔膜，可透过模内贴片的方式结合，无需预留空间；
- 可应用于弯曲表面；
- 此工艺生产的电器或电子设备的感应控制面板，能表现出连贯及高质量的表面效果。

## 工艺特点

此工艺将模内贴片 (IML) 及模内转印 (IMD) 技术合并为一次性注塑成型工艺。

- PolyTC 透明导电膜以 IML 方式被放置于膜内注塑，与塑料一体成形，省却繁复的贴合工序；
- 表面外观装饰配合 IMD 技术使装饰箔膜透过注塑将涂层转至塑料件表面，既有装饰又有保护层；
- 触控感应功能性箔膜及装饰性的涂层可同时应用于弯曲的表面塑料件，不仅大幅度降低生产成本，还免除了额外的工序。

## 工艺流程

- 准备：嵌入 PolyTC 箔膜及库尔兹的装饰箔膜；
- 过程：一次注塑工序；
- 成品：一次注塑成形，集装饰及电路于一体。

## 设计自由

除了定制化设计，制造商可从一系列的标准设计中挑选。不但颜色、图案及纹理的样式众多，还可配以木饰、大理石、碳纤维效果及多种真金属涂层、多种亮度的金属色、拉丝金属效果等。同时，为了确保控制组件的电容性能，库尔兹使用了非导电真空金属化涂层，可制造出优雅金属表面并具备触控功能。

## 2015年6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	3061236	19339940	8.24	81461652	528562475	-6.50
磁控管	182047	1072311	-0.56	1110488	7576747	-4.93
电机	48386335	295049744	7.05	534041809	3312258872	3.17
空调零件	32474374	216042190	5.02	264112683	1745616001	0.43
空调压缩机	1748892	13972224	1.36	118890507	884671093	-1.35
洗衣机零件≤10kg	5163333	28181813	-6.21	41210611	226320091	-12.32

数据来源: 海关总署

## 2015年6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	299754	1897329	-16.40	16596353	97728416	-17.99
磁控管	1194867	4742892	88.94	6948738	32252542	49.44
电机	6416959	37461362	-5.79	161751231	880234443	-4.11
空调零件	2479558	13196055	5.40	39002560	212230064	-4.68
空调压缩机	210733	1660490	-26.37	27234671	185392220	-16.22
洗衣机零件≤10kg	831411	5987640	3.62	6352050	42609793	-20.37

数据来源: 海关总署

## 2015年6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	717.1	49.38	9.8	25.54	6.23
镀锌卷板	481.9	91.48	10.33	27.48	-3.71
彩涂卷板	76.8	54.55	-1.7	1.32	-44.3
电工钢	80.4	3.12	55.22	4.94	21.08

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

## 2015年7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	2787	3001
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	3377	3560
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	3382	3602
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	4299	4602
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	13715	14266

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	4663.62 (8月)	3954.6 (8月)	3416.4 (8月)
镀锌卷	0.5mm	6057.09 (8月)	5975.19 (8月)	4621.5 (8月)
彩涂卷	0.5mm	7554.69 (8月)	6587.1 (8月)	5885.1 (8月)
电工钢	50WW600	6195.15 (8月)	6435 (8月)	4212 (8月)
304/2B不锈钢	2.0mm	14200 (7月)		酒钢13300 (7月)

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

# 家电产业转型升级， 传感器恰逢发展良机

本刊记者 李志刚



“拖着疲惫的脚步，无需用钥匙拧开家中门锁，智能门磁已经识别出主人归来；家中灯光会调整出你喜欢的落日般色彩；随着家中环境与人数的变化，空调将室温调整到最舒适；咖啡机对主人进门后喝一杯咖啡的习惯已经了然，并已经准备好一切……”在过去几年，经常有人兴奋地挥舞着手臂，向《电器》记者描绘未来智能家居的场景。如今，在当时看来还有些虚幻的想法正伴随家电企业智能化战略的落地一步步成为现实。

