

EM

asia

中国电子制造

中国电子制造技术的权威杂志

18 专题文章

金属化薄膜电容耐热失效问题研究

22 专题文章

预防或检测——实现零缺陷和零返工的最佳方式

封面特写

工业粘合剂在电子制造业中的应用及发展趋势

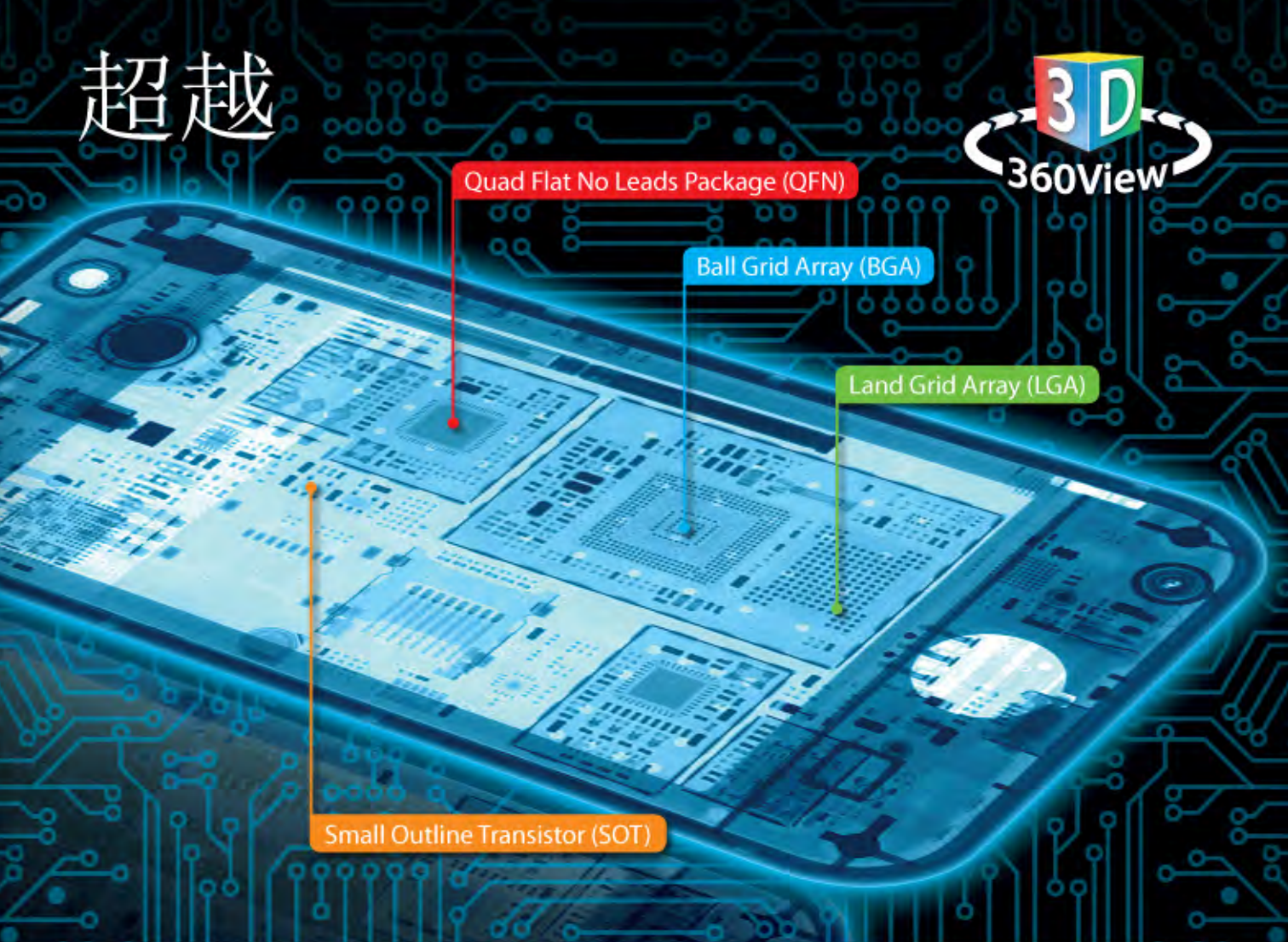
P10

www.emasia-china.com

EM Asia 创新奖
2017 专刊

P25

超越



3D AOI S3088 *ultra gold*

High-speed 3D AOI inspection system
with 360View and 3D measurement function



3D AOI/3D AXI X7056RS

Best-selling 3D AXI/3D AOI combo system
with Viscom Quality Uplink, fast and flexible

欢迎光临

NEPCON Shenzhen 2017

1号展厅1E45 展台

www.viscom.com

 **V I S C O M**
vision technology

**EDITORIAL****Executive Editor**

Chen Yan Peng, yanpeng.chen@contineoemedia.com

SALES & AD ADMIN**Assistant Sales Director**

Caroline Yee, caroline.yee@contineoemedia.com

Marketing Manager (Beijing)

Jenny Chen, jenny.chen@contineoemedia.com

Admin Executive

Koeshan Chan, koeshan.chan@contineoemedia.com

PUBLISHING SUPPORT**Production Manager**

Pauline Goh, pauline.goh@contineoemedia.com

Design Manager

Sophia Hao, sophia.hao@contineoemedia.com

Circulation & Database Manager

Ophelia Leung, ophelia.leung@contineoemedia.com

Circulation Executive

Ficus Zhang, ficus.zhang@contineoemedia.com

Web Operations Executive

Franco Nelo M. Sevilleja, franco@contineoemedia.com

FINANCE**Finance Manager (Beijing)**

Lisa Liu, lisa.liu@contineoemedia.com

Finance & Admin Executive (Beijing)

Carol Xue, carol.xue@contineoemedia.com

CEO

Raymond Wong, raymond.wong@contineoemedia.com



Published by:

Contineo Media Pte Ltd

61 Ubi Avenue 1, #05-17 UB Point

Singapore 408941

• TEL (65) 6521 9777 | FAX (65) 6521 9788

Advertising Agency:

Contineo Media (Beijing) Co., Ltd

9-32, No.9 Jianguomenwai Street, Chaoyang District, Beijing, 100600 China

• TEL: +8610-8532 6052

Contents 目录

COVER STORY 封面特写

10 工业粘合剂在电子制造业中的应用及发展趋势

在当今科技迅速发展的时代,尤其是消费电子产品日新月异,对材料、工艺、产品外观设计、结构、功能等都提出了越来越高的要求。为此,工业粘合剂作为产品组装过程中不可或缺的工业物料之一,也迎来了全新的发展机遇与挑战。

邵建义博士—德国好乐集团上海分公司总经理

02 NEWS CHINA 中国新闻

04 INDUSTRY INFORMATION 业界动态

06 PHOTO NEWS 图片报道

电子制造技术应用大赛2017成功举办

FEATURES 专题文章

18 金属化薄膜电容耐热失效问题研究

随着电子产品由有铅向无铅的切换,因焊接问题升高而带来的金属薄膜电容等材料耐温问题突现。金属薄膜电容在无铅焊接中,如果耐温问题不能解决,会发生鼓泡、开裂等耐温失效问题,本研究站在电子装联焊接的角度,分析了金属薄膜电容耐热失效的机理和原因,并给出了解决方案。实际生产证明,该解决方案是可行的。

王世靖、刘哲、王玉、石一遑 — 中兴通讯

22 预防或检测——实现零缺陷和零返工的最佳方式

Sheila Hamilton — Teknek 公司技术总监

25 2017年EMAsia创新奖 专刊

EM Asia-China is published three times a year by Contineo Media Pte Ltd, located at 61 Ubi Avenue 1, #05-17 UB Point, Singapore 408941. All rights reserved. Please address all subscription mail to EM Asia-China at the above address, or Fax (65) 6521 9766. For annual air-speeded subscriptions for non-qualified subscribers, please contact Circulation department at circulation@contineoemedia.com. EM Asia-China Volume 14, Number 3.

标题新闻

行业要闻:

- ▶ 引领“中国芯” 贵州打造“中国数谷”
- ▶ 深圳先进制造业外迁成潮，LED首当其冲
- ▶ 多地竞相布局：四川欲争集成电路第四极
- ▶ 全国照明行业Q1对巴西出口额达8.68亿
- ▶ LED产业市况转佳 国内晶片大厂扩产
- ▶ 2017-2020年中国光伏充电站需求将稳定增长
- ▶ 套路非出路 国产半导体设备产业持续发展之道
- ▶ 浙江出台政策扎实推进光伏小康工程
- ▶ 论国产手机供应链之痛：重要元器件被外企垄断
- ▶ 中国半导体要自强 设备产业四关待过
- ▶ 贵州光伏发电装机突破100万千瓦
- ▶ 台湾半导体设备产值今年将突破13亿美元
- ▶ 中国手机出口上半年增长13.5% 海外市场将继续扩大
- ▶ 贵州光伏发电装机达到133万千瓦 上半年同比增长370%
- ▶ 2017上半年新增光伏装机24GW 分布式7GW
- ▶ 我国光伏发电累计装机量已突破100GW
- ▶ 国内市场不景气 彩电巨头纷纷攻占海外市场
- ▶ LED行业迎来政策红利期
- ▶ 国产手机发力中高端市场遇阻 AMOLED量产跟不上需求
- ▶ 国内传感芯片进口率高达90%
- ▶ 国家电投今年年底光伏总装机将突破1000万千瓦
- ▶ 两岸专家寄望半导体产业深度合作
- ▶ 中国前六大电视制造商面板Q2采购量下降9%

欲知详情，请浏览

www.emasia-china.com

半导体照明产业十三五规划印发 供给侧改革

7月28日从国家发改委获悉，国家发改委等13个部委印发《半导体照明产业“十三五”发展规划》的通知，旨在引导我国半导体照明产业发展，培育经济新动能，推进照明节能工作。

规划提出，到2020年，我国半导体照明关键技术不断突破，产品质量不断提高，产品结构持续优化，产业规模稳步扩大，产业集中度逐步提高，形成1家以上销售额突破100亿元的LED照明企业，培育1~2个国际知名品牌，10个左右国内知名品牌；推动OLED照明产品实现一定规模应用；应用领域不断拓宽，市场环境更加规范，为从半导体照明产业大国发展为强国奠定坚实基础。

国家能源局：上半年分布式光伏同比增长2.9倍

从国家能源局网站获悉，2017年上半年全国新增光伏发电装机容量2440万千瓦，同比增长9%；其中，光伏电站1729万千瓦，同比减少16%；分布式光伏711万千瓦，同比增长2.9倍。分布式光伏发电装机容量发展继续提速，主要集中于浙江、山东、安徽三省，新增装机均超过100万千瓦，同比增长均在2倍以上，三省分布式光伏新增装机占全国的54.2%。

2020年我国半导体照明产业产值将达1万亿元

国家发展改革委等13部门近日联合发出通知，正式印发《半导体照明产业“十三五”发展规划》。该规划提出，2020年，半导体照明产业整体产值达10000亿元，LED功能性照明

产值达5400亿元，LED照明产品销售额占整个照明电器行业销售总额的比例达70%。

我国已成为全球最大的半导体照明产品生产、消费和出口国。数据显示，“十二五”期间，我国半导体照明产值平均年增长率约30%。2015年，半导体照明产业整体产值达4245亿元人民币，同比增长21%；LED功能性照明产值达1550亿元，同比增长32%；LED照明产品产量约60亿只，国内销量约28亿只，占国内照明产品市场的比重约为32%；LED照明产品出口额约120亿美元，同比增长15%。我国已成为世界LED芯片的主要产地。

财政部1.2万亿资金补助光伏

经过三年的高速发展，到2017年底、中国光伏装机量超过1亿KW。测算在全国范围内一二三类资源地区平均年发电量1200小时，每年可产生电量1200亿度；结合各地的燃煤标杆电价基数与合同上网电价之差值，每度电平均国家财政补贴约0.50元，每年国家财政需支付600亿补贴；在国家政策合约期20年内，财政部合计需预算支付1.2万亿补贴支持光伏。

200亿！国家大基金出手助力中国电子

近日，中国电子信息产业集团有限公司、国家集成电路产业投资基金股份有限公司（简称“国集基金”）、华芯投资管理有限责任公司（简称“华芯投资”）举行战略合作协议签约仪式。中国电子董事长、党组书记芮晓武，副总经理、党组成员陈旭，国集基金董事长王占甫、总裁丁文武、副总裁张春生，华芯投资总裁路军、副总裁高松涛等出席签约仪式。

