

# EMM



中国电子制造技术的权威杂志

## 专题文章

13 低压成型控制导线组件应力

## 智能制造

24 新一代SCARA机器人

封面特写

# 排除点胶过程故障

P10





西克微信



西克官网



共同协作

THIS IS **SICK**

Sensor Intelligence.

人机交互愈发密切，SICK 传感器在此发挥着关键作用。无论是机器人视觉、机器人安全防护、臂端工具还是位置反馈——SICK 传感器为机器人赋予精准的感知能力，以此实现人机之间的共同协作。我们将为您提供智能解决方案。

[www.sick.com/robotics](http://www.sick.com/robotics)

4000-121-000 [www.sickcn.com](http://www.sickcn.com)

**Publisher**

Kenny Fu, kenny.fu@fbc-china.com

**EDITORIAL****Editor-in-Chief**

Chen Yan Peng, chenyanpeng\_emc@aliyun.com

**Editor**

Nina Meng, nina.meng@fbc-china.com

**SALES & AD ADMIN****Sales Manager**

Anna Wong, anna.wang@fbc-china.com

**Sales Manager**

Amy Li, amy.li@fbc-china.com

**MARKETING MANAGER****Jenny Chen**

jenny.chen@fbc-china.com

**PUBLISHING SUPPORT****Graphic Designer**

Laraine Song, laraine.song@fbc-china.com

**Circulation & Web Manager**

Kaida Huang, kaida.huang@fbc-china.com

**Web & Database Specialist**

Crisis Ma, crisis.ma@fbc-china.com

**FINANCE****Finance & Admin Executive (Beijing)**

Lucy Lu, lucy.lu@fbc-china.com

Published by:

**FBE NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.**

BEIJING: Room 9003, No.25 Maliandao Rd.Xicheng District

BEIJING 100055

•TEL:+86 10 63308519

# Contents 目录

## COVER STORY 封面故事

### 10 排除点胶过程故障

先进的机器有助于制造商精确而持续地点胶各种材料。

## 02 NEWS CHINA 中国新闻

## 04 INDUSTRY INFORMATION 业界动态

## SPECIAL REPORT 特别报道

### 06 打造卓越的检测整体解决方案

——访TRI德律科技股份有限公司全球行销部主任陈昱儒

### 07 ViscoTec维世科：精益求精的点胶专家

### 08 2018 LEAP Expo深圳首秀圆满落幕

## FEATURE 专题文章

### 13 低压成型控制导线组件应力

热熔成型是一种快速而有效的封装并保护电子元器件的方法。

### 15 可验证焊接技术 电子产品手工焊接的一次革命

王雁洪—OK国际

## CASE STUDY 案例研究

### 18 一气呵成 精准操作液晶屏

郑伟民—北京康视杰视觉技术有限公司

### 22 揭开光电技术的全新篇章

## INTELLIGENT MANUFACTURING 智能制造

### 24 新一代SCARA机器人

### 27 全面跟踪手机电池信息

俞同辉—上海贝特威自动化科技有限公司



## 行业要闻

- ▶ 工信部：到2020年中国原材料产品质量明显提高
- ▶ 上半年中国集成电路收入增逾2成 制造业同比增长近30%
- ▶ 集成电路出口见喜，我国2020年智能制造市场将超2200亿
- ▶ 预计2018年第四季度中国LED芯片价格环比将下滑10%
- ▶ 工信部加快部署5G产业龙头持续受益
- ▶ 中国集成电路提前布局后摩尔时代或可步入“同步发展”
- ▶ 工信部公示通信行业22项国家标准
- ▶ 驱动IC需求巨大，芯片国产化迫在眉睫
- ▶ 集成电路产业又一短板补齐：全球首台超级针X射线成像系统问世 工信部发布车联网无线电通信频段规划 力促智能网联汽车发展
- ▶ 2020年自动驾驶车将上市70% 消费者接受或愿意尝试
- ▶ 中国RISC-V产业联盟成立致力于实现CPU自主可控繁荣
- ▶ 北大承担的国家重点研发计划“氮化物半导体新结构材料和新功能器件研究”项目启动
- ▶ 到2034年，太阳能光伏发电将成为中国的主要发电供给
- ▶ AI+IoT时代渐行渐近，芯片厂商强化“资安”产业布局
- ▶ 美国限制对中国半导体公司福建晋华的出口
- ▶ 中国531新政或间接促成了美国光伏行业的复苏和发展
- ▶ 国家统计局：9月太阳能发电增长2.9% 回落9.3个百分点
- ▶ 内蒙古中环光伏已成为全球规模最大、技术领先的太阳能级单晶硅产业基地
- ▶ 石墨烯产业将成为广西产业转型升级新名片

欲知详情，请浏览

[www.emasia-china.com](http://www.emasia-china.com)

## 前三季度中国集成电路进口15285亿元,出口3983亿元

中国海关总署发布的2018年前三季度进出口数据显示，2018年前三季度，我国货物贸易进出口总值为22.28万亿元人民币，比去年同期增长了9.9%。其中，出口11.86万亿元，增长6.5%，进口10.42万亿元，增长了14.1%。贸易顺差1.44万亿元，收窄28.3%。其中，前三季度对欧盟、美国 and 东盟进出口分别增长7.3%、6.5%和12.6%。