智能家居美好愿景的实现并非一蹴而就，需要物联网、云计算、大数据、移动互联网等技术的不断升级与齐头并进。如果把智能家居

比喻成一个拥有智慧与感知能力的人，那么传感器便是这个人的五官。正是这样的五官（红外、声音、温度、湿度、光照度、压力等传感器）自动完成信号的采集、处理和传递，通过联网等种种手段达到智能控制的基础功能。

## 种类繁多，发展迅速

传感器作为一种检测装置，能感受到被测量物体的信息，并将感受到的信息按一定规律转换成电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。根据基本感知功能传感器可分为热敏元件、光敏元件、气敏元件、力敏元件、磁敏元件、湿敏元件、声敏元件、放射线敏感元件、

色敏元件和味敏元件等种类。

《电器》记者从中国传感器产业化推进大会上获悉,2014年,敏感元件与传感器销售额突破1200亿元。2015年,敏感元件与传感器需求量达652.9亿只,销售额预计突破1300亿元。

传感器在很长一段时间内广泛应用于社会发展及人类生活的各个领域,如工业自动化、农业现代比、航天技术、军事工程、机器人技术、资源开发、海洋探测、环境监测、安全保卫、医疗诊断、交通运输等领域。而随着智能家居、高端家电、智能硬件的兴起,传感器迎来了新的机遇,越来越多的企业看好传感器在家电领域的发展前景,纷纷投入资源开发家电应用市场。

## 借家电智能化东风

近年来,家电智能化带动传感器市场变得火爆,越来越多的家用电器开始集成传感器,增加智能感知功能。“在家庭视频监控中,当小偷进入房间时,就会被摄像头(图像传感器)捕捉,通过家庭控制中心的处理及时发出报警信号到警察局和家人的手机上,达到自动报警的目的,这一过程不需要人工干预就可以完成。”在AWE2015(中国家用电器博览会,现已更名中国家电及消费电子博览会)上,一位提供家电智能化解决方案的企业负责人对《电器》记者举例说,“通过传感器,这样的智能监控已成为智能家居的最基本功能。”

事实上,在AWE2015期间已经能够看出智能风潮的威力,以美的集团与小米合作为开端,海尔设立U+智慧生活开放平台展区,格力、志高空调等纷纷跟进,三星、LG、博世更是不断强化智能家居概念。传统家电企业纷纷推出智能产品的同时,京东、360、乐视、小米等互联网企业也加入这场竞争,Broadlink、机制云等新兴科技公司也表现出对智能家居的追捧态度。不难发现,智能已成为家电行业绕不开的话题,而这一切都离不开传感器的配合。

据了解,家电常用的传感器主要有温度传感器、湿度传感器、气体传感器、光传感器、超声波传感器和红外线传感器等。家电用传感器的正确选择和使用,不仅能给生活带来便利,还可以避免火灾、损伤等意外事件的发生,很多传感器公司都在抢占这一新增市场。装有智能控制系统的现代传感器,同样扩展到家

电制造领域,并成就了一批中小企业新军。“传感器在智能家居中的使用主要有安防类、健康类以及环境类,其中,环境类传感器,家电企业需求量较大,智能小硬件则对健康类和安防类的需求比较多。”物联传感媒介总监张晓君分析说。

## 家电制造领域需求量增大,各企业忙布局

作为家电信息采集的主要来源,传感器对家电的智能化水平发挥着至关重要的作用。张晓君向《电器》记者介绍:“传统的家电控制,只作用于家电本身,所有的装置都是控制家电。高端的传统家电可以有更高的设置,被称作‘自动’。而随着传感器的应用,智能家居飞速发展,传感器让家电发生了改变。通过传感器,检测原本设备无法感知的数据和条件,连接到各种家电当中,改善和增加家电本身的控制功能,减少人为的设置,把家电的‘自动’变成了‘联动’。”

张晓君进一步解释说:“家电企业加快物联网步伐,大到冰箱、彩电,小到微波炉、电饭煲,未来每款传统家电都将植入传感器。”