在本次战略合作协议中，国家集成电路产业投资基金拟对中国电子意向投资人民币200亿元，用于支持中国电子集成电路相关业务发展。中国电子曾参与国集基金发起工作。此前，中国电子旗下的盛科网络公司已经得到了国集基金投资。

2017年二季度中国曲面显示器市场出货量预计将达47.2万台

根据群智咨询（Sigmaintell）调查数据，一季度曲面显示器整机需求急剧下降，整机出货量30.3万台。二季度面板厂与整机厂增加对曲面显示器的促销力度，预计曲面整机出货量47.2万台，市场渗透率11%，QoQ环比增长约57%。

我国封测年营收逾1500亿 先进封装需求快速增长

在2017年6月举行的“第十五届中国半导体封装测试技术与市场年会”上，中国半导体行业协会封装分会轮值理事长王新潮表示，2016年国内集成电路封测产业在规模、技术、市场和创新方面取得出色成绩，全年封测市场销售达到1523.2亿元，同比增长约14.70%，国内已有长电科技、通富微电、华天科技三家企业进入全球前十强。

据中国半导体行业协会统计数据显示，截至2016年底，国内集成电路封测行业从业人员共14万人，封测企业89家，年生产能力1464亿块。

工业机器人市场持续增长：中国将占全球40%的份额

7月5日，“2017中国国际机器人产业发展高峰论坛”上发布的最新数据显示，2016年中国市场工业机器人

消费总量达8.9万台，比2015年增长26.6%。其中，国产机器人共销售2.9万台，同比增长30.9%。

同时，今年国内机器人产业将大概率延续良好发展的态势。中国机器人产业联盟统计旗下会员企业的订单量数据发现，有43.8%的企业今年新增订单超过30%，另有43.8%的企业新增订单为10%-30%。

国内封测年营收逾1500亿 先进封装需求快速增长

在6月举行的“第十五届中国半导体封装测试技术与市场年会”上，中国半导体行业协会封装分会轮值理事长王新潮表示，2016年国内集成电路封测产业在规模、技术、市场和创新方面取得出色成绩，全年封测市场销售达到1523.2亿元，同比增长约14.70%，国内已有长电科技、通富微电、华天科技三家企业进入全球前十强。

据中国半导体行业协会统计数据显示，截至2016年底，国内集成电路封测行业从业人员共14万人，封测企业89家，年生产能力1464亿块。

中国有机EL面板产能2020年将增至29倍

据台湾调查公司DIGITIMES Research预测，大陆7家大型厂商的有机EL面板产能到2020年预计将增至2016年的29倍，达到786万平方米。京东方科技集团（BOE）和天马微电子等企业的新设备将作出贡献。大陆智能手机厂商希望自身产品与搭载液晶面板的机型形成差异化，以这些企业为中心，有机EL面板的采用或将不断扩大。

到2020年，韩国三星显示器和LG显示器的产能预计将增至2016年的3倍，达到1513万平方米。能弯曲屏幕的柔性产品的比例将不断提高。EM

制造商信息：

- ▶ 联发科第二季度净利润4.9亿元 同比下降66.5%
- ▶ TCL集团上半年净利润10.3亿元 同比增长70.7%
- ▶ 国星光电公布上半年业绩快报：净利1.54亿
- ▶ 余承东：上半年华为智能机发货7301万台 销售超千亿
- ▶ 联发科：台积电代工成本高达16/28nm换GF和UMC
- ▶ 富士康将加大智能手机面板市场份额
- ▶ 乾照光电：扩产谋LED芯片产业新地位
- ▶ 三安光电半年度净利15.15亿 同比增长56.76%
- ▶ 激光电视成大屏“代名词” 80吋以上市场海信占有率超一半
- ▶ 联发科今年智能机芯片出货恐跌破3.7亿套
- ▶ 台积电积极布局7nm制程 中微半导体入围设备商
- ▶ 富士康美国投资项目遭多州争抢 市长还承诺帮助招人
- ▶ 合肥富芯微电子5英寸功率芯片项目量产
- ▶ 京东方上半年预计盈利42-45亿元 同比增长超9倍
- ▶ 联发科获救命稻草：智能音箱芯片出货量年内将翻十倍
- ▶ 合肥晶合年底可实现每月3000片产能
- ▶ 押注人工智能 联想开启转型之路
- ▶ 业内人士：锤子坚果pro销量80万，供应链下单超百万
- ▶ 华为将积极布局车联网和物联网 开启人工智能时代
- ▶ 联发科收购电源管理芯片大厂立锜爆发内线交易
- ▶ 国科微战略布局 开启存储攻坚战
- ▶ 华为首登日本SIM-Free智能手机市场龙头，挤下华硕
- ▶ 小米重返高成长、Vivo加码下单面板涨势起

欲知详情，请浏览

www.emasia-china.com

标题新闻

数据 • 预测

- ▶ 预计2022年车载显示器市场的增幅将达12.8% 市值为98亿美元
- ▶ 美国能源部为SunShot计划的48个光伏项目拨款4620万美元
- ▶ 全球半导体销售飙23%，中国地区增长26.5%
- ▶ 上半年光伏装机将超22GW
- ▶ 全球6成太阳能电池中国造
- ▶ 2020年OLED面板手机渗透率冲50%
- ▶ 2017年全球物联网投资将超过8000亿美元
- ▶ 2022年全球OLED电视面板市场规模将达到750万台
- ▶ 上半年半导体设备同比增长50%
- ▶ 今年OLED面板产值将210亿美元，年增46%
- ▶ Gartner：半导体资本支出今年估增10.2%，明年将下滑
- ▶ 2017年下半年智能手机出货量较上半年成长逾10%
- ▶ 2017年AMOLED面板市场出货将飙升63%
- ▶ 供货延续吃紧，Q3 DRAM平均销售单价估涨5%
- ▶ 未来五年 太阳能光伏玻璃市场将达到184.8亿美元

OEM • EMS

- ▶ 今年上半年AMOLED面板出货：三星显示器第一 京东方第二
- ▶ 富士康5年内将在美国投资100亿美元 建厂计划最快本周公布
- ▶ LG Display准备向OLED生产投资70亿美元
- ▶ 苹果对LGD投资至少17亿美元
- ▶ 意法半导体2017年上半年净收入37.4亿美元，同比增长12.9%
- ▶ 苹果二季度跌至国内第五 华为OV小米前四

欲知详情，请浏览

www.emasia-china.com

下半年手机生产量将增长10%

今年上半年智能手机市场比较惨淡，不仅受元器件影响，手机出现涨价潮，同时受市场环境影响，OPPO等厂商相继推迟了新机的推出时间。然而，靠着中国品牌产出的带动，今年上半年智能手机生产总量仍接近6.5亿部，同比增长7%。

至于今年下半年，随着苹果即将发布三款新机的带动下，市场的买气又会高涨起来。集邦咨询预估，下半年智能手机生产量将比上半年成长逾10%，全年生产总量预估将达13.9亿支，略高于去年表现。

2017年上半年全球液晶电视面板出货量突破1亿片

据市场研究公司Witsvie的最新研究报告显示，2017年上半年全球液晶电视面板出货量达1.2335亿片，同比下降0.1%。2017年上半年，电视面板的平均尺寸达44.7英寸，比一年前增加了1.7英寸。

LG Display成为2017年上半年排名第一的电视面板供应商，尽管该供应商的出货量下降了1.1%，为2528万片。群创光电（Innolux）跃居第二，出货量为2023万片，同比增长2.2%。京东方上半年出货量为1950万片，排名第三，同比下降了13.1%。WitsView指出，由于三星关闭了7代LCD面板厂，在1至6月期间的出货量下降了14%，至1841万片。在此期间，华星光电（COST）的电视面板出货量同比增长22.2%至1817万片，友达光电（AUO）的电视面板出货量增长2.2%至1328万片。

2017年全球半导体营收将达4000亿美元

国际研究暨顾问机构Gartner预测，2017年全球半导体总营收将达到4014亿美元，较2016年增加16.8%。这将是全球半导体营收首度突破4000亿美元大关；2010年时创下3000亿美元纪录，更早之前则是在2000年时超越了2000亿美元。

Gartner预估2017年存储器市场的营收提升幅度高达52%，这也将大幅撼动整体半导体市占率的排行。Norwood指出：“全球最大存储器供应商三星电子（Samsung Electronics）将是最大受惠者。对三星来说，这是第一次有机会从英特尔（Intel）手中抢下全球半导体冠军宝座。”Norwood同时也进一步表示：“成也存储器市场，败也存储器市场。随着存储器厂商供给量的增加，市场恐怕在2019年泡沫化，三星也可能会丢掉这两年所取得的大部份的市场。”

2026年全球智能路灯市场份额将增长至20%

Navigant Research的一份新报告，2017年全球智能路灯市场价值将达到6.1亿美元，并在2026年增长到69亿美元。市场份额预计将从2017年的2%增长到2026年的20%左右。

世界各地的许多城市都有可能更长期的过程中用新的更高效的照明设备替代现有的路灯，这不仅仅是为了达到能源效率标准，还是经济上的可行性。LED照明显然是最明智的选择，但新的Navigant报告称，智能控制目前仅占2017年路灯安装基数的2%，而且没有被充分利用。

根据报告，这种情况可能会发生变化，智能路灯的安装基数预计将从目前的630万个增长到2026年惊人的7300万个。Navigant预测，到2026年欧洲将拥有最大的智能路灯安装基数，其次是亚太和北美。

智能手机成长5% PC出货2018年止跌回升

据Gartner最新研究报告预估，2017年全球手机出货量将达19.04亿支，其中智能手机的出货量将逼近16亿支大关，比2016年成长5%。至于在PC市场方面，整体来说2017年PC出货量依然比2016年衰退3%，但衰退幅度已是近年来最低，预料2018年可望触底反弹。而带动PC产业回稳的最

大支柱，则是超轻薄笔记本电脑。

2016–2020年柔性AMOLED显示器产能的复合年均增长率将达91%

IHS Markit公司表示，有源矩阵有机发光二极管（AMOLED）面板工厂目前正处于史无前例的增建阶段，2016–2020年柔性AMOLED产能将从150万平方米扩大至2010万平方米，复合年均增长率将达91%。2016年，柔性产能或是能够在塑料基板上生产AMOLED面板的工厂产能在用于移动应用的总产能中仅占28%的份额；到2020年，这一比例将增加至80%，因为在接下来四年间，几乎每家新建的第六代工厂及小型工厂都将支持柔性产能。

根据IHS Markit发布的《显示器供求与设备跟踪报告》，2016–2020年，中国、日本和韩国将新建46家柔性AMOLED工厂，每家工厂每月产能达30,000片基板。这些工厂将新增1860万平方米塑料基板产能，是行业当前水平的13倍以上。

到2040年拉美地区太阳能风能发电量将达到37%

BNEF在其最新发表的“2017新能源展望”报告中，概述了对2040年美洲市场的展望。它预计在经济高速发展的拉美地区，至2040年总发电量将增长66%，而可再生能源（包括大型水电）将占新增产能的绝大部分。巴西、智利和墨西哥将出现较大规模的市场。

根据BNEF的数据，拉美目前风能和太阳能约占总发电量的4%，预计至2040年底将达到37%。届时该地区约90%的电力可能来自新能源，包括大型水电、核能、太阳能和风能等。

2017年车用触控面板出货量预计达5000万

IHS Markit的数据显示，2017年车用触控面板出货量预计上看5000万，比2016年的4500万增长11%。更重要的是，在2017年的车用市场，电容触控屏的出货量预计将超过传统上占主导

地位的电阻触控屏。

伴随着消费者已经习惯于在日常生活中使用智能手机和平板电脑，如今触摸屏也越来越多地进入他们的汽车之内。IHS Markit的数据显示，2017年车用触控面板出货量预计上看5000万，比2016年的4500万增长11%。更重要的是，在2017年的车用市场，电容触控屏的出货量预计将超过传统上占主导地位的电阻触控屏。

预计2023年全球薄膜太阳能电池市值将达到395.12亿美元

美国联合市场研究机构(Allied Market Research)近日发布了2017–2023薄膜太阳能电池市场的最新报告。根据报告，2016年薄膜太阳能电池市值达到了114.21亿美元，预计2023年该市场价值将达到395.12亿美元，2017–2023年以19.4%的年复合增长率增长。