从数据上看，集成电路出口有所增加，9月份，集成电路进口数为392.4亿个，总额为2198.9亿元；出口为187.9亿个，总金额为575.5亿元；前三季度，集成电路共进口3200.6亿个，总金额为15285亿元；共计出口1636.9亿个，总金额为3983.4亿元，同比增长了8.9%。根据海关总署历年数据，近年集成电路年进口额都超过2000亿美元，去年达2601亿美元，进出口贸易逆差也在2017年达到了最高值1932.6亿美元。

## 预计2018年我国传感器市场规模将达到1472亿元

近年来，全球传感器市场一直保持快速增长。随着经济环境的持续好转，市场对传感器的需求将不断增多，截止到2017年末全球传感器市场规模约到1900亿美元。据前瞻产业研究院发布的《传感器制造行业发展前景与投资预测分析报告》统计数据显示，2015年中国传感器市场规模为995亿元，同比增长15%。到了2016年，中国传感器市场规模达到了1126亿元，同比增长13.2%。截止到2017年末中国传感器市场规模增长为约1300亿元。预计2018年我国传感器市场规模将达到1472亿元，未来五年(2018-2022)年均复合增长率约为12.13%，预计到了2022年中国传感器市场规模将达到2327亿元。

近年来，政府出台了《国家集成电路产业发展推进纲要》、《中国制造2025》、《国务院关于积极推

进“物联网+”行动的指导意见》等国家战略，推动了物联网及传感器的发展。我国传感器的生产企业主要集中在长三角地区，并逐渐形成以北京、上海、南京、深圳、沈阳和西安等中心城市为主的区域空间布局。同时，拜电动车及自驾车蓬勃发展所赐，虽然全球汽车销售量在未来几年成长仍然有限，但车用传感器及微机电(MEMS)市场成长正在加速。

## 2018年国内LED智能照明市场规模达387亿

LED照明与白炽灯、荧光灯等传统光源相比，在节能、环保、使用寿命、色彩、体积、反应时间等多方面具备优势，经过多年的发展和产业整合，中国LED照明行业已经逐渐由成长期步入成熟期。高工产研LED研究所(GGII)预计，2018年中国LED照明市场规模将同比增长15%，达到4195亿元，2018-2020年复合增长率可达15.20%，2020年市场规模为5574亿元。

GGII数据显示，2017年，随着技术发展、产品成熟、厂商积极推动、智慧照明相关概念普及，中国智慧照明市场进入高速发展阶段，市场规模接近264亿元，年成长率达到80%。GGII预计2018年国内LED智能照明市场规模将同比增长46.6%，达到387亿元，未来几年国内LED智能照明市场会保持高速增长，2020年中国智能照明规模可达830亿元。

## 国家能源局：今年前三季度光伏发电新增装机3454万千瓦

2018年前三季度光伏发电市场规模稳步增长，光伏发电新增装机3454万千瓦，其中，光伏电站新增1740万千瓦，同比减少37%；分布式光伏新增1714万千瓦，同比增长12%。到9月底，全国光伏发电装机达到16474万千瓦，其中，光伏电站11794万千瓦，分布式光伏达到4680万千瓦。

从今年前三季度光伏建设情况来看，在集中式和分布式的格局上来看，分布式光伏的增长还是比较快的，其中包括光伏扶贫这些项目的建设比较多。

还有就是国家支持分布式光伏的政策在各方面得到了响应，分布式光伏应用还比较广泛，在光伏发电建设方面逐渐朝着分布式增多的方向转变。

### 我国三个E级超算原型机系统均完成交付 部署在多个超算中心

由中科曙光公司牵头的曙光E级原型机系统近日完成交付。至此，国家“十三五”高性能计算专项课题三个E级超算的原型机系统——神威E级原型机、“天河三号”E级原型机和曙光E级原型机系统全部完成交付。

E级超算是指每秒可进行百亿亿次数学运算的超级计算机，被全世界公认为“超级计算机界的下一顶皇冠”，它将在解决人类共同面临的能源危机、污染和气候变化等重大问题上发挥巨大作用。作为大国综合实力的象征，尤其是衡量一国科技创新实力的标志，E级超算已成为当前各国竞相角逐的战略制高点。目前，美国、日本等都提出了自己的E级超算研发计划，我国也将百亿亿次超级计算机的研究写入国家“十三五”规划。

据了解，神威E级原型机系统和天河三号E级原型机系统已于今年相继在国家超算济南中心和国家超算天津中心完成部署并启用。而曙光E级原型机系统在完成交付后，预计将部署在国家超算上海中心和国家超算深圳中心。

### 闪存芯片价格跌幅超50% 国外巨头抢占中国市场

近年来，由于用于智能手机、数据中心的存储芯片快速升级，闪存芯片的需求出现了持续增长，导致闪存芯片持续供不应求。闪存市场价格不断上涨，经过一年半的飙升后，从今年开始闪存芯片的价格突然下滑。2018年，随着3D闪存技术出现快速发展，三星已开始量产96层3D闪存芯片，今年下半年东芝、西部数据也宣布将量产96层QLC闪存颗粒，闪存芯片价格大幅回落。