值得一提的是,正在布局智能家居或是进军环境电器(以空气净化器与净水器为主)领域的家电企业与互联网公司目前对传感器都有不小的需求。因此,由工业传感器起家,向家电领域延伸的企业并不少,面对巨大的家电用传感器市场,无论过去专注于车载传感器制造的森萨特、知名传感器制造商夏普,还是在中国工业传感器领域表现不俗的汉威电子、炜盛科技都对进军家电领域表现出浓厚的兴趣。

面对家电企业对传感器的旺盛需求,国内最早从事气体传感器研究和生产的厂家之一,汉威电子正由传感器硬件龙头向智能系统解决方案服务商转变。“在工业领域积累的专业技术和质量控制经验是汉威电子的优势。”汉威电子股份有限公司董事长任红军表示,“经过两年的调研和准备,汉威电子瞄准家居空气健康监测、燃气安全智能硬件,以‘健康、安全类单品’为突破口,将汉威电子的专业传感器技术、工业制造技术结合移动互联网技术,应用于消费类智能家居市场,希望打造出一款像美国NEST那样的产品。”据了解,目前,汉威电子的产品研发、APP、云端平台测试已接近尾声,年底将会发布“空气电台”系列产品,全面启

动线上推广、销售。

据炜盛电子科技有限公司市场部副总经理徐永军介绍,2014年炜盛销售各类传感器约1100万只,销售额为8000万元,基本按照公司规划发展;2015年,预计销量为1300万只,销售额达到9500万元。目前,炜盛正在积极推进旗下产品在家电领域的应用,订单量不断增加。对此,徐永军介绍说:“进军家电领域是基于企业自身经营发展需要,智能家居处于大发展的前夜,智能家电是未来趋势,实现智能家居、智能硬件的互联互通,需要大量传感器,同时,家电本身保有量较大,也符合传感器大批量生产的特点。我们的气体传感器、湿度传感器早已大规模应用于家庭燃气、安防、自动感应、环境检测控制等领域。”

据了解,夏普的粉尘传感器采用独特的检测方式,利用内嵌的红外线LED,沿通孔横向照射红外线,另一侧安装光电二极管,用来检测红外线照射孔内粉尘产生的散射光的强度,主要用于空调和空气净化器等产品。夏普电子设备事业本部系统设备事业部企划部CE组组长羽山太强调:“这是一种整体检测通孔中所有粉尘的方式。与逐一检测粉尘的传统粒子计数器法相比,可明显缩短检测时间。”通过与粉尘传感器组合,只需大约10秒,即可检测出PM2.5浓度。安装在空气净化器和空调等产品中,可实现在空气污染加重时发出警告的功能。

另外,夏普还推出测距传感器,这类传感器已广泛应用于马桶盖自动开关机构、自动感应出水龙头、检测用户离开并切断电源的电脑显示器、机器人吸尘器和投影仪自动对焦等。

森萨塔科技在汽车制造领域有着丰富的传感器配套经验。近期,森萨塔成立了专门的工业传感器业务部门,针对中国家电市场推广森萨塔旗下传感器。对此,森萨塔科技管理(上海)有限公司控制器产品市场部亚太区总监叶晓栋表示:“经过20年奋斗,我们在家电制造领域积累了很深的资源,要充分利用好。引入传感器业务将进一步丰富森萨塔产品品类,加强为

家电整机制造企业提供配套服务的综合能力。”

据了解,具备环境监测功能的传感器,在“两净”家电(净水器和空气净化器)上的应用不断增大。在lkair COO张嘉嘉看来,环境空气领域的市场需求比较大,专注在这一块的传感器供应商正在迅速增加。而lkair在成功推出空气检测类智能硬件产品后,也开始了向“云传感器”服务商转型,为空气净化器等小家电提供云传感方案。