该报告显示，2016年，碲化镉（CdTe）碲化镉薄膜太阳能电池占一半以上的市场份额。CdTe是目前唯一一种超过晶体硅太阳能板成本效率的薄膜太阳能电池板技术。与其他光伏技术相比，CdTe的能源回收成本是最低的，因此该技术被运用于大量公共机构节能项目上，占全球一半以上的市场份额。

2017年全球电子系统产品中半导体元件占比升至28.1%

2017年McClean报告指出，今年全球电子系统产品市场中的半导体元件占比有望于2017年打破2010年创下的占比25.9%的记录上升至28.1%，再创历史新高。

据IC Insight预测，2017年全球电子系统产品市场规模将增长2%至1.493万亿美元，而全球半导体元件市场预计飙升15%至4191亿美元，并将在未来四年内超过5000亿美元。如果2017年的预测实现，电子系统中半导体元件占比将达到28.1%。EM

厂商动态

OEM • EMS

- ▶ NAND下半年将持续缺货 NOR明年仍供不应求
- ▶ 高通即将推出AI专用移动芯片
- ▶ 硅晶圆预期缺货到2019 三星与环球晶圆首次签长约
- ▶ 高通提供Halo技术 助力尼吉康电动车无线充电系统研发
- ▶ 三星半导体销售额首超Intel 成为全球最大芯片制造商
- ▶ 2017年上半年IQE公司整体晶圆销量将增长16%
- ▶ “丢失”苹果订单 高通第三财季净利润降40%
- ▶ 三星去年营收1800亿美元：500强排名15，华为第83
- ▶ ASML今年营收成长上看25%，Q2新增8台EUV订单
- ▶ 苹果增购笔电面板 研调：防三星供货不足
- ▶ 三星或为A11芯片代工
- ▶ 西门子国内首个分布式光伏示范项目落地上海
- ▶ 三星重获iPhone芯片订单 生产7纳米制程处理器
- ▶ JDI联手NHK开发8K裸眼3D电视
- ▶ 矽力杰下半年营收有望逐季增长
- ▶ LGD计划2020年生产可卷曲OLED电视
- ▶ 自立门户后信心大增 三星7nm要超车台积电
- ▶ IBM改组全球科技服务部门 加大人工智能依赖度
- ▶ 三星下修全年电视出货 面板变量增
- ▶ 鸿海拟加码印度制造，传投资额50亿美元
- ▶ 三星计划斥资186亿美元投资芯片市场
- ▶ 夏普订单恐大减、JDI不妙？传明年3款iPhone或全用OLED
- ▶ LG电子第二季度盈利5.7亿美元 移动业务亏损

欲知详情，请浏览

www.emasia-china.com

电子制造技术应用大赛2017 成功举办

由 EMAsia主办，慕尼黑展览（上海）有限公司总协办“电子制造技术应用大赛2017”比赛全部结束，31家企业和机构组成的45支代表队分别参赛了北京赛区、南京赛区和复决赛的角逐。

2017年2月28日，由中国机械制造工艺协会电子分会和中关村雍和航星科技园协办的北京赛区比赛在中关村雍和航星科技园举办。中兴通讯制造中心总工程师邱华盛、中国电子科技集团公司第十四所四部研究室主任刘刚、北京华航无线电测量研究所专业副总工艺师、航天科工三院电装工艺分中心主任任华征、联想移动公司EMS运营总监谢际伟和中国电子科技集团公司第十研究所研究员高工郑

大安担任评委。

2017年3月7日，由南京市电子协会SMT专委会协办的南京赛区比赛在南京菲尼克斯电气有限公司举办。中兴通讯制造中心总工程师邱华盛、电信科学技术仪表研究所高级工程师刘春林、中国网安装备制造部主任研究员级高级工程师刘强、浙江中控技术股份有限公司品管部经理钱瑞霞、华为2012实验室技术顾问原首席工艺专家周欣担任评委。

2017年3月14-16日，由深圳市唯特偶新材料股份有限公司金牌赞助的电子制造技术应用大赛2017复决赛阶段的比赛在慕尼黑电子生产设备展期间举办。天通精电新科技有限公司工程部经理陈锦毅、四川长虹精密电子科技有限公司总经理贾建军、中国中子科技集团公司第十四所刘



电子制造技术应用大赛2017决赛合影



电子制造技术应用大赛2017北京赛区合影

刚、伟创力电子技术（苏州）有限公司六厂设备工程经理潘明久、浙江中控技术股份有限公司钱瑞霞、中兴通讯邱华盛、南京夏普电子有限公司SMT生产部部长吴绍贵、佰电科技（苏州）有限公司高级工程经理肖本仕、联想移动公司谢际伟、德国菲尼克斯电气工业电子事业部生产经理叶庆、东方通信制造事业部产业化部经理张校昌、天津市中环电子计算机有限公司电子科技事业部总经理赵国忠、华为周欣担任评委。

21支分赛区的一、二、三等奖获奖队和特邀队分为两

组参加了3月14日和15日两天的复赛。经过激烈的角逐，8支参赛队出线进入决赛，同时评出了4个最佳项目和2个中小企业暨学术科研机构优秀方案。

巅峰对决于3月16日精彩上演！最后，中国电子科技集团公司第三十八研究所获得一等奖；菲尼克斯电气有限公司和伟创力电子技术（苏州）有限公司获得二等奖；中国电子科技集团公司第十四研究所、中兴通讯股份有限公司（王世埭队、李然队）、中国电子科技集团公司第七研究所和上海铁路通信有限公司获得三等奖。**EM**



北京赛区比赛现场



南京赛区比赛现场



电子制造技术应用大赛2017南京赛区合影

获奖名单

❖ 一等奖 ❖

中国电子科技集团公司第三十八研究所

项目：波导天线真空钎焊技术研究

❖ 二等奖 ❖

菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司

项目：SAS辅助装配系统

伟创力电子技术（苏州）有限公司

项目：SMT效率提升之一人生产线

❖ 三等奖 ❖

中国电子科技集团公司第十四研究所

项目：器件引线搪锡工艺方法改进

中兴通讯股份有限公司

项目：晶振无铅焊点可靠性提升专案

中兴通讯股份有限公司

项目：近距离掩膜波峰焊接连锡问题解决专案

中国电子科技集团公司第七研究所

项目：一种无损拆装多脚插座及双列直插IC的工装

上海铁路通信有限公司

项目：铁路信号产品追溯能力提升

❖ 最佳方案奖 ❖

伟创力电子技术（苏州）有限公司

项目：SMT应用之对接物料系统

浙江中控技术股份有限公司

项目：改变测试理念，提升测试效率

四川长虹精密电子科技有限公司

项目：软硬板互联焊接改善

中兴通讯股份有限公司

项目：无铅波峰焊透锡工艺问题研究解决专案

中小企业暨学术科研机构

❖ 优秀方案 ❖

中国电子科技集团公司第二十研究所

项目：便携式全向移动举升设备研制

中国电子科技集团公司第三十八研究所

项目：电子信息装备大型背架机器人

焊接系统搭建及应用

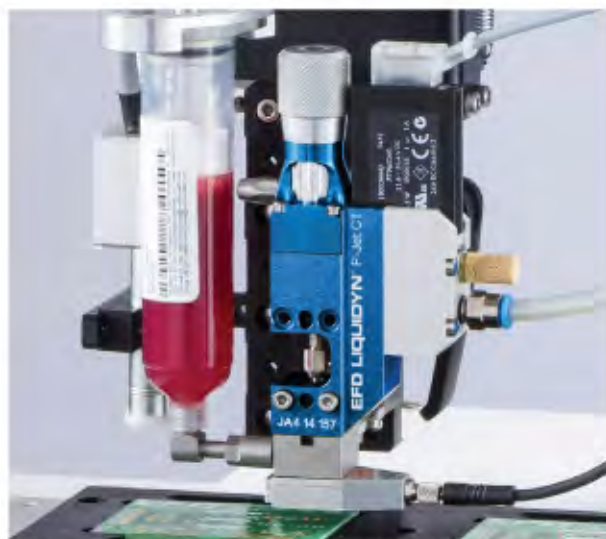
新思维 新视野 新高度

诺信EFD带领世界进入前所未有的创新点胶新领域

新品推介 - Liquidyn P-Jet CT 气动式喷射阀

特性与优势

- 适用于中低粘度流体。
- 胶点可小至 3nL。
- 点胶频率可高达 280Hz。
- 高度重复性和精准度提供了精确一致的点胶，帮助实现更高产能。
- 可更换组件意味着能够快速更换流体类型，并且能够轻松实现维护和维修。
- 除了低粘度流体，还可点涂高研磨介质。



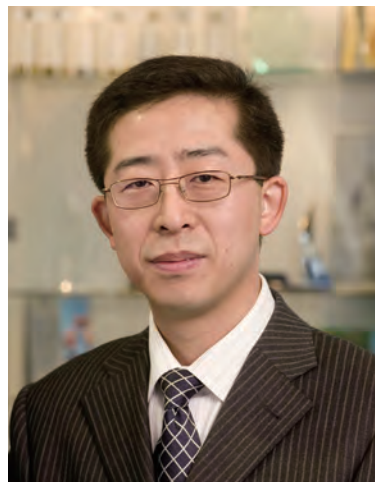
高性能的P-jet CT阀能够提供非接触式点胶和接触式点胶两种操作方式

欢迎莅临华南电子展
NEPCON South China
诺信EFD 展位号1H20

Nordson
EFD

工业粘合剂在电子制造业中的应用及发展趋势

在当今科技迅速发展的时代，尤其是消费电子产品日新月异，对材料、工艺、产品外观设计、结构、功能等都提出了越来越高的要求。为此，工业粘合剂作为产品组装过程中不可或缺的工业物料之一，也迎来了全新的发展机遇与挑战。



邵建义博士—德国好乐集团上海分公司总经理

现代制造业需要什么？

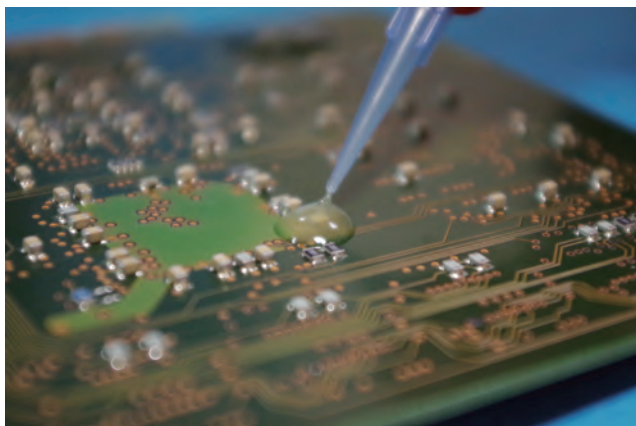
2013年4月，德国在汉诺威工业博览会上首先提出工业4.0的概念，其后的2015年5月8日中国政府提出了《中国制造2025规划》。随着德国《工业4.0》和《中国制造2025规划》的提出与推进，以消费电子、汽车制造、精密机械、医疗器械等为首的制造业急需产业升级。此次产业升级是全面的升级，包括从产品设计到工艺革新，从品质优化到市场定位。

此次产业升级也是现代制造型企业具有核心竞争力的必由之路。以品质优化为例：FPC基材是电子制造业中十分

重要的材料之一，其目前的线宽/线距公差一般认为在10微米，但未来几年这一要求将逐渐提高到5微米，甚至将达到3微米。仅仅这一微小的要求改变，对相应的原材料尺寸的稳定性、铜箔厚度波动控制以及后续的SMT工艺、自动化系统和测试系统都有全面的提升要求。