中国既是存储芯片最大的需求

者，也是全球移动通讯、IT行业的集中生产基地。为了能在中国提高制造业竞争力，并能更加快速地应对中国市场的需求，2018年以来闪存芯片原厂在中国建厂、加码投资等动作不断。今年7月，三星与东芝都已经正式推出了自家的96层3D闪存芯片产品，美光、闪迪、英特尔等国际知名芯片厂商也都相继跟进。与此同时，中国国产存储产业也在加大技术研发升级的投入，不断缩短与国际大厂之间的距离。今年，国内第一代32层3D闪存技术已经完成研发并进行小规模量产。

### 电子级球形硅微粉晶体二氧化硅测试国标发布，明年实施

日前，由连云港市质检中心主持制定的国家标准《电子封装用球形二氧化硅微粉中 $\alpha$ 态晶体二氧化硅含量的测试方法XRD法》正式发布，并将于2019年1月1日实施。该标准的发布填补了国内电子封装用球形二氧化硅微粉检验领域的空白，为测试球形二氧化硅微粉中晶体二氧化硅含量提供了方法依据，解决了一直以来困扰该行业的检测方法无法统一的难题。

电子封装用球形二氧化硅微粉是制作半导体收音机、电脑、手机等电子产品主板的主要组成物质。在产品生产过程中，晶体二氧化硅这一“杂质”不可避免会掺杂其中，影响球形二氧化硅微粉的纯度，进而影响产品后期的使用性能。连云港市质检中心组织专业队伍潜心研究，最终得出了“通过X射线衍射仪分析出不同的衍射峰，出峰的面积与晶体二氧化硅含量的大小有一定换算关系”的结论。

“连云港是全国最大的二氧化硅微粉生产基地，也是国内最早从事电子级硅微粉研制开发和生产的地区。”中国电子材料行业协会常务副秘书长袁桐表示，“由连云港制定的国标出台，能够为行业提供一个统一有效的前道把关的质检方法，第一时间掌握‘杂质’含量，确保出厂合格产品，避免后期的关联损失。”EM

### 制造商信息

- ▶ 我国17家芯片厂商共同签署《共建5G产业生态倡议书》
- ▶ 中兴已研发出自主知识产权的10nm、7nm5G核心芯片
- ▶ 高通计划投资4亿美元 在美国以外建造最大园区
- ▶ 富士康与济南建立37亿元投资基金支持山东半导体产业
- ▶ 英特尔大连非易失性存储二期项目投产
- ▶ 鸿海布局半导体 旗下设备厂京鼎砸3300万美元投资新公司
- ▶ 华为加码印度手机市场：公布投资破亿的三年计划
- ▶ 24.4亿在华新建隔膜厂SKI加速中国锂电布局
- ▶ 英特尔与南京大学成立人工智能联合研究中心，携手加速AI创新
- ▶ 高通在台湾地区设立两研发中心 预计明年初正式营运
- ▶ 国内首条碳化硅智能功率模块(SiC IPM)生产线在厦门正式投产
- ▶ 芯原微电子成立芯原南京，将建设研发中心
- ▶ 强茂砸10亿元人民币徐州建封测厂
- ▶ 中天微、阿里云IoT、果通科技及中兴微电子联手，国产自主物联网SiT芯片大有可为
- ▶ 总投资57亿元合晶郑州厂正式启用 预计年产值20亿元
- ▶ 存储器封测厂力成科技斥资16亿美元建新厂
- ▶ 鑫华拟再投160亿元建晶圆项目，徐州半导体产业或再上新台阶
- ▶ 晶盛机电签订4.03亿半导体设备订单
- ▶ 华为宣布将AI技术首次引入光伏领域
- ▶ 龙芯派二代开发平台发布处理器最大功耗仅5W
- ▶ 紫光国微拟作价2.2亿转让西安紫光国芯
- ▶ 思源电气29.67亿元收购北京矽成41.65%股权
- ▶ 杭州中芯晶圆大尺寸硅片项目主体结构封顶

欲知详情，请浏览

[www.emasia-china.com](http://www.emasia-china.com)

## 标题新闻

### 数据、预测

- ▶ SEMI报告：2018年第二季度全球半导体设备销售额达到167亿美元上半年印度超越美国成为全球第二大太阳能市场
- ▶ 边缘计算、7纳米矿机未来两年将为晶圆代工市场带来35-45亿美元增长
- ▶ 2019年智能手机面板规格发展方向或将面临分化
- ▶ 2019-2025年挪威国家电力计划85亿投资清洁能源
- ▶ 世界银行宣布投10亿美元建电池储能系统
- ▶ 美国会拨款13亿美元补贴科技公司发展量子计算机
- ▶ 德国8月份新增光伏装机容量达到354.74兆瓦
- ▶ DARPA：计划未来5年向AI领域投资共20亿美元
- ▶ Akuo能源将在法国建造17MW浮式太阳能发电厂
- ▶ 未来4年美国AI+教育市场复合增长率近48%
- ▶ 埃及年均清洁能源投资需求达65亿美元
- ▶ 减缓降价速度，2019年三星将大砍DRAM资本支出20%
- ▶ 英特尔再投10亿美元用于提高14nm产能
- ▶ 微软正式完成75亿美元收购GitHub交易 将任命新CEO
- ▶ 台积电明年4月份试产5nm EUV工艺：投资250亿美元
- ▶ 谷歌将投入2500万美元用于AI人道主义和环境项目
- ▶ IBM史上最大一笔收购：340亿美元收购开源先驱红帽软件
- ▶ 英飞特拟投墨西哥子公司，投资总额不超100万美元
- ▶ Enel集团子公司将建巴西475MW光伏项目