## 技术不断完善

从产业长远发展角度来看,传感器在家电上的应用还存在很多问题,如家电企业普遍关注的传感器精度问题以及配套成本问题,都是传感器企业现阶段寻求技术突破的重点。

从提供空气检测的硬件装置转型做产业链上游, lkair推出了9款MAXENSE云传感器,通过传感器在线校准引擎技术提高测量精度。据了解, lkair已与西摩小智、净美仕空气净化器、亚都空气净化器等企业展开合作。对此,张嘉嘉表示:“我们的传感器采集的数据最终接入互联网云平台,通过大数据进行分析,这将有助于家电实现更加智能和人性化的控制,为消费者提供更贴心、更智能的用户体验。”

“传感器的精度主要受到环境及编程设计的影响。”徐永军表示,“要尽量避免类似情况的发生,除了传感器本身性能的不断优化,还需要在应用领域进行细分,比如对环境可能存在的一些干扰气体事先进行归类,然后根据归类结果进行传感器选型,或者对传感器的使用温度范围进行统计,然后根据温度范围对传感器进行相对精确的温度补偿,从而减少干扰因素造成的操控不灵、传感不精等问题。”

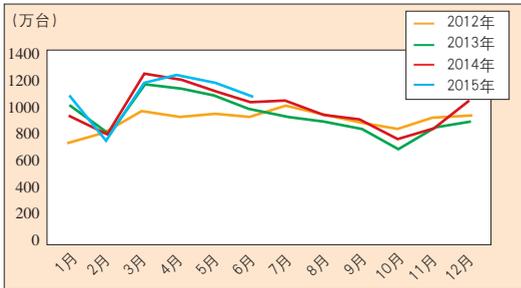
此外,很多厂商对传感器植入的无线技术选择持有不同看法,并对传感器植入数据统计结果的归属存在争议。张晓君举例说:“在对无线信号的选择评估上,以前部分家电厂商选择Wi-Fi技术,但是应用过程中发现问题,改用ZigBee技术。”

合理的生态圈需要更加专业的合作,物联网体系比较庞大,需要众多企业共同参与,开放互通的接口,这样才能保证行业健康稳步发展。”

随着传感器技术的不断完善,传感器企业普遍认为,未来传感器发展方向是物联化、智能化、小型化、低功耗、低成本。■

## 2015年6月压缩机、电机市场简析

2012~2015年冰箱压缩机销量月度推移

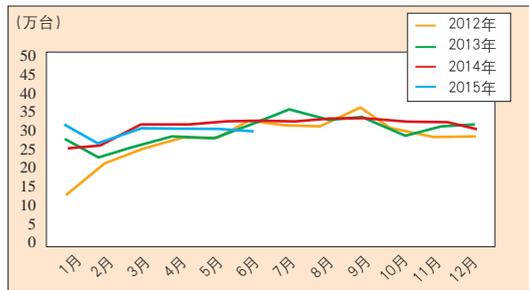


## ► 冰箱压缩机：整体稳定

2015年6月,冰箱压缩机产量为1069.1万台,同比增长4.9%;销量为1071.9万台,同比下降1.0%。2015年上半年,冰箱压缩机累计产量为6503万台,同比增长3.0%;累计销量为6628.7万台,同比增长0.5%。

与2014年同期相比,2015年上半年,冰箱压缩机生产企业中,除加西贝拉和安徽美芝销量保持增长,景德镇华意销量基本持平,在其他冰箱压缩机企业销量均出现不同程度的下降。

2012~2015年涡旋压缩机内销量月度推移

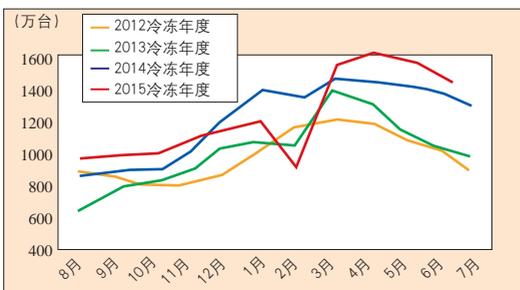


## ► 涡旋压缩机：内销市场需求减弱

2015年6月,涡旋压缩机产量为35.93万台,同比下降5.70%;销量为35.98万台,同比下降5.50%。其中,内销量为29.47万台,同比下降8.85%;出口量为6.51万台,同比增长13.29%。