企业应当如何应对？

为适应这一新时代的产业升级需求、节省能源、降低成本，企业必须不断：



迈向#1 SMT 智慧工厂之路



ASM将参加8月29-31日
在深圳举行的NEPCON
展会，展位号：1J80

不要让运气决定生产结果

先进生产力

世界级的DEK和SIPLACE设备
提供先进的生产和工艺能力

自动化

减少干预、人力协助，降低成本
智能工具和软件带来较高的总设备效率

工艺集成

智能工艺设计&控制
专家智能系统和自动调节生产线

物料物流

自动物料管理系统
连续不间断的综合物料供应

1. 对产品设计进行优化，这包括：

a) 美学设计：比如产品要简约，色调要符合潮流；

b) 轻量化设计：比如消费电子产品的超薄化、窄边框；

c) 增加新的功能：比如手机的前置双摄像头、指纹识别、3Dtouch等功能；

2. 对新材料进行探索：比如纳米涂层材料，记忆材料，各种新型的工程塑料等；

3. 对新技术进行开发：比如消费电子中OLED显示技术，近年比较流行的无线充电、快速充电技术，指纹识别技术从光学技术发展到了硅技术，再到超声波技术等；

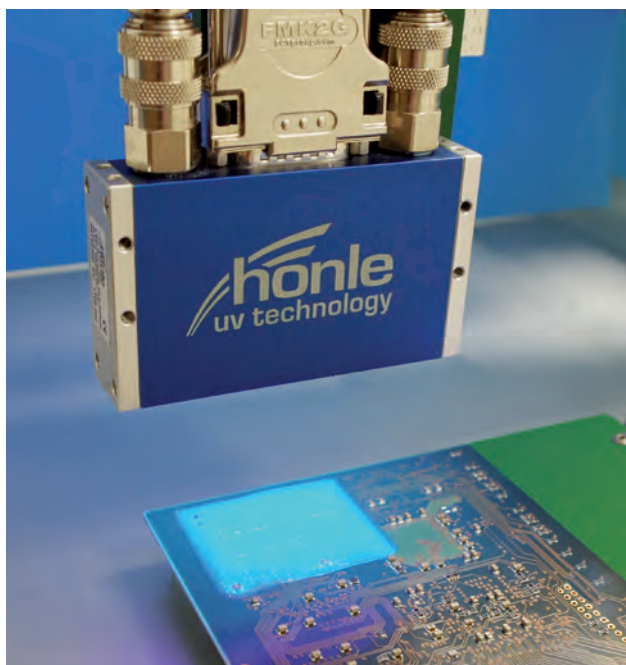
4. 对新工艺进行采纳：比如焊点用电阻焊加胶水代替等。

工业粘合剂的新机遇在哪里？

这种对新设计、新材料、新工艺的不断追求，为工业粘合剂，即工业胶水行业的迅猛发展提供了前所未有的机遇。以我们耳熟能详的手机为例，我们做了一个粗略的统计，一个普通的智能手机上，大概就会有超过160个用胶点。如果全球每个手机多增加一个主摄像头，那么单单这一个改变，就会增加至少15吨的用胶量！

再以汽车产业为例，一辆常规的汽车在2000年前后整车的用胶量大概在15公斤左右，而这一数字在2016年增加到40-50公斤。这其中汽车的电控化、智能化贡献都比较大，汽车电子元器件的成本从上世纪70年代的2%增加到现在的20%以上，包括电加热座椅、座椅记忆功能，自动巡航等。目前，一个汽车里面用到的FPC面积大概为近0.8平方米左右，所有的FPC与PCB加起来有超过100个。

近年来，新能源汽车和无人驾驶技术是汽车产业最为活跃的两个亮点。新能源汽车中的电池组件的生产组装需要大量用到工业胶水，而其中的检测单元、保护系统以及驱动系统，也都离不开工业胶水的保护、灌封等；未来的无人驾驶汽车将会有无数多的传感器，包括16个以上的高清摄像头，这些单元的组装和正常工作都离不开工业胶



水。所以，工业胶水在汽车行业的用量将会保持快速增加的态势。

工业粘合剂实现连接有什么特点？

工业粘合剂，即工业胶水作为一种连接方式，具有如下特点：

轻：它不同于繁冗的机械连接，比如铆接、螺纹连接、焊接，而是采用树脂类型的粘接，能有效地减轻产品的重量，让设计更加简洁而实用；

微：机械连接、物理连接不能达到的区域，工业胶水完全胜任这个挑战，粘接面积可以是几平方毫米，粘接缝隙可以是微米级别，对狭小缝隙的填充、密封以及保护作用，都可以完美实现；

快：UV紫外粘接，几秒，甚至是1秒直接实现高效固化，适合大量的消费类电子产品，同时能耗相对较少；

强：粘接工艺的内应力小，多数情况下是面结合，同时工业胶水通过材料内聚力和表面粘接力，提供强有力的粘接效果；

杂：金属与金属，塑料与塑料，金属与塑料，都可以实现粘接紧固，还可以使用胶水达到填充、包封、保护、



固定等作用；

正是由于工业粘接工艺的上述优势，它在现代制造业中必将更广泛地替代传统工艺而发挥越来越大的作用，如消费电子的小喇叭和摄像模组几乎全部是用工业粘合剂粘接起来的，再如目前讨论比较多的医疗行业的球囊内窥镜，工业粘合剂在其中发挥了不可或缺的作用。

工业粘合剂有什么特殊性？

工业胶水属于精细化工行业，但它使用面广很广，几乎无处不在，而且胶水种类多、品牌杂，甚至是一家供应商旗下就会有好几百款产品。另外，胶水选型需要有专业的知识和背景，它涉及到材料、化工、表面处理、电化学、结构设计、工艺等诸多方面，会影响到生产效率、良率、成本以及产品功能、品质等。而且，胶水的正确使用与生产工艺息息相关，是一个多学科交叉的任务；最后，胶水的运输和存储有严格的规定要求。

正是由于工业胶水的这些特殊性，很少有企业能真正把它用好；而且很多企业就是因为在使用工业胶水上出了

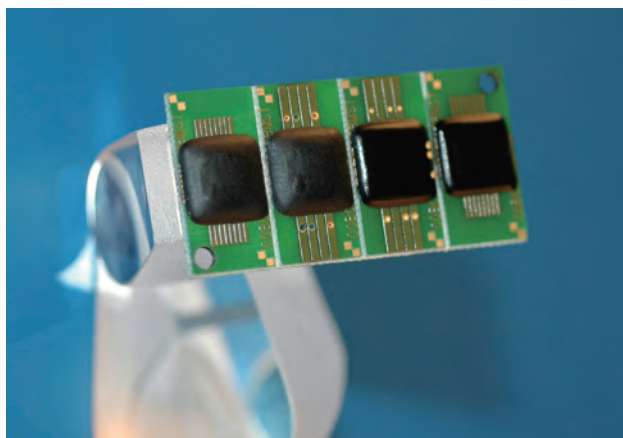
问题，导致项目拖延，产品良率不高，生产效率低下，甚至影响企业的竞争力与生存空间。

粘接工艺在现代制造业中起什么作用？

粘接最基本的作用就是连接作用。但在现代制造业中，随着科技的发展，人们对胶水的性能要求、对胶水所起的作用的期盼，以及对胶水应用范围和适应范围的期待都越来越高。下面我们就分别梳理一下工业胶水在制造业中的作用。

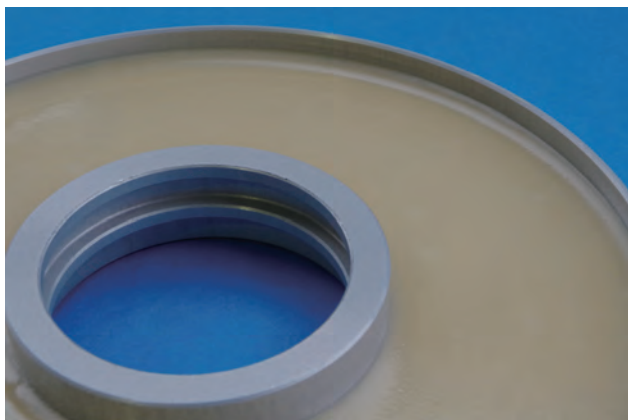
机械及物理连接，这是胶水最基本的功能。可以从两个方面考虑：一方面是承受荷载并传递外力；在此，胶水的主要作用就是把两个零部件紧紧地固定在一起，并且能把外力从一个零部件传递到另一个零部件，比如电锯的刀片和盘芯，就是靠胶水粘接起来，并把电锯工作过程中的力（扭矩）传递到刀片上去的。另外，电机转子与轴的链接也是同样的道理。一般而言，对于承受荷载类型的胶水而言，它应当具有极高的粘接强度和很好的抗冲击性，同时，又具有很好的施胶工艺性和快速固化等特点；

对于起物理连接作用的胶水，主要是产品组装过程中，把不同材质的零部件或元器件，尤其是尺寸比较微小的零部件，往往很难或者不可能用其他机械连接的方式组装，故而采用工业胶水进行组装。这类胶水往往要有很好的点胶控制性，即可以实现精密施胶，而且固化速度快、粘接后可靠性高。



保护作用是胶水除了连接作用以外的又一重要作用。随着人们生活水平的提高，电子产品，尤其是消费电子产品在我们的日常生活中越来越扮演着不可或缺的角色。电子产品中有大量的元器件，它们分别以不同的方式组装在PCB板或FPCB板上，而且随着产品设计越来越微型化、轻量化，电子元器件也不断地更加趋于集成化，电路也更加趋于紧凑，使得元器件之间的空隙和器件本身的pin脚间距越来越小。同时，这些元器件往往会暴露在恶劣的环境中，比如十分潮湿的卫生间或粉尘很大的特殊场合，甚至人们希望在游泳的时候还能用手机拍照或听歌。所有这些改变和要求都使得整个电路板或者多数元器件必须被保护起来，而不会在恶劣的环境下遭受短路、受腐蚀或受外力挤压而失效！胶水在这种保护中起到了不可或缺的作用，比如我们常说的三防胶和corner bonding胶，再比如智能卡的包封胶等。一般来说，对这类胶水的要求是固化速度快，腐蚀性离子含量低，与不同材质粘接牢度高，抵抗外力强。

胶水的多重功能是胶水行业进步的重要标志之一，如在实现物力连接的同时，也实现起到导电的作用。这里，还包括了替代焊锡功能的导电和实现接地（grounding）功能的导电。焊锡是传统的把导线连接起来，使其实现导通的连接方式，但它的不足之处是往往焊点比较大，所占空间高，在电子元器件越来越轻薄的情况下，使用便受限了。另外，它实现连接要靠高温熔化，所以产品有经受高温的过程，对于那些无法承受高温的元器件或产品，则无法实现。为此，导电胶就可以代替焊锡，即克服了它的不足，又实现了连接和导电的双重作用。当然，导电胶按其固化方式可以分为加热固化、常温固化甚至是Panacol公司推出了UV固化类型的导电胶。即便是加热固化，一般导电胶的固化温度也不会超过150度。近年来甚至市面上出现了低温固化的导电胶，其加热温度不超过80度，这使得导电胶的应用将更加广泛。一般而言，对于接地功能的导电胶，往往也要求粘接牢度高，固化速度快，因为其导电颗粒含量不高，所以成本也会比较低。而要求实现导通的导



电胶，目前来说成本是制约其推广的重要因素。如何研发出低电阻率、低成本、粘接强度高的导电胶则是各供应商努力的方向。

电子产品的不断高度集成化、微型化、多功能化、大功率化使得能耗/热量管理越来越成为突出的问题！这些高度集成的元器件不但要牢靠地装配在PCB板上，而且其工作产生的热量要很快被散发掉；有时为了降温，还要额外把一个散热器装配在元器件表面。在这种情况下，导热胶就是不二的选择。胶水的导热可以从两个不同的方面来理解：排走热量和吸收热量，如粘接散热片的胶水应当能迅速把热量排走；而保护NTC温度传感器的导热胶应当迅速把热量吸收过来，传给芯片。这其实是同一问题的两个方面，因此，导热胶最大的问题就是不断追求的高导热系数和粘接牢度的矛盾；还有就是为实现导热而加入的导热颗粒材料对施胶工艺以及胶水流变学性能的影响。



电子产品的失效模式有多种，其中一种就是由于受到较大的外力作用，导致其元器件脱离主板，或者是PIN脚开裂等而无法正常工作，如FPC在弯折后与主板相连处由于FPC的弹性而存在长期的剥离力，在这种剥离力的长期作用下，实现连接的导电ACF就会产生开胶。再如大的电容在跌落过程中由于受到很大的瞬间冲击力而致使PIN脚开裂。为此，对可能产生失效的部位都要进行加固，最简单有效的办法就是使用胶水进行加固，这包括FPC的补强、大的电子器件如电容的加固、大芯片的四角绑定等。这类胶水一般都要有很快的固化速度，较好的触变性，很高的粘接强度和很好的耐冲击性和抗震动性能。

随着工业胶水在各个行业的不断广泛深入使用，其功能也越来越趋于多元化，而且呈现出不同行业也具有各自的需求特点，表现出了明显的与行业或产品性能相关的特殊功能，这些特殊功能对胶水就提出了新的需求。如在光