欲知详情，请浏览

[www.emasia-china.com](http://www.emasia-china.com)

### SIA：半导体销售额9月创新高，年度记录亦将改写

半导体产业协会(SIA)10月26日公布，2018年9月份全球半导体销售额为409亿美元。和前月相比，销售额上升2.0%；和去年同期相比，销售额上升13.8%。今年第三季全球半导体销售额为1,227亿美元，季增4.1%、年增13.8%。

SIA总裁兼CEO John Neuffer指出，2018年过了三个季度，全球半导体有望改写历来的全年最高销售额，轻松超越去年的4,120亿美元。尽管最近几个月，购买力的年增幅放缓，但是9月份销售额仍创单月历史新高、第三季销售额也创单季历史新高。9月份主要产品种类的销售都出现年增、中国和美洲持续领军。

细看各地区行情，和去年同期相比较，9月份中国销售增加26.3%、美洲增加15.1%、欧洲增加8.8%、日本增加7.2%、亚太/其他地区增加2.4%。

### 预测2021年晶圆出货量将创下新高

根据SEMI最近的半导体行业年度硅片出货量预测，2018年的晶圆出货量预计将超过2017年创下的历史最高市场高位，并将持续到2021年创下历史新高。对2018年至2021年期间硅单位需求的预测显示，2018年抛光和外延硅片出货总量为12445百万平方英寸；2019年为13090百万平方英寸；2020年为13440百万平方英寸，2021年为13778百万平方英寸（见下表）。

“随着memory和foundry新的绿地工厂项目，预计2019年到2021年硅的出货量将持续强劲，”SEMI产业研究和统计部门总监Clark Tseng表示。

“随着移动、高性能计算，汽车和物联网应用中半导体内容的增加，硅需求将继续增长。”

### 2018年60英寸及以上面板出货量将超2000万

来自IHS的数据报告显示60英寸及以上尺寸的电视面板出货量在2018年有望突破2000万片。虽然在每年总出货量2亿片左右的电视面板市场，这个数字只能站到10%，但是它的增速的确令人吃惊。据IHS预测，

在2025年，这一数字有望达到5400万片，市占率将突破30%。

IHS Markit显示器研究主管Ricky Park表示：“10.5代生产线获得的投资日益增加，推动了超大尺寸电视面板市场的增长。10.5代工厂能够实现超大尺寸电视面板的规模经济，这将使得生产成本和供应价格下降，最终转化成电视价格的下降。”

### SEMI：北美半导体设备出货量连续四个月下滑

根据国际半导体设备材料产业协会(SEMI)发布的9月份出货报告显示，北美的半导体设备制造商在2018年9月份的全球销出货额为20.9亿美元，比上个月的23.7亿美元下降了6.5%，连续四个月下滑。不过，比去年同期的20.5亿美元的仍高出1.8%，年增率仍维持在水平线上。据统计，北美半导体设备制造商出货额在第三季较上一季减少了14.9%，约为67.1亿美元。报告表示，数字减少乃是由于季节性因素影响，预估到年底前这个数字将获得明显改善。

SEMI总裁兼执行长Ajit Manocha表示：“北美半导体设备供应商的季度全球销售额在最近一季中经历了典型的季节性减弱。相对于第三季，我们预估今年第四季的投资活动将会有所改善。”先前，Ajit Manocha曾表示2018年半导体设备相关支出可望连续四年成长。SEMI表示，对于明年的半导体设备市场看法乐观，预估2019年全球半导体设备投资的金额将能达到675亿美元，可望较今年成长7.5%，并维持连续四年的成长，有望刷新历史纪录。

### 未来3~5年N型电池市占率稳步上升 2022年或达11%

目前全球多数硅晶太阳能电池都采用传统P型标准制程，P型电池仍然占大部份市场比重，超过85%以上的市占率，主要原因乃是多晶硅产品的生产技术成熟与周边厂商供应链聚落完整所致，预测未来3~5年内仍然是P型产品的天下，但P型电池在转换效率达到22%后，即面临资本及技术投入边际效率率递减效应，转换效率难再有效增加。



因此太阳能厂商开始将目光放在次世代的N型太阳能电池的商业化上，N型产品也在逐步稳定成长中，2017年许多厂商分别宣示导入N型电池组件的建置与投产，包括日托、钧石、晋能、林洋、英利等。据集邦咨询旗下新能源研究中心集邦新能源网EnergyTrend先进技术报告数据显示，N型电池的产能近两年受限于P型PERC电池产能与技术的提升，2018年~2019年的成长停滞，即使整体电池产能提升，N型电池占比依旧维持相同的比例。未来3~5年N型电池的成长也是缓步上扬，逐渐从摆脱个位数的市占比。

### 未来五年光伏总装机将新增近600GW

近日，国际能源组织发布了《Renewables 2018》报告，对2018-2023年可再生能源技术和市场进行了分析和预测。在未来5年内，可再生能源占全球能源需求的份额将增长1/5，即到2023年达到12.4%。

2017年，可再生能源创下了记录，新增装机超178GW，首次超过全球净发电量增长的2/3。光伏装机超97GW，其中一半以上来自中国。与此同时，陆上新增风电连续第二年下降，水电增速持续放缓。未来5年，光伏总装机将新增近600GW，超过其它所有可再生能源的总和，相当于日本电力总装机的2倍。