6月,涡旋压缩机行业产销量环比均有所下降,内销市场需求减弱是下降的主要原因。另外,目前空调企业仍然以削减库存为目标,对压缩机的需求有限。

2012~2015冷冻年度旋转压缩机销量月度推移

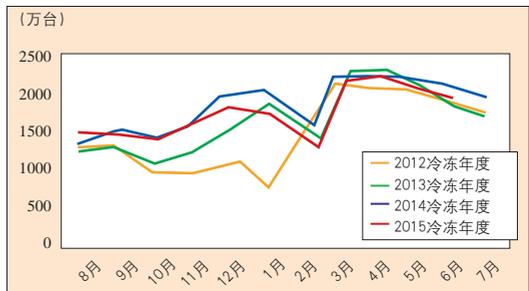


## ► 旋转压缩机：2015冷年表现不佳

2015年6月,旋转压缩机产量为1265.5万台,同比下降5.82%;销量为1308.8万台,同比下降3.27%。

2015年上半年,旋转压缩机累计产量为7703.6万台,同比下降7.57%;累计销量为8037.1万台,同比下降6.02%。截至6月,2015冷年旋转压缩机累计产量为13491.2万台,同比下降2.04%;累计销量为13571.5万台,同比下降0.91%。

2012~2015冷冻年度空调电机内销量月度推移



## ► 空调电机：内销大幅下降

2015年6月,空调电机销量为2311.5万台,同比下降13.94%。其中,内销量为1880万台,同比下降15.96%;出口量为431.5万台,同比下降3.90%。

6月,空调电机市场“旺季不旺”,空调整机销售受挫,库存量居高不下,各整机厂生产积极性下降,直接导致对电机的采购量不如往年。出口方面,海外市场对空调电机的需求量也有所下降。

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。

## 2015年7月家电用钢供需分析及价格走势

### 电工钢：价格降幅增大

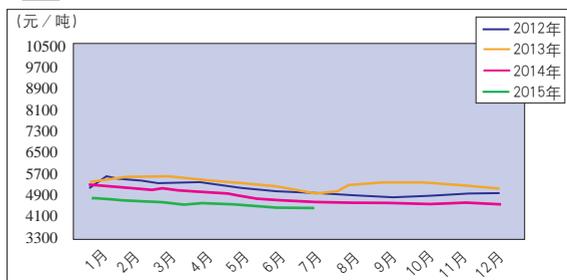
2015年7月，国内低牌号无取向电工钢市场价格降幅增大，整体降幅为300元（吨价，下同）。以上海武钢50WW800牌号无取向电工钢为例，7月市场平均价格为3984元，与6月相比下降320元。

7月初，因钢厂均未接满订单，部分钢厂期货提前交货，期货资源成本偏低，导致销售商对后期市场走势看跌心态较浓，市场价格较为混乱。宝钢8月电工钢价格政策正式出台，所有牌号电工钢价格均下调150元，且增加一定额度优惠。其他一线钢厂受成本影响，电工钢价格政策调整不一，但整体价格降幅均在100元以上。二线钢厂电工钢价格整体调幅偏大，含税价格基本调幅均在300元以上，反映出钢厂整体销售压力较大。钢厂拼抢订单较为激烈，但钢厂整体仍无减产意向，后期资源供应量较大。市场方面，因钢厂电工钢价格调幅不一致，导致部分钢厂销售商订货谨慎，个别销售商明确表示减少订货甚至不订货，部分钢厂因订单不能完成，部分资源以现货形式发往主流市场，总体来看市场资源总量较大。终端方面，下