学和光通讯行业，就要求胶水要有很低的收缩率，良好的耐黄变性能，在某个特定波段的透光率要达到一定的指标等；再如有的与声学相关的产品也希望胶水有一定的降噪和优化声学效果的功能；还如有的行业渴望有能长期耐温150度或者是180度的UV胶等等。

通过以上分析可见，胶水作为一种最为传统的连接方式，在现代制造业中的作用越来越趋于多元化、多功能化，而这种趋势给胶粘剂这个行业注入了无限的活力与生命，同时也提出了全新的挑战！

工业粘合剂会迎来什么样的发展趋势及机遇？

绿色环保和高效节能已经无可争辩的成为这个时代的主旋律，尤其胶水行业作为化学行业的一个分支，更无法回避绿色环保的要求！

各个国家和地区都纷纷出台了不同的法律法规，要求相关企业生产制造出绿色环保、低排放、无溶剂、卤素达标的产品，甚至有的企业已经在考虑希望胶水供应商提供超低卤素含量的胶水。所以，作为胶水的供应商，今后在新产品开发中，都必须高度关注这些法律法规，尤其是如果国内企业也要走出去，走向国际化、更应该关注其他国家和地区的环保要求。

高效节能也是绿色环保的另一面。不断提高的生产节拍既符合降低成本，提高效率的生产要求，也与节能减排的环保要求相吻合，如UV固化的胶水，现在需要的光照能量越来越少，甚至可以是 $60\text{mW}/\text{cm}^2@2\text{S}$ 。这个变化的意义



不仅在于可以提高固化的速度，也可以用UV胶粘一些透光率极低的塑料，因为胶水固化所需的能量极低，而且也适应了近年来不断发展的LED紫外固化设备的迅猛发展。另外一个例子就是近年来低温快速固化的单组份胶水的发展，市面上已经出现了60度45分钟可以固化的环氧胶。这种快速低温固化的单组份环氧胶的意义也不仅仅是适应了无法接受高温的特殊生产工艺要求，也增加的生产效率，降低了能耗，故也顺应了绿色环保的时代要求。

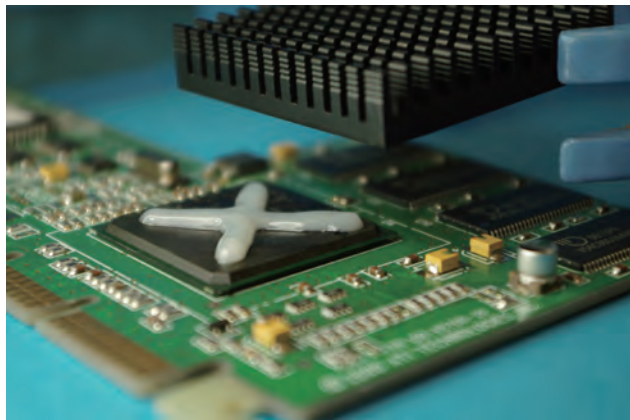
随着电子产品的多功能化、微型化的发展，电路板上的电子元器件呈高密度的发展势态。这就给元器件的组装和后续的生产工艺提出了更高的精度要求，如对元器件的保护，有的地方希望胶水的外溢不超过0.5毫米，甚至是0.3毫米。在这种工艺需求的推动下，各种高精密的施胶设备和工艺近年来蓬勃发展。各类高精密的点胶设备又对胶水提出了新的要求，如喷胶阀就要求胶水中不能添加研磨性高的填料，否则对阀的损耗就很大；另外，胶水的粘度也要适中，否则就有喷胶不畅的风险；这也就要求在设计配方的时候，也应考虑其对胶水流变性能的影响。

市场需求是行业发展最好的驱动力！胶水行业亦是如此！往往行业客户对某一特定类型的胶水已经接受，但随着技术的进一步发展，他们希望胶水在某方面的特性能不断地得到改善，这也对胶水行业带来新的机遇。以UV胶为例，虽然人们都了解UV胶的耐温是120度，但市场对UV胶耐更高温度的需求从来就没有停止过，所以，近几年，也出现了耐更高温度的UV胶，已经有公司能把UV胶的耐温提



升到150度，市场还在期待耐温180度的UV胶。另外，在一些特殊的场合，比如灌封和保护等应用中，需要硬度极低的UV胶。有公司已经研发出了硬度非常低的甚至是00-X级别的UV胶。也有希望环氧胶有超高的粘接强度和快的固化速度，或者超高的粘接强度和好的抗跌落性能；更有极端者，会提出一些相互矛盾的需求，比如良好的导热性与高的粘接强度，高导电性与低成本，低流淌性与好的毛细现象，高粘接牢度与可重工性等等。这些林林总总的需求其实反应出胶水行业客户的“定制化需求”的特点。这就给那些研发能力强，比较灵活的中小企业提供了非常好的市场机遇。

产品功能的提升和设计的不断优化，也要求生产企业不断采纳新的材料，尤其是新的功能优异的各种工程塑料，如LCP、PBT、PEEK、PA、PP、POM等。其中有些材料在强度、耐温性能、尺寸稳定性等方面都具有明显优势，却具有比较低的表面能，因而不利于胶水粘接。作为胶水供应商，就必须展开基础性研究，开发出各种适合此类材料的工业



胶水，这也是胶水企业努力的方向之一。

总之，随着电子制造业的迅猛发展，工业粘合剂在此行业中发挥着越来越多元化的不可替代的作用，而技术的不断进步，又给工业粘合剂行业提出了各种更高的要求，这恰恰给行业带来了非常好的机遇。

胶水是一个百亿级的市场，市场潜力十分巨大！目前高端市场还主要受国际巨头垄断，可喜的是国内的一批胶水生产企业，经过最近十几年的发展和经验积累，研发实力有了明显提升，也逐渐在向高端市场进军。但中国的工业粘合剂行业仍然任重道远，我们面临的不仅仅是研发实力提升的问题，还有原材料受制于人的问题。所以，有远见卓识的企业家下一步应该考虑走出去，一方面进行企业并购，收购一些国外有特色的同行或者上游原材料企业，以提升自己的总体研发实力，另一方面也要在海外开拓高端市场，以促进其在国内高端市场的占有率。EM

作者简介：

邵建义，2001年毕业于大连理工大学，获博士学位。现任德国好乐集团上海分公司总经理。邵建义博士自2001年至2004年于德国帕德博恩大学机械系材料与连接技术研究所任博士后研究员，从事工业粘合剂的计算机模拟、仿真与实验研究。其后，他一直活跃于胶粘剂行业。在这十余年的工作中，邵博士积累了大量而宝贵的工业粘合剂应用经验。他深入耕耘不同的行业，包括微型扬声器、CCM/VCM、触摸屏、智能卡、RFID、汽车电子、医疗、光伏等。尤其对把UV胶水推广到微型扬声器行业，做出了不可磨灭的贡献！在此期间，邵博士在不同行业成功开发完成了一系列重大项目，并在专业杂志和网站上发表多篇文章，也曾给近35家国内外知名企业做过关于胶黏剂应用方面的培训。

ViscoTec 维世科

是一家精密点胶设备及其配件的生产商，尤其擅长中高粘稠度物料的定量输送，是该行业的领导者。除了配件以及常规用于半自动与自动化生产与装配流程的设备，我司还提供双组份系统，清桶系统以及物料制备系统等。



Made in Germany 德国制造

preeflow®
by ViscoTec



ViscoTec 维世科大中华地区办事处
www.viscotec.com.cn

关注微信号



金属化薄膜电容 耐热失效问题研究

随着电子产品由有铅向无铅的切换，因焊接问题升高而带来的金属薄膜电容等材料耐温问题突现。金属薄膜电容在无铅焊接中，如果耐温问题不能解决，会发生鼓泡、开裂等耐温失效问题，本研究站在电子装联焊接的角度，分析了金属薄膜电容耐热失效的机理和原因，并给出了解决方案。实际生产证明，该解决方案是可行的。

王世堉、刘哲、王玉、石一遑 — 中兴通讯

引言

金属化薄膜电容是以有机塑料薄膜做介质，以金属化薄膜做电极，通过卷绕方式制成（叠片结构除外）制成的电容，金属化薄膜电容器所使用的薄膜有聚酯、聚丙烯和聚碳酸酯等，除了卷绕型之外，也有叠层型，其中以聚酯膜介质和聚丙烯膜介质应用最广。

图1给出了金属化薄膜电容的结构。

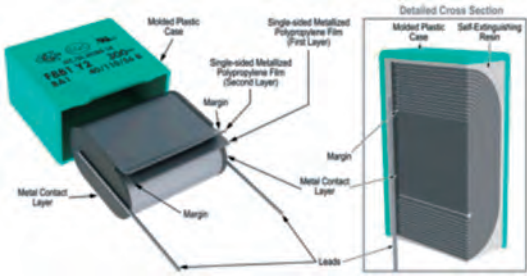


图1：金属化薄膜电容的结构

金属化薄膜电容各材料的特点如表1所示。

聚酯薄膜和聚丙烯薄膜作为金属化薄膜电容的结构及各材料的特点（关键材料），并在介质表面真空蒸镀一层

表1：金属化薄膜电容各材料的特点

构成	分类	特点
介质	聚丙烯PP	高频损耗极低、电容量稳定性很高、负温度系数较小、绝缘电阻极高、介质吸收系数极低、自愈性好、介电强度高；使用温度：125℃
	聚酯PET	工作温度范围宽、介电常数高、电容量稳定性高、正温度系数、绝缘电阻高、薄膜厚度可达0.9um、容积比高；使用温度125℃
结构	绕卷式	有感式和无感式，工艺成熟
电极	金属化	有自愈性、体积小
	膜箔复合	耐电流冲击、耐压高、有自愈性
	盒式	外观一致性好、插件直通率高
封装	浸渍型	设计灵活
	CP线	轻度高、成本低
引出线	镀锡铜线	导电性好

金属化导电膜作为电极，如图2所示。

目前，通讯电子行业大量采用金属化薄膜电容，而作为温度敏感元器件，金属化薄膜电容的这种材料及薄膜叠层结构，决定了其在承受较高温度时会出现耐温失效问题，轻则影响其长期使用寿命，重则产生爆裂。

耐温失效分类

金属化薄膜电容在承受较高温度后，耐温失效导致的问题很多，主要有两种类型：

1、电容鼓包变形、甚至外壳炸裂；

这种失效模式通常在经受较高温度后，一般为环境温度（如焊接过程中的温度、高温环境温度等）超过125℃后，由于薄膜电容产生较大的膨胀，而产生的一种变形。

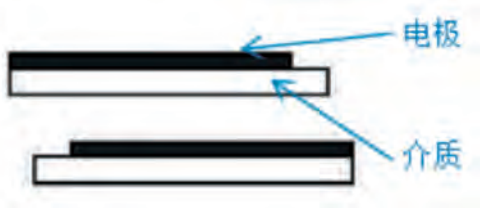


图2：金属化薄膜电容的结构及各材料的特点

这种变形会导致金属化薄膜电容的鼓包变形，而当变形的应力超过外壳（树脂）可承受的应力极限时，就会产生外壳的炸裂（如图3）。

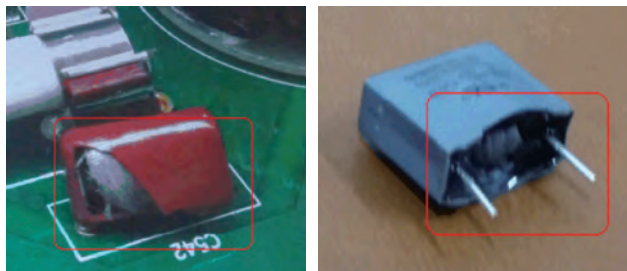


图3：外壳的炸裂

2、金属化薄膜变色；

金属化薄膜变色的失效模式，实际上是由薄膜局部受过高温产生的热收缩或烫伤（见图4），这种烫伤使金属化薄膜的结构和光学特性发生变化，最终会使金属化薄膜产生退化性失效，其电性能也会缓慢发生变化（如容值变小、损耗变大、绝缘性能下降等），最终影响其长期使用寿命。