### 全球聚光太阳能市场将以年复合增长率近19%增长

根据Technavio发布的市场研究报告，2018-2022年全球聚光太阳能市场预计将以近19%的复合年增长率快速增长。热能储存增加聚光太阳能的运行时间是引发市场增长的关键因素之一。中东地区是促进全球聚光太阳能电站快速增长的主要区域，其占全球市场增长比例接近64%。

从技术类型来看，槽式太阳能抛物面集热器将在预测期内继续主导该市场。2017年，槽式太阳能抛物面集热器占全球市场份额的85%，预计到2022年将达到86%。值得一提的是，混合聚光太阳能发电厂的使用是聚光太阳能市场空间的新兴趋势。聚光太

阳能发电厂正面临太阳能发电间歇性问题。然而，这可以通过将热能储存系统与聚光的太阳能发电厂结合来解决。

### 全球芯片销售额8月首次突破400亿美元

2018年7月，全球半导体销售额的三个月平均值达到395亿美元，较2017年7月同期增长17.4%。年成长率持续稳健，7月创下连续15个月年增长超过20%的记录。半导体行业协会SIA数据显示，8月全球芯片销售额同比增长14.9%，至401.6亿美元，超过7月份创下的394.9亿美元的前纪录，这也是全球芯片销售额单月首次突破400亿美元。

SIA总裁兼首席执行官John Neuffer表示：“虽然近几个月的销售额同比增长有所放缓，但各大半导体产品类别和地区市场的销售依然强劲，其中中国和美洲市场的年增长率最高。”SIA的报告数据显示，8月份中国市场的芯片销售额同比增长27.3%，美洲市场同比增长15%。

### TrendForce：2019年Mini LED背光产品有望量产

根据TrendForce光电研究(WitsView)「新型显示技术成本分析报告」指出，经过近一年的时间酝酿，MiniLED显示技术逐渐成熟，MiniLED打件(DieBond)的精密度和速度(UPH)有了显著的提升，2019年很有机会看到搭载MiniLED背光的终端产品。随着MiniLED采用颗数的不同，整体显示器的生产成本将增加1.2~2倍不等。

WitsView研究副理李志豪指出，MiniLED的使用颗数与整机厚度和背光所需的辉度有关，由于电子产品近来不断要求朝向轻薄设计，随着整机厚度降低，背光中保留的混光区势必必要缩短，然为了维持良好的光学表现，MiniLED的使用颗数也居高不下。若想维持轻薄设计但同时又要降低使用的LED颗数，打开LED出光角度就是另外一个选项。现行MiniLED的出光角度约在120~140度之间，磊晶厂则致力将出光角度提升至140~160度。透过减少MiniLED的使用颗数，进一步压低生产成本。**EM**

## 厂商动态

### OEM、EMS

- ▶ 英特尔与ARM共建物联网愿景，安全实现“万物联云”
- ▶ 英特尔使用最新硅光技术加速布局5G基础设施
- ▶ 微软在丹麦建立用于量子计算的材料实验室
- ▶ 安森美半导体收购富士通8吋晶圆厂股权
- ▶ 高通发布60GHz WiFi芯片助力提升5G时代WiFi体验
- ▶ IBM发布AI平台和云计算工具推进AI大规模商用
- ▶ 台积电：7nm EUV芯片首次流片成功5nm明年试产
- ▶ 苹果斥资6亿美元收购芯片制造商Dialog部分资产
- ▶ 索尼未来三年拟向半导体投资逾50亿美元 产能增2-3成
- ▶ Dialog半导体公司和Apple通过技术授权协议、特定Dialog工程师加入Apple，强化合作关系
- ▶ 三星、SK海力士开始研发EUV技术生产DRAM，最快2020年量产
- ▶ 三星将在蒙特利尔开设全球第七家AI研发中心
- ▶ 美光科技15亿美元收购英特尔股份 全资控股IF Flash
- ▶ SK海力士三季度盈利增长73%至6.5万亿韩元芯片市场疲软仍创历史新高
- ▶ 美光16亿美元台湾建厂，将弹性调整明年产能
- ▶ MagnaChip宣布量产新款显示驱动芯片
- ▶ 日本东芝拟出售在美LNG业务
- ▶ DESRI宣布收购First Solar100兆瓦光伏项目
- ▶ 谷歌自研芯片再添丁独立安全芯片Titan M细节曝光
- ▶ 富士康将获大量iPhone XR订单 和硕代工降至不足三成

欲知详情，请浏览

[www.emasia-china.com](http://www.emasia-china.com)

# 打造卓越的检测整体解决方案

——访TRI德律科技股份有限公司全球行销部主任陈昱儒

陈燕鹏——《EM ASIA》

**随**着当前电子产品功能日益强大，其体积却越来越小，从而使得封装和PCB也进入小型化甚至微型化时代，不难预测，未来几年针对电子制造工艺的检测技术正在向着轻薄、短小、微型化快速发展。作为电子检测设备领域的领先供应商，来自台湾的上市企业——TRI德律科技股份有限公司正在迎合市场需求和技术潮流，致力于打造卓越的检测解决方案。