游市场需求淡季效应明显，终端用户整体生产均有萎缩，甚至部分终端处于半停产或停产状态，需求短期仍将维持低位。

综上所述，7月，国内无取向电工钢市场价格仍在继续下降，供需矛盾依旧尖锐。预计8月电工钢市场价格下降趋势难改。究其原因：第一，钢厂电工钢减产计划较少，产量维持高位。第二，8月销售商到货电工钢成品较低。第三，钢厂现货资源增多，部分钢厂库存转移至市场。第四，终端需求不佳，订单萎缩明显。（中国联合钢铁网 程志明）

1 2012年1月~2015年7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：延续低迷市场

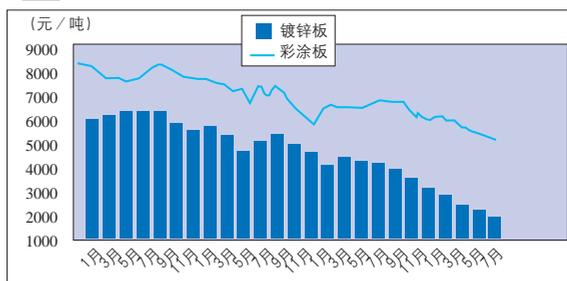
2015年7月，国内钢价再创历史新低，钢厂亏损加剧，涂镀板价格继续下降，整体降幅为300元（吨价，下同）。7月初，涂镀板价格降幅较大。7月中旬，随着股市回稳，钢价降幅趋缓。7月中下旬，唐山环保、北京阅兵等消息带动钢价出现弱势反弹，但总体不能改变价格下降趋势，而下游家电、汽车等制造业在产销不畅、订单减弱、企业陆续高温放假的情况下，对涂镀板的需求量有明显下降，涂镀板订单压力较大。

具体来看，1.0mm规格80g无花涂镀板，上海首钢、马钢供货价格为3060~3100元，鞍钢、本钢供货价格为2930~2960元，合肥马钢供货价格为3080元，青岛首钢供货价格为3060元，广州本浦供货价格为3050元。0.5mm规格80g无花涂镀板，上海首钢供货价格为3400元。1.2mm规格80g有花涂镀板，上海鞍钢、本钢供货价格从6月的3240元下降至2930元，首钢、唐钢等钢厂供货价格为2820元，天津首钢、唐钢有花则跌至2800元，民营钢厂供货价格为2800元。

7月，薄规格涂镀板价格整体下降幅度为300元。博兴0.3mm、0.35mm规格涂镀板供货价格从6月的2820元、2720元下降至7月的2650元、2570元。彩涂板市场价格继续走低，0.5mm规格彩涂板，宝钢供货价格从6月的6000元下降为5650~5700元。

综上所述，2015年制造业低迷，下游需求萎靡，尤其8月是下游家电、汽车等制造业的生产淡季，而且大部分钢厂停产检修不多，供给端难有收缩，预计8月涂镀板价格或仍处于低位震荡，但降幅趋缓。（中国联合钢铁网 夜莉萍）

2 2012年1月~2015年7月涂镀板价格走势



资料来源：中国联合钢铁网

## 2015年7月家电用钢供需分析及价格走势

## 冷轧板：市场继续盘整

2015年7月，国内冷轧板市场价格依然处于下降态势，每吨价格降幅超过200元。下游市场需求低迷，导致冷轧板整体市场表现较为萎靡。除了下游行情未见明显好转，钢厂出厂价格也明显下调，支撑冷轧板市场止跌反弹的条件仍不具备。但由于目前冷轧板价格已处于较低位，且后期钢厂检修、减产力度或有所增强，预计8月冷轧板市场价格下降幅度将有所减弱，整体盘整运行可能性较大。

兰格钢铁网信息研究中心监测数据显示，截至2015年7月30日，全国1.0mm冷轧板市场价格为2684元（吨价，下同），比6月下降225元。在国内冷轧板主导城市，上海马钢1.0mm冷轧板市场价格为2580元，比6月下降340元；北京首钢1.0mm冷轧板市场价格为2620元，比6月下降220元；天津唐钢1.0mm冷轧板市场价格为2490元，比6月下降210元。