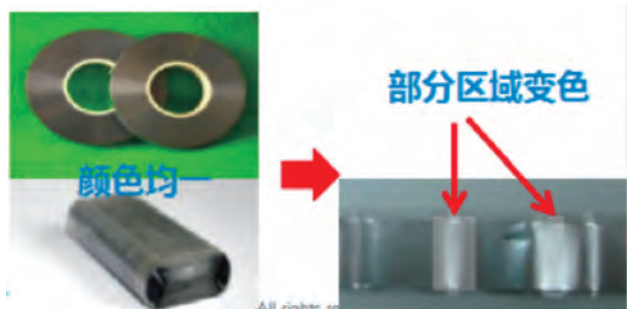


图4：热收缩或烫伤

失效原因分析

机理分析

由上文可知，金属化薄膜电容的关键材质为聚丙烯或聚酯，而这种材料能承受的正常使用温度为125℃（如下图

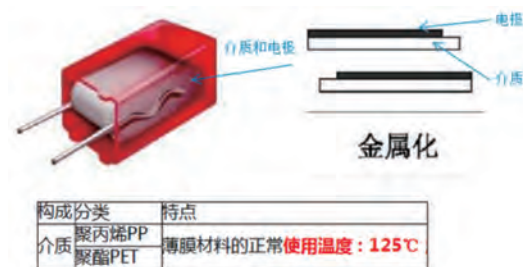


图5：材料能承受的正常使用温度为125℃

5所示），而这与波峰焊接的温度就产生了冲突，一般波峰焊接会有两个关键温度：预热温度和焊接温度（如下图6所示），在两个温度共同作用下，薄膜电容实际承受的温度最高可达160℃。

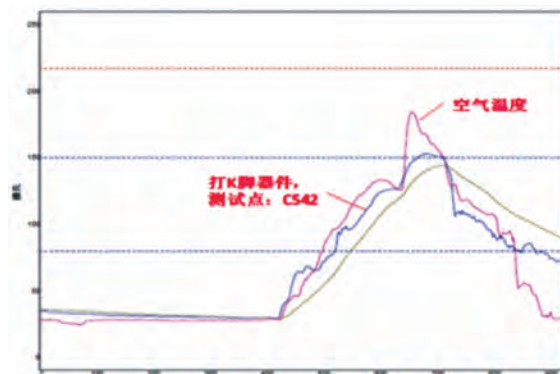


图6：预热温度和焊接温度

波峰焊炉的加热方式：从图7可看出，金属化薄膜电容在进入波峰焊炉后，会经受三方的温度的影响（PCB传热、引脚传热、热辐射），如图7所示。如果超温，三方面的温度均需要进行控制。

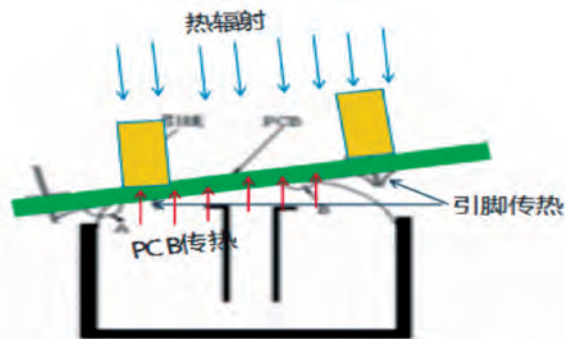


图7：进入波峰焊炉后，经受的温度影响

原因分析

经过对此问题进行头脑风暴，从人、机、料、法、环五个角度对可能造成此次失效的原因进行讨论，结果见图8所示。

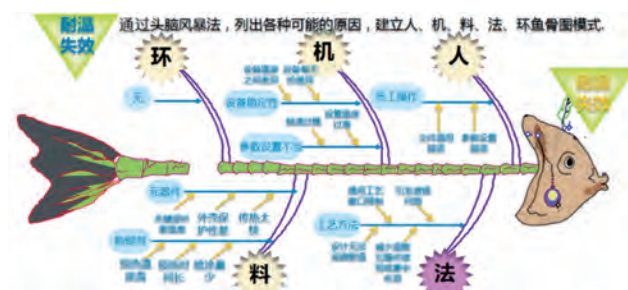


图8：可能造成此次失效的原因

结合头脑风暴的结果，极性PFMA打分可知，主要影响因素如表2所示。

表2：要因分析表

要因确认表		
序号	原因分类	要因描述
1	机	线体间设备温度有差异大
2		设备参数设置链速过慢
3	料	元器件保护壳是否无法提高耐温
4		元器件传热过快
5		助焊剂激活温度过高
6	法	工艺窗口与元器件耐温不匹配
7		设计上未考虑规避方法

对策制定

表3给出了薄膜电容耐温改善的实施对策。

表3：薄膜电容耐温改善的实施对策

序号	原因分类	要因	对策	措施
1	机	线体间设备温度有差异	降低设备间差异，或精细化 管理。	1.定期测温 2.波峰炉进行分类管理
2		设备参数设置链速过慢	设置链速允许 下限	1.设置链速下限 2.测温兼顾大热熔 元器件的透锡
3	料	薄膜电容壳体的保护性	增加保护壳	1.增加隔热工装
4		薄膜电容引脚传热过快 散热慢	降低引脚和板 表面的传热	1.打K增加传热 路径 2.增加离板高度， 避免板面传热分流 夹增强引脚散热
5		助焊剂激活温度是否 过高	可考虑激活温 度更低的醇基 助焊剂	1.采用醇基助焊剂 2.降低预热温度
6	法	薄膜电容耐温与当前工 艺窗口不 匹配	调整工艺曲线 以达到材料耐 温窗口范围	1.调整工艺曲线以 降低预热温度 2.调整工艺曲线以 降低整体温度
7		是否有耐温的 规避方法 或规范	通过特殊工 艺，避免薄 膜电容承受 高温	1.采用选择波峰焊 进行焊接（局部 加热） 2.采用两次波峰焊 （避免薄膜电容的 温度过高）

对策实施

1、设备的改善；

根据前文的原因分析，炉型的不同/炉温的波动都是造成金属化薄膜可能超过其能承受的温度的原因。因此，波峰炉炉型的分类管理至关重要。

分类原则：1）波峰炉的品牌型号；2）波峰炉的加热方式。然后结合实际单板的测温结果对现有炉型进行分类

管理，以求将设备对薄膜电容的温度影响降为最低。

2、物料的改善；

主要有三种改善方案：

方案一：通过引脚打K方式（图9），从热辐射、PCB热传递、引脚热传递三个方面降低元器件本体的温度；

方案二：通过增加元器件的体积（图10），从增加比热容的角度，降低热辐射对元器件本体温度的影响；

方案三：通过采用散热夹（图11）的方式，减少PCB热传递、增强引脚散热（减少热传递）两个方面降低热传导对元器件本体的影响。

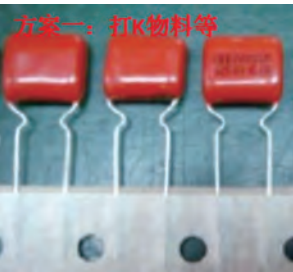


图9：引脚打K方式



图10：增加元器件的体积



图11：采用散热夹

单板A验证效果如表4所示。

表4：单板A验证效果

测试方案	测试点	最高温度	结论
不打K脚器件（原始器件）	C542位号	158.74℃	原始温度
打K脚器件	C542位号	142.95℃	打K脚，降温15.79℃左右
打K脚+增加体积	C542位号	124.62℃	打K脚，降温34.12℃左右

单板B验证效果如表5所示。

3、焊接方法的改善

从工艺方法角度，也可以考虑从减少热辐射、降低热传导的角度来降低元器件本体温度。

表5：单板B验证效果

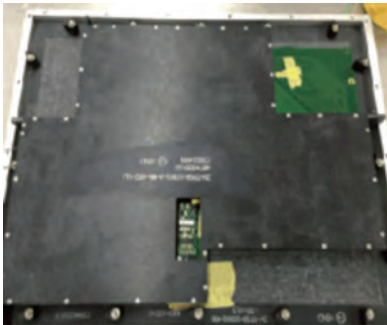
测试方案	测试点	最高温度	结论
不打K脚器件 (原始器件)	C31位号	138.7℃	原始温度
散热夹子（钛）	C31位号	133.4℃	降温5.3℃左右
散热夹子（铜）	C31位号	122.2℃	温16.5℃左右

注：从以上两款典型单板的验证结果看，三种方式降温效果明显，其中打K+增加体积方式由于从三个因素实现对元器件本体的降温，因此效果最为明显。

以下三种方法主要从降低热辐射角度来解决耐温问题。而C方案由于与本体接触，同时可起到散热器作用，并且通过与PCB板面的接触可减少PCB的板面传热。



A、局部隔热罩



B、整板隔热工装



C、加沙袋

图12：焊接方法改善

验证效果如表6所示。

表6：焊接方法验证效果

测试方案	测试点	最高温度	结论
原始温度	C542位号	158.74℃	原始温度
A(合成石材质)	C542位号	136.8℃	降温21.94℃左右
A(铝合金材质)	C542位号	133.22℃	降温25.52℃左右
B（铝合金材质）	C542位号	138.84℃	降温效果在19.9℃
B(合成石材质)	C542位号	129.78℃	降温效果在28.96℃
C（沙袋）	C542位号	109.66℃	效果明显，降温至120℃以下

结 论

作为对工艺加工温度及其敏感的电子元器件，金属化薄膜电容的耐温失效问题是通讯产品（复杂单板）无铅

加工中的疑难问题，通过对其失效机理进行一步步拆解发现，造成失效的愿意一方面是元器件本身的耐温问题，另一方面是加工过程中的过热问题。

当元器件的耐温已经是瓶颈时，通过控制热辐射、PCB热传递、元器件引脚热传递三者，可有效降低最终作用于元器件本体上的温度，从而避免其由于超过其耐受的温度，而最终导致元器件的失效，甚至破损。

1、单从技术上来讲，降温效果：压沙袋降温>更换封装形式（塑封&增加封装体积）>打K>降链速>底部垫高>底部贴高温胶纸>增加隔热罩>降低预热温度；

2、其中隔热工装采用整板效果好于局部：局部工装的材质的影响较小，整板工装材料的影响较大，合成石效果更优。EM

参考文献

[1] 王瑜琦,金属化薄膜电容的失效分析,浙江,中国,电子质量,2012

[2] 袁捷,薄膜电容器的失效分析和试验方法,上海,中国绿色质量工程,2015

[3] 李尧,新型聚合物绝缘材料的设计、制备及其在有机薄膜晶体管上的应用研究,吉林,高分子化学与物理,2016

[4] 刘哲等编著,现代电子装联工艺学

[5] 王玉等编著,现代电子装联对元器件及印制板的要求

[6] 陈小松,有机薄膜晶体管的界面性能研究,上海,凝聚态物料,2016

[7] 刘哲等,基于液滴润湿形态测定接触角的图像处理方法,电子工艺技术,2014年04期

预防或检测——实现零缺陷和零返工的最佳方式



Sheila Hamilton— Teknek 公司技术总监

电

子组装行业已经非常成熟，高度自动化，并非常重视最佳实践。行业最关键的驱动因素是实现“零缺陷和零返工”的目标。

这种生产规模受到正常商业需求和趋势的影响：更低的成本、更高的质量和更快的交货时间。当我们考虑环保影响时，“浪费”在最广泛的意义上就成为一个重要的问题。

典型SMT流程中，广泛接受一个观点，60–70%的组件缺陷是由于焊膏印刷部分造成的。随着密度的增加以及部件和轨道尺寸的减小，能否有能力控制和检测印刷流程已变得更为重要。

电路板在到达印刷机时，带有各类途径残留的污染物，会造成各种产品缺陷。一些缺陷是由于残留物直接诱发的，另一些则由残留物堵塞印刷模板造成的。最常见的回流后缺陷是开路 and 干焊点，这些缺陷都与在印刷过程中，焊膏体积的减少有关。

造成焊膏短缺的一个关键原因是，在没有完善控制的流程中，模板堵塞而减小了孔的有效面积，从而造成沉积的焊膏量的减少。焊膏量的短缺导致产品缺陷，通常会发生在块接一块的板上，直至堵塞清除，或者最终检测阶

段，发现焊膏量的不足，导致停止生产。残留在电路板上的污染颗粒是模板堵塞的主要原因，在印刷之前立即清洁板材，能够大大降低模板被堵塞的可能性，并且还可以降低对模板擦拭的频率。