在2018 NEPCON South China华南电子展期间，TRI德律科技带来了许多新产品，尤其是光学检测设备，包括全新的TR7600F3D系列和TR7600 SIII系列第三代X射线检测机。新产品有更高的分辨率，更快的速度，通过断层扫描功能，可以检测到表面看不到的缺陷，通过模拟分析，审查出潜在和隐藏的焊点问题。这些功能可以帮忙客户达成生产上良率的管控和品质的管控。

TRI德律科技股份有限公司全球行销部主任陈昱儒表示，TRI作为全球唯一能够提供全线检测设备的供应商，在光学检测、X射线检测、电路板检测、半导体检测方面都有完整的解决方案。另外，“我们也可以提供YMS管理系统，可以把检测结果都整合起来，方便用户管理，达成工业自动化以及工业4.0方面的应用。”

据悉，TRI近期还会针对业界更多的微小元件检测提供解决方案，并在工厂自动化，甚至是无人化工厂方面为客户提供工厂端的检测解决方案，“像检测设备数据和检测结果的统计都可以接入客户的MES系统，实现客户在管控方面的目标”，陈昱儒说道。



TRI德律科技股份有限公司全球行销部主任陈昱儒

针对中国这一最大的市场，TRI一直进行持续投资，根据客户的需求进行客制化，提升客户的设备应用程度。目前，TRI在中国深圳、苏州等地都有布局，全国常驻人员有300位，其中包括200位工程师。随着中国智能制造的崛起，TRI正在与客户一起成长，打造更加卓越的检测整体解决方案。EM

## 为SMT业界提供PCBA检测解决方案的领导者

德律科技于NEPCON China South2018展会展出了新一代PCBA检测设备。

YMS4.0可集中检测监控和远程操作，为整个SMT生产线的运作进行微调。内建支持SPI、AOI、AXI和ICT系

统的功能，有助于追踪警报和SPC数据，进而简化生产质量的监控。





# ViscoTec维世科：精益求精的点胶专家

傅昆——《EM ASIA》

**无**论医疗技术、光学以及光电子和电子元器件的制造，还是生物化学领域以及半导体的生产，这些市场中微型化的趋势从未停止，尤其是近年来随着中国3C行业、智能手机行业的迅猛发展，如何实现稳定、精准和高可靠性的点胶，正在成为一项工艺挑战。作为螺杆式点胶技术的典型代表厂商，德国ViscoTec维世科多年来一直是这一领域的领先创新者之一。在2018慕尼黑华南电子展期间，ViscoTec维世科向我们展示了如何应对上述难题。

ViscoTec维世科旗下品牌preeflow专业致力于微量点胶。展会期间，ViscoTec维世科大中华地区办事处销售支持工程师李如明先生向我们展示了全新的preefloweco-DUO330系列双组份胶水点胶系统，该系统解决了应用工程师、物料制造商、工厂工程师以及产品开发者的诸多问题。据介绍，eco-DUO330系列在已经取得成功的eco-DUO450的基础上进一步开发而成，代表了“德国制造”的精湛工艺。精密机械与尖端数字控制单元的结合，树立了微量计量以及可重复性方面的全新标准，填补了双组份胶水点胶系统领域对小计量要求的空白。“基于原有产品，我们作了更大的内部结构优化和性能提升，使得这款双组份点胶法的最小点胶量可以到5微升，并且在这个基础上，优化了性能，可以更加方便清洗与维护”，李如明说道。

eco-DUO330系统最大的亮点在于最小出胶量的稳定性，其次是能够精准的控制出胶流量和速度，对客户而言是



ViscoTec维世科大中华地区办事处销售支持工程师李如明

一项非常稳定、经济、节能的点胶设备。“该设备非常适合手机行业，如手机屏幕的粘贴，以及内部微小元器件的粘贴，或者相关智能穿戴设备的微量点胶应用”，李如明表示。

近年来，欧美和本土点胶设备制造商不断涌现，ViscoTec维世科作为螺杆式点胶设备的代表厂商，其原理结构不同于大多数的喷射式、压力式、陶瓷式原理点胶技术，其优势在于通过电机带动螺杆做出胶，能够确保出胶的连续性，而不会受到厂房内的空气、压力、或者其他因素的波动而导致的不稳定性。此外，螺杆不会受到物料，或者所用胶水的粘稠度的限制，能够满足粘稠度0-700万的材料需求，尤其是中高粘稠度，这一技术更为明显。

作为一项传统的机械结构，螺杆出胶只有不断追求工艺技术的极致，才能在市场上占据一席之地。ViscoTec维世科一直致力于研究螺杆加工技术，不断提升和优化转子加定子的内部工艺，“两者相匹配的结构才能确保出胶的稳定性”。螺杆出胶的原理并不难，关键在于如何在性能上做到更加稳定而精密的点胶量，这才是ViscoTec维世科这一技术的核心竞争力所在。

ViscoTec维世科始终致力于各种不同粘稠度流体介质的输送、精准计量、涂装、充、倒空等工艺设备及系统的设计与制造。作为精益求精的点胶专家，ViscoTec维世科始终以“精密、精准、经济”为宗旨服务于客户，通过不断的技术创新，帮助客户解决工艺问题，提升产品品质。**EM**