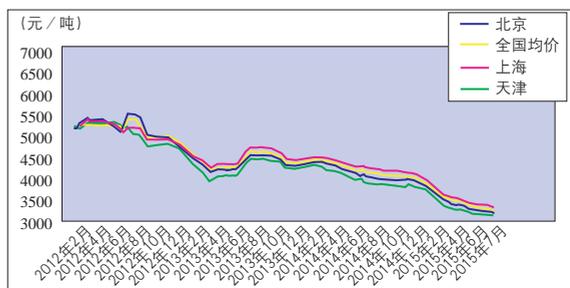
7月，冷轧板市场成交情况较为冷清，价格继续下降。冷轧板出厂价格稳大幅下调，宝钢、武钢8月冷轧板出厂价格均下调80元，鞍钢冷轧板出厂价格下调270

元，首钢冷轧板出厂价格下调300元。从钢厂价格下调幅度来看，8月成本支撑较为薄弱。冷轧板市场库存量略有回升，兰格钢铁网统计数据示，截至2015年7月24日，国内冷轧板卷库存量为135.45万吨，同比下降5.69%，环比增长1.61%。雪上加霜的是，下游采购需求依旧低迷。

综合来看，7月，冷轧板市场价格继续呈下降态势。8月，国内冷轧板市场价格止跌上涨条件尚不具备，但下降幅度将有所收窄，盘整运行可能性较大。

（兰格钢铁信息研究中心 马广慧）

1 2012年2月~2015年7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：价格继续下降

2015年7月，国内主要地区不锈钢市场价格继续下降，整体下降幅度为400~700元（吨价，下同）。

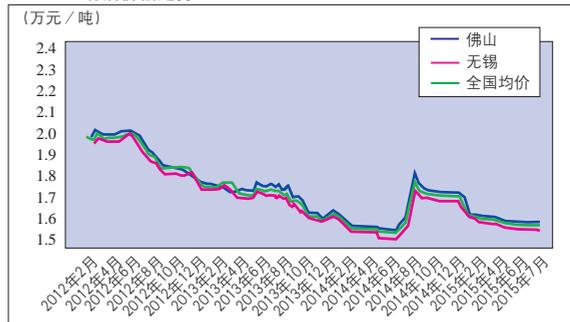
据兰格钢铁网信息研究中心统计，截至2015年7月28日，国内10个主要城市304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.28万元，比6月下降500元。其中，太钢天管产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.29万元，张浦、青浦产304/2B/2.0mm不锈钢卷材报价为1.3万元。

7月，不锈钢市场表现不佳，行业需求淡季影响仍将持续。7月，不锈钢市场呈现以下特点：第一，钢厂出厂价格继续下调。宝钢304冷、热轧卷出厂价格下降800元，430冷轧卷出厂价格下降400元，430热轧卷出厂价格下降200元，409L冷轧卷出厂价格下降100元。调整后具体价格为：304冷轧卷出厂价格为1.34万元，304热轧卷出厂价格为1.24万元，430冷轧卷出厂价格为6800元，430热轧卷出厂价格为6000元，409L冷轧卷出厂价格为8300元。第二，主要钢厂不锈钢板卷材产量

下降。据兰格钢铁网的统计，截至2015年6月，国内主要钢厂不锈钢卷材产量为86.7万吨，同比下降0.5%，环比下降8.4%。第三，伦敦金属交易所期货镍价呈弱势态势。

综上所述，8月，不锈钢市场部分钢厂建成投产，供应量不断增加，加之原材料不断降价，在需求没有明显好转的情况下，预计8月不锈钢价格或将弱势下调。（兰格钢铁信息研究中心 李欣悦）

2 2012年2月~2015年6月中国主要城市市场304/2B 2.0mm不锈钢价格走势



数据来源：兰格钢铁网



## 《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。