SMT焊膏印刷检测设备技术已经相当完善，使用数据帮助优化印刷流程。3D SPI着重于沉积的焊膏的体积和位置，并且可以明显减少因缺陷导致回流的印刷数量和变化。使用3D SPI检测分析印刷问题是返工流程，例如如果电路板出现了问题，流水线必须停止，电路板需要被取出，焊膏需要被清除，之后才能在使用电路板再生产。

即便3D SPI可以检测出造成缺陷的问题，但无法清除它们。3D SPI的成功在很大程度上依赖于能否在印刷流程中优化焊膏量及其位置。这也表明它无法控制缺陷，也无法清除由印刷前裸板上的异物污染所引起的产品缺陷。因此，虽然优化的印刷过程可确保出色的印刷质量，但无法克服由于污染引起的随机缺陷。同样，如果没有优化的处理，即便完全清洁的单板也不能产生无错误的印刷。在寻求零缺陷和零返工时，需要同时优化基板清洁过程和焊膏印刷过程。

在线清洁系统需要能完成清洁粒径为0.1μm至500μm



关注SMT、电子封装与互联技术的权威杂志



立即申请
免费赠阅

十二年的努力， 服务于中国的电子制造专业人士

EM Asia《中国电子制造》拥有超过12,000*名业内读者，遍及合同制造商 (EMS/ODM) 和 OEM 企业和为其提供设备、材料、软件和整体解决方案供应商/代理商，使他们可以及时了解 SMT、电子封装与互联技术最新发展趋势。

*2017年出版人发行数据预计

2017年活动概览:

时 间	活动名称	举办地点
2-3月	2017电子制造技术应用大赛分区赛	北京和南京
3月14-15日	中国电子制造创新论坛	上海
3月14-16日	2017电子制造技术应用大赛复决赛	上海
4月26日	EM Asia创新奖	上海
下半年	2018电子制造技术应用大赛分区赛	

www.emasia-china.com

更多信息，请联系：

广告事宜：中国/东南亚地区/香港

Caroline Yee 助理销售总监

电话：(65) 6521 9751

Email: caroline.yee@contineomedia.com

读者服务：

Jenny Chen 市场

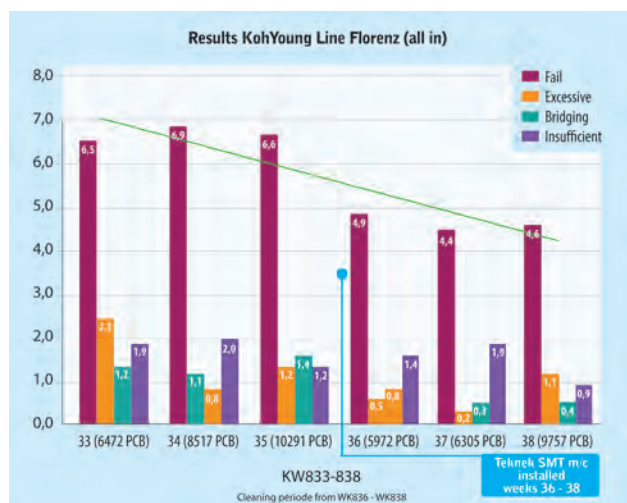
电话：010-8532 1270

Email: jenny.chen@contineochina.cn

范围各类的微颗粒。清洁系统同时必须符合ANSI/ESD S20.20-2014等静电控制要求的标准，且必须不会损坏电路板或上面的元件，也不会板材上添加任何其它物质。

组装元件逐步微型化，可能导致缺陷的污染物的尺寸也在减小。例如空气刀或者真空清洁的清洁系统，都需依赖于空气的流动，因会产生“边界层”效应而无法清除这些微小的颗粒污染物，但接触式清洁可以清除细微到纳米级的微颗粒。现今此系统更拥有焊印前的双面清洁系统，同时，就高产量应用，如手机组装，多线接触式清洁也可选择。

接触式清洁已是电子装配行业的主要清洁方法，如果同时进行可靠的评估，实施良好的在线接触式清洁可以很好地帮助达成零缺陷的目标。下图显示，引入Teknek接触式清洁机后，3D SPI检测出的缺陷值大幅度减少。



其另一优点是，被捕捉到的板材残留污染物，被清洁并转移到粘尘纸上，可以有效地分析污染物的来源，从而提高基础板材的清洁度。

接触式清洁的关键因素包括：

- 弹性清洁胶辊的表面电阻率约为 1×10^8 欧姆；
- 弹性清洁胶辊的施压压力较低—小于 $2\text{N}/\text{cm}^2$ ；
- 无硅清洁胶辊和粘尘纸；
- 精确的速度控制，以免划伤电路板；



- 静电监测，以确保电路板清洁出口 <100 伏。

电路板的清洁通常被视为没有必要的工序，而在某些行业，电路板清洁步骤纯粹是为了满足客户的审核要求。然而，投资在可以消除缺陷的在线电路板清洁设备上，这较少的投资与3D SPI等设备成本的相比，是极小的部分。努力达成“零缺陷和零返工”的目标，提供高价值的产品，同时减少缺陷，避免浪费，增加利润，具有极高的商业利益。通过结合在线电路板清洁，加以最先进的检验，完美的流程控制，零缺陷，零返工的目标将变得指日可待。EM



第十二届EM Asia创新奖揭晓

第十二届EM Asia创新奖的颁奖仪式于2017年4月26日在上海世博展览馆举办，共颁出17个大奖。

本届EM Asia创新奖是为表彰那些在2016年1月1日到2016年12月31日面世或推出的各种与电子制造相关的产品、材料、软件和设备等。

EM Asia创新奖于2006年设立，其目的是为了表彰那些为推动亚洲电子制造业发展和创新做出卓越贡献的供应商。

所有奖项的评选都基于非常严格的标准，包括创新性、成本效率、速度/产能提升、质量改善、易用性、易维护性和工艺先进性等。

获奖产品是由评委根据上述标准独立评出的，这些评委来自EMS和OEM具有丰富经验的工艺/工程经理，以及其他业内资深专家。

获奖公司包括：BTU International、Data I/O Corporation、KYZEN、Metcalf、Nordson ASYMTEK、Nordson DAGE、Nordson EFD、VISCOR、德路、德律科技、美亚电子科技有限公司、日联科技、锐德热力设备（东莞）有限公司、善思科技、先进装配系统有限公司、英特沃斯（北京）科技有限公司。

SMTA China主席蔡溢昌先生、励展博览集团副总裁冯永光先生、iNEMI的亚太区执行总监傅浩博士、南京市

电子协会SMT专委会魏子陵主任和北京电子学会SMT专委会董恩辉主任受邀担任本届创新奖的颁奖嘉宾。来自业界协会组织、机构和供应商的近100位业内嘉宾出席了颁奖典礼。

关于 EM Asia 创新奖

EM Asia创新奖创立于2006年，致力于宣传与表彰亚洲电子业界的创新性产品，激励企业达到更高标准，以此推动行业的发展。

更多信息，请访问：

<http://awards.emasia-china.com/cn/>或

<http://awards.emasia-china.com/en/>

EM asia
**Innovation
Awards
创新奖2017**



1. 装配系统：贴片系统（大批量）

公司：先进装配系统有限公司

产品：SIPLACE TX Micron 贴片机



2. 装配系统：自动插件机

公司：美亚电子科技有限公司

产品：模组化自动插件机 ATS3030



3. 印刷系统：集成子系统

公司：先进装配系统有限公司

产品：DEK多功能组合夹板（APC）



4. 焊接系统：批量焊接系统（回流焊设备）

公司：BTU International

产品：PYRAMAX™ ZeroTurn双室系统



5. 焊接系统：手工焊接工具

公司：Metcal

产品：可验证焊接效果的CV-5200焊台



6. 软件：工艺控制系统

公司：KYZEN

产品：KYZEN ANALYST™ 实时浓度监测与报告系统



7. 测试测量/检查系统: AOI

公司: VISCOM

产品: Viscom S3088 ultra blue



8. 测试测量/检查系统: AXI

公司: Nordson DAGE

产品: Quadra™ 7



9. 测试测量/检查系统: ICT

公司: 德律科技

产品: TR5001 SII系列组装电路板测试机



10. 测试测量/检查系统: 辅助系统

公司: 善思科技

产品: AXC-800



11. 专用系统: 编程系统

公司: Data I/O Corporation

产品: Connex™ 智能烧录软件



12. 专用系统: 点胶系统

公司: Nordson ASYMTEK

产品: 全自动调节同步双阀系统



13. 专用系统：点胶阀

公司：Nordson EFD

产品：781Mini™ 系列喷雾阀



14. 材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司：德路

产品：光预固化的高可靠性粘合剂



15. 材料：导热材料

公司：英特沃斯（北京）科技有限公司

产品：TPM550导热相变材料



16. 年度杰出产品与贡献奖（中国）

公司：日联科技

产品：LX2000 X-ray在线检测设备



17. 最佳供应商奖（此奖由读者投票评出）

公司：锐德热力设备（东莞）有限公司



EM Asia创新奖2017

颁奖嘉宾



装配系统-贴片系统（大批量）

公司名称：先进装配系统有限公司

产品名称：SIPLACE TX Micron 贴片机

SIPLACE TX Micron 基于目前的SIPLACE TX高速平台，改进后的贴装精度高达 $15\mu\text{m}@3\sigma$ ，可用于子模块和系统级封装生产领域的大容量高密度应用。

SIPLACE TX Micron 不仅为微型化模组设计，它本身还是一个空间和生产效率方面的冠军。占地面积仅为2.23平方米，其2个SIPLACE SpeedStar 贴装头每小时能贴装高达78,000个元器件，包括最新一代的超小型0201（公制）元件。



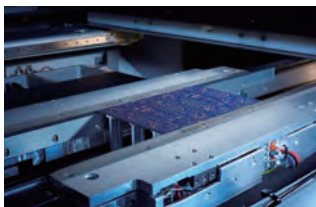
装配系统-自动插件机

公司名称：美亚电子科技有限公司

产品名称：模组化自动插件机 ATS3030

ATS3030 采用了创新插件头，换线无须换吸嘴插件头，夹取零件也无需定制夹爪，节省换线时间和成本；贴插元件采用电流标定力矩模式，保护PCB及元件，保证元件能贴插到位；双边供料增加效益，可兼容配合多种入料方式（振盘、飞达、管料和Tray），可插零件种数可扩充至数百种。同时，ATS3030 的价格大幅低于市面上的插件机。

ATS3030 贴装速度快，小于2 second/ Shield；可完全自动化，贴装良率达99.5%以上；流水线换线时间20分钟，编程时间为30分钟；采用图像识别技术，杜绝不良品流入。



印刷系统-集成子系统

公司名称：先进装配系统有限公司

产品名称：DEK多功能组合夹板（APC）

DEK多功能组合夹板（APC）系统是 ASM推出的一个全新的通用夹紧系统，用户可选择适合自身应用的最佳夹紧方式：仅自上而下式（顶压式夹紧）、仅夹片伸出或缩回的横向式（侧压式夹紧）、或者将以上两种组合成第三种模式可提供额外的稳定性。新的 DEK APC 结合了所有传统夹紧方式的优点，能通过软件选择最佳选项。这些设置作为产品设置的一部分被存储，并且在后续的印刷运行期间被自动调用。

APC 系统完全由传感器控制且可配置，这将防止即使是非常薄的基板，当侧部夹具弹出并使用时，也可以在真空系统的帮助下保持合适的位置。机器能识别任何问题并且可以通知操作员。



焊接系统-批量焊接系统（回流焊设备）

公司名称：BTU International

产品名称：PYRAMAX™ ZeroTurn双室系统

ZeroTurn 双室设计消除了工艺转换时间，保留了众所周知的PYRAMAX的工艺控制。零转换时间意味着大批量高混合生产商更少的停机时间，从而提高整个生产线的生产效率。这种双室设计真正地对两个工艺过程进行了隔离，有独立的温度、带速和静压对流速率控制。无铅和含铅工艺温度可以同时并行存在，不会影响任一室中整个基板的热均匀性。



焊接系统-手工焊接工具

公司名称: Metcal



产品名称: 可验证焊接效果的CV-5200焊台

行业内目前依赖于目视检验来判断焊接效果, Metcal 最新开发出一种更好的方式: 即通过计算金属间化合物的形成来评估焊点的质量, 并通过集成在手柄上的LED光环来提供反馈给操作者。这一新科技, 为焊接过程提供了一个可测量的标准, 将永远地改变手工焊接。