# 2018 LEAP Expo深圳首秀圆满落幕



**由** 慕尼黑展览（上海）有限公司携手中国国际贸易促进委员会机械行业分会和中国光学学会激光加工专业委员会共同主办的华南国际智能制造、先进电子及激光技术博览会（LEAP Expo）于2018年10月10-12日在深圳会展中心成功举办。此次展会融合了深圳国际电子智能制造展览会、慕尼黑华南电子生产设备展和华南先进激光及加工应用技术展览会三大展会，吸引了近300家参展商及品牌携高新技术产品展出。15,000平方米的展示面积，汇聚了16,357名专业观众到场参观。

展会以“三展合一”和“五大板块”的独特形式呈现了自动化及机器人、电子制造智能化解决方案、点胶注胶设备及材料、线束加工与连接技术、先进激光及加工应用技术五个板块及智慧工厂特色环节在内的企业前沿技术及智能解决方案，新颖的展会模式给观众带来了全新的体验。

慕尼黑展览（上海）有限公司，大中华及东南亚区首席执行官陈远鹏先生表示：“面对全球制造业的变化与挑战，创新、智能化、信息化与工业化的深度融合已然成为了未来的发展趋势。LEAP Expo将提供更完整，更高端，更创新的产品及解决方案。我非常高兴地看到深圳首秀取得了圆满成功，希望展会如同他的名字一样，一年一个跨越！”

## 五大板块与智慧工厂创新演示，高新科技，彰显未来发展潜力

展会重点打造的自动化及机器人展区汇集了全球先进技术和产品，集中推广工业机器人、机器视觉、系统集成、物联网及智能仓储等科技前沿技术；先进激光及

加工应用技术展区着眼为电子与汽车行业，金属加工行业等提供个性化激光加工及智能制造产品，展示了先进的激光制造技术和解决方案；2,000平智慧工厂展区还原四条完整生产线，成为聚焦吸睛亮点之一。其中，IPC CFX Demo Line（IPC全球互联工厂数据交换标准示范生产线）中国首秀是工业大数据成功应用的集中体现；线束加工与连接技术展区新品云集，呈现多个首发解决方案，展商们提供了涵盖从穿栓，剥皮，零切，压接一体机到通用性很强的盲堵解决方案，更有针对汽车行业先进的新能源汽车线束，连接器端子多套新品；点胶注胶设备与材料展区，参展品牌联手演示多个创新解决方案。一流点胶设备企业联手上下游材料，固化设备，前后端企业为现场观众呈现了针对于消费，通信，汽车，新能源和医疗等行业的导热，导电，密封，UV固化，表面处理，点胶注胶的解决方案。



## 同期论坛，专家云集，直击行业挑战，聚焦产业发展趋势

展会同期论坛精彩纷呈，三天时间，包括深圳国际智能制造与工业4.0（IPC CFX Conference）、深圳国际先进汽车电子及制造技术创新论坛、深圳国际先进线束加工及连接技术论坛、国际先进激光创新技术论坛、全国激光安全培训、华南激光加工应用市场高峰论坛、2018手机智能制造高峰论坛在内的7大主题论坛，主题涵盖电子智能制造全产业链，专家云集，直面行业挑战，探索未来发展趋势。EM





## 创变新未来 承袭卓越 驭搏未来

台达新一代高阶可编程控制器（PLC）AS200 系列，承袭前代产品运算速度快、稳定性高的卓越性能，运算响应速度更快；采用欧式端子，降低配置成本；满足电子制造、机械加工、食品包装、纺织设备等行业的各种应用需求。


- 内建 CANopen、以太网、RS485 等通讯接口
- 支持多种特殊模组，最大连接 32 台扩展模组
- 最大 I/O 扩充点数为 1024 点，程序容量为 64K steps
- 支持 4 路 200 kHz 高速输入和 6 路 200 kHz 高速输出



扫一扫，关注官方微信

中达电通股份有限公司  
www.deltagreentech.com.cn

客服热线 400 - 820 - 9595

 **台 达**  
**DELTA**  
共 创 智 能 绿 生 活



# 排除点胶过程故障

先进的机器有助于制造商精确而持续地点胶各种材料。



从字面上看，“精确的点胶”与“精准点胶”是不可互换的。然而，在实践中制造商及机器操作员明白这些词组都表达了相同的期望结果：在可重复的基础上向特定位置点胶精确数量的材料。

但不幸的是在实际点胶时通常很难保证精确的数量。造成这种情况的原因可能是没有选择适合该应用的材料或设备，也可能是材料或设备没有实现预期的效果。

1963年以来，一家知名企业一直专注于为每个应用提供最好的点胶设备。最近，该供应商帮助一个汽车制造商解决了为窗户、挡风玻璃和天窗点胶聚氨酯和溶剂型底漆密封胶的问题。

此前，该制造商利用机械臂上的毛毡头来涂抹密封胶。机器利用压力罐的管道输送密封胶，然后以20毫米宽的珠状形式涂抹在关闭的后车窗边缘以实现密封效果。相比之下，机器采用喷射阀在挡风玻璃和天窗上涂抹4毫米宽的珠状聚氨酯。

“用毛毡头涂抹昂贵的密封剂会产生大量滴落物和过多流体，因为它无法控制点胶量，”该供应商的销售经理

Tom Muccino解释说。“因此，操作员必须在每次操作后将其擦掉。流体废料和返工成本促使制造商寻求更清洁、更稳定的工艺。使用聚氨酯时点胶阀经常堵塞，从而导致过多的维修停机时间。”