CV-5200 焊台具有如下优点和特点: 1、按需加热的智能加热科技; 2、拥有专利的金属化合物形成效果验证技术; 3、2.8" 彩色触屏; 4、拥有通讯接口可用于过程数据追溯及固件升级; 5、精确的烙铁头温度实时显示; 6、功率可由内置功率计采集并在LCD屏形成功率曲线; 7、拥有专利的烙铁头内置芯片技术: 闭环双向通信; 存储和记录烙铁头信息; 提供可追溯信息; 当使用不符合的烙铁头时主机将会自我保护; 与MX系列电源主机向后兼容; 8、密码保护功能。



软件-工艺控制系统

公司名称: KYZEN



产品名称: KYZEN ANALYST™ 实时浓度监测与报告系统

KYZEN ANALYST 使浓度监测变得更快、更安全、更精确, 同时可以帮助客户节约大量的时间和金钱。**KYZEN ANALYST** 可随时随地实时访问数据, 分析和报告, 可快速、便捷地进行检索, 记录和绘制SPC图表报告。此外, 它可以全面监测清洗液浓度。

KYZEN ANALYST 是全球首款最先进的清洗液浓度监测和报告系统, 可最大限度地提高所有清洗液的性能, 而不是仅限于其中的几种。**KYZEN ANALYST** 采用直接测量技术, 一种包含快速和稳定的分析方法, 且与清洗液电导率、颜色和透明度无关的高精度测量技术。测试结果可在线获取, 并每秒钟更新一次。



测试测量/检查系统-AOI

公司名称: VISCOM



产品名称: Viscom S3088 ultra blue

S3088 ultra blue 以经济实惠的价格, 满足可靠、易用3D AOI技术日益增长的需求。一个垂直的和四个可倾斜拍摄的相机, 提供完全3D的缺陷检测, 覆盖PCB的元件和焊点。Viscom基于算法的技术, 提供更高的检测元件和焊点的测量精度, 进而通过提供反馈获得更严格的过程控制, 优化每个在制品的整体质量。



测试测量/检查系统-AXI

公司名称: Nordson DAGE



产品名称: Quadra™ 7

Quadra™ 7X 射线检测系统, 具有0.1μm的亚微米特征识别功能, 配备两台4K 超高清显示器 (8百万像素), 可以充分显示Aspire FP™探测器的50μm像素点间距和670万像素图像尺寸。与标准高清显示屏相比, 4K UHD (4K超高清) 显示器可将细节再扩大4倍, 并支持68000倍总放大倍数。

Quadra™ 7 可让操作者看到亚微米级的特征而不会丢失任何细节。Quadra™系列是Nordson DAGE的第四代超高分辨率、离线X射线检测系统, 在全功率下提供最高的特征识别功能。





测试测量/检查系统-ICT

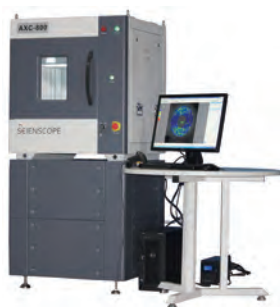
公司名称：德律科技

产品名称：TR5001 SII系列组装电路板测试机

全新的多核测试平台，让TR5001 SII可以同时测试多达4个DUT，或者整合四个核心，以支持多达4096个测试点的大型电路板。以先进的数位测试功能为基础，采用全方位数位驱动/接收1比1结构，结合强大的边界扫描解决方案和超驱动保护设备，这使得TR5001 SII系列能够安全可靠地测试具有复杂功耗要求的高度集成装置。

在其众多创新功能中，TR5001 SII提供了全新的串行测试功能(Serial Test Controller, STC)，每个核心可有二个高速串连测试连接埠(STC Ports)，共多达8个独立的测试连接埠。由于具有强大的软件设计(software - routable)，所有测试连接埠都可以测量任一脚位，显著降低了治具的复杂性和成本。

TRI
innovation



测试测量/检查系统-辅助系统

公司名称：善思科技

产品名称：AXC-800

AXC-800 是一款占地面积小、桌面型元件卷盘计数的X射线系统（包含桌子）。它可与条码阅读和标签打印一起使用，实现100%的库存管理和跟踪，数据也可以直接传送到库存管理系统和各类工厂控制软件。

AXC-800 是专为传统的卷盘元件检测而设计的，从01005到异型元件。然而，该设备采用内置到系统中适用于各类元件的简化智能算法，不仅超越了7"、13"和15"卷盘元件的标准检测，而且还具有检测JEDEC托盘（包括BGA焊球计数）、ESD存储袋、存储管等任何形式的能力。如果您的元件不在其中，您可以使用用户友好的GUI进行添加，只需5-10分钟。

SCIENSCOPE
California, U.S.A. 善思科技(国际)



专用系统-编程系统

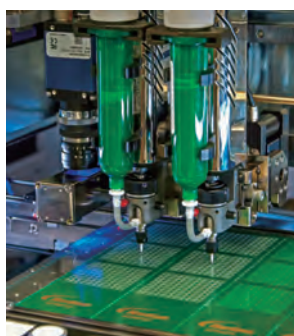
公司名称：Data I/O Corporation

产品名称：ConneX™ 智能烧录软件

ConneX™ 智能烧录软件可为工厂提供实时全面的可追溯性和工艺监控，其适用于Data I/O的PSV7000、PSV5000和PSV3000等自动化编程系统，将Data I/O的PSV系列自动化编程系统与工厂系统相集成，实现了互联互通。

ConneX™ 智能烧录软件可以实时跟踪、记录和提取每个烧录器件作业的详细记录，包括烧录性能、器件特性、烧录系统，提供全面的元件级可追溯性；同时，把离线自动烧录引入智能制造计划，提供最高的质量、效率和可追溯性。

Data I/O



专用系统-点胶系统

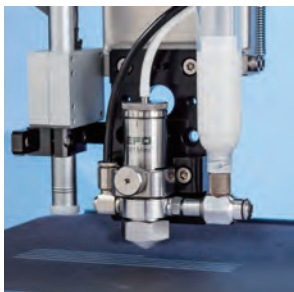
公司名称：Nordson ASYMTEK

产品名称：全自动调节同步双阀系统

双阀同步自动调节功能选件支持2个Nordson ASYMTEK的DJ系列或DV系列点胶阀，可集成在同一个Z轴上，实现2个位置同时点胶，显著增加生产效率。其性能优势如下：

- 增加产量
- 简化设备安装及维护的操作
- 对产品的偏移与倾斜进行位置补偿
- 能根据基板的不同高度自动调整

Nordson
ASYMTEK

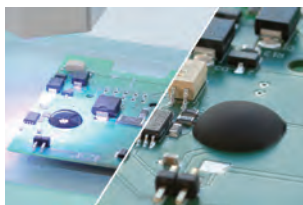


专用系统-点胶阀

公司名称: Nordson EFD

产品名称: 781Mini™系列喷雾阀

781Mini 精密低流量低气压 (LVLP) 喷雾阀经过改良设计, 喷嘴气压更加稳定, 能够实现更一致的喷涂效果, 从而为中低粘度流体应用提高了喷涂均匀性和沿边精度, 适用流体包括活化剂、涂料、油、油脂、油墨、液体助焊剂、硅胶和溶剂等。此喷雾阀与传统喷雾阀相比外形缩小了60%, 能够在更狭小的空间内从更复杂的角度进行喷涂。得益于胶阀的小尺寸, 能够在每个固定板上安装多个胶阀。此胶阀采用低流量低气压 (LVLP) 技术, 能够实现精确、可重复性的微量喷涂, 直径可小至1 mm (0.04英寸)。获得专利的独特QR (快拆) 翼型夹扣能够为流体槽在数秒内轻松换下浸湿部件 - 无需其他工具。



材料-胶粘/涂覆/灌封剂

公司名称: 德路

产品名称: 光预固化的高可靠性粘合剂

德路公司研发出了市场上首款具有高可靠性的光预固化 (预固定) 产品。它可以达到更高的粘合精确度, 令生产过程更简单、更可靠。前期的紫外线固化使得圆顶封装体形成一层“皮肤”从而使其形状得以凝固, 因此粘合剂在之后的热固化过程中便不会再流淌。光预固化也产生一定的机械固定作用, 从而避免了器件在搬运和固化过程中可能发生的滑动, 无需额外的机械固定件就可以实现。

这种粘合剂在老化测试中显示出真正的强项, 它对于油、传动液、汽油、甲醇与印刷油墨的抵御力极强, 即使在这些腐蚀性介质中存放了500小时以后, 它的力学特性几乎没有发生变化。该产品适用的温度范围很广, 下至-65℃, 上至180℃。



材料-导热材料

公司名称: 英特沃斯 (北京) 科技有限公司

产品名称: TPM550导热相变材料

随着电子产品的小型化和集成化, 散热管理日渐显示出重要的作用, 导热相变材料正是现今市场上最有竞争力的一种解决方案。

TPM550 导热相变材料具有相当高的导热系数5.5W/mK, 适宜的相变温度和较低的界面热阻, 加上良好的界面润湿性和产品稳定性, 使得这款产品的各项参数都在同类产品中位列前茅, 并在客户的测试中表现出色。



年度杰出产品与贡献奖 (中国)

公司名称: 日联科技

产品名称: LX2000 X-ray在线检测设备

LX2000 是日联科技自主研发生产的最新在线式X-Ray检查系统, 选用130kV 3μm封闭式X射线管, FPD平板探测器, 高清晰实时影像分辨率达67Lp/cm, 系统放大倍率高达150X, 配置维修工作站, 快速导航, 定位编辑, 可对接客户生产线, 自动上下料系统, 不良品自动判断并挑拣, 提高生产效率。



最佳供应商奖 (读者投票评选)

公司名称: 锐德热力设备 (东莞) 有限公司

锐德热力设备有限公司致力于为电子和光伏产业提供高效生产设备。作为回流焊接系统 (对流及凝热) 以及干燥、防护层喷涂设备生产商, 在经济型电子元器件组装生产中引领着技术与创新的潮流。锐德为太阳能领域提供用于太阳能蓄电池金属化的高品质设备, 可为客户提供组件焊接、涂层和固化方面的定制应用服务; 汽车电子、医药技术、航空航天技术、工业电子和军工领域都是其投入使用热力系统的重要行业。

自1990年公司成立以来, 锐德在布劳博伊伦的总部投入生产运营。该总部位于德国, 负责协调全球24个国家中的26个代理商, 并管理其所有活动。此外, 公司在中国单独建立了一个生产基地。



2018年4月24日-26日

上海世博展览馆

诚邀参观
YOU ARE INVITED



NEPCON China 2018 (第二十八届中国国际电子生产设备暨微电子工业展) 是电子制造行业内集中展示先进SMT和电子制造自动化技术的专业展览会。这一名声卓著的行业交流平台汇聚超过450个来自全球电子制造业的知名品牌, 为观众带来了覆盖SMT、电子制造自动化、焊接及点胶喷涂、测试测量等各环节的革新设备, 创新材料和系统集成方案。此外, 现场多种技术论坛更让观众有机会接近行业领袖和精英, 面对面交流热点动态, 洞察行业趋势和技术应用, 把握更多发展机遇。

主办单位
ORGANISED BY



Reed Exhibitions
励展博览集团

支持单位
SUPPORTED BY



NEPCON官方微信



NEPCON 手机应用

AVOID THE VOID®

可靠性提高了,
客户投诉减少了

Indium10.1 锡膏

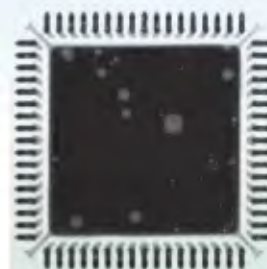
空洞最少
免洗无铅锡膏

Indium8.9HF 锡膏

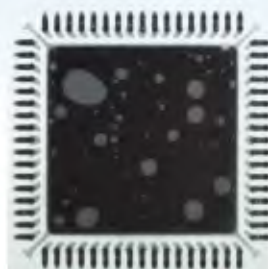
不含卤素的免洗锡膏



空洞面积典型值
空洞面积 > 40%



Indium10.1
空洞面积 < 10%



Indium8.9HF
空洞面积 < 15%

今天联系我们的工程师: techsupport@indium.com

有关详情, 请浏览: www.indium.com/avoidthevoid/EMAC

From One Engineer To Another®

©2017 Indium Corporation