为了减少底漆使用量并生产出更清洁、更优质的产品，诺信建议该公司在机器人手臂上安装一个752V胶阀。该配置可减少一半的底漆使用量，同时提高点胶精度和重复性。它还增加了每天完成的零件数量，大大减少了每次操作后的清理工作。

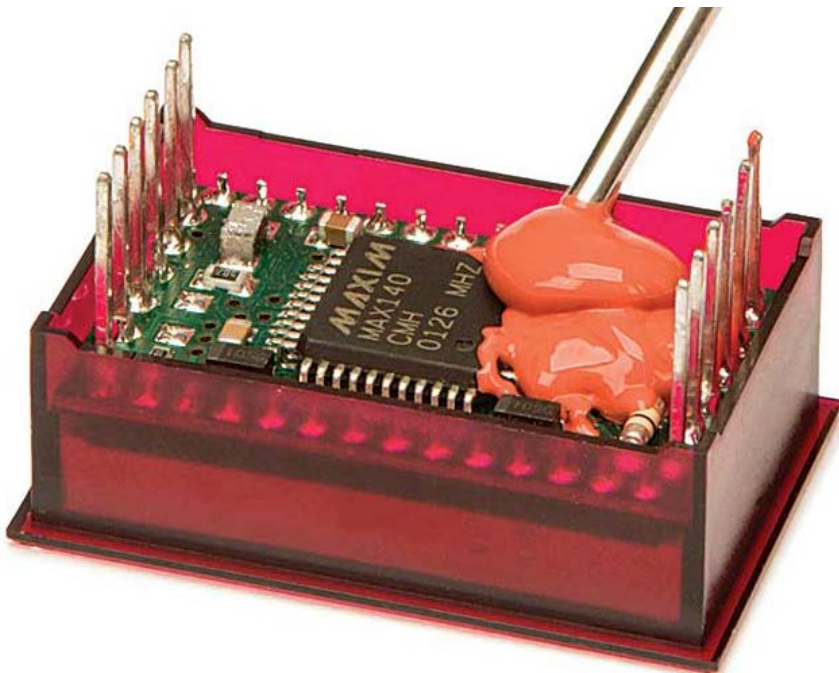
为了密封挡风玻璃和天窗，制造商使用了一个736HPA高压胶阀。它不会堵塞，可以大大减少过早固化从而减少浪费，其实际成本低于旧式阀门。

与许多公司一样，该汽车制造商正享受着无故障和稳定点胶带来的益处。他们已经认识到选择最佳点胶方法、材料和设备对一个应用的重要性。同样重要的是企业可以从众多先进的点胶系统和粘合剂中选择专门的解决方案来应对如今独特的装配要求。

## 材料注意事项

在装配应用中制造商使用的点胶材料类型包括粘合剂、密封剂、涂层、底漆、润滑剂、锁线器和导热间隙填充物。它们由环氧树脂、丙烯酸、聚氨酯、聚亚氨酯或硅树脂等基础聚合物配制而成，暴露在光(紫外线或可见光)、热、水分或空气中会固化。

“在选择点胶材料时必须仔细考虑流变学、化学和混合比例等因素，单组分和双组分材料的流变学至关重要。例如，牛顿材料是完全自由流动的，需要在点胶周期之间将其吸回以防止滴落，” EpoxySet公司业务开发经理Barry Siroka解释说到。



硅树脂材料可用于多种应用，例如灌注和封装PCB。

至于化学方面，Siroka称某些环氧树脂(例如大多数咪唑固化剂)不能大剂量混合。一个含有几百克该物质的大型贮液器易受到放热化学反应影响，该化学反应通过高温释放能量，导致材料在点胶之前出现凝胶和冒烟。他建议一个贮液器只放25至30克。将某些物质暴露于钠和水中也会导致发热以及非预期的过早反应。

点胶材料中的填充物也会带来麻烦。磨料填充物会磨损点胶设备的铝制部件。如果这些微小的金属颗粒与粘合剂混合，就会对点胶过程产生负面影响。

“获得合适的混合比例始终是一个巨大挑战，特别是对于许多双组分环氧树脂、聚氨酯和硅树脂，” Siroka指出。“如果树脂和硬化剂之间的粘度差过大，那么一种材料会很快用完，而另一种材料用得太慢，这样就无法获得合适的混合比例。”

EpoxySet公司的EC-1015是一种双组分导热化合物，可用于灌注、封装和铸造等应用，它需要在高达180℃的连续操作温度下使用。它含有一种抗化学物质的电绝缘高介电聚合物。此外，其低膨胀系数和固化收缩率可大大减少固化和温度循环过程中的应力。环氧树脂呈黑色，热固化时间为8小时，可在100℃下固化。其常见应用包括保护电机、线圈和电子元件。

该公司的另一种双组分环氧树脂是EB-135，具有中等粘度。即使温度循环至-55℃，它固化后(高温或室温)也具有较低应力。据ASTM E-595-07称，该环氧树脂已通过美国宇航局测试和批准，它也适用于光纤终端和电气应用。

“制造商越来越多地采用伺服控制泵和数字控制器来确保双组分材料在点胶过程中具有合适的混合比例，” Herson制造公司的销售与营销总监Edgardo Rodriguez说。“这些技术可以精确控制混合比例，从1比1到50比1。”

Rodriguez指出，空气温度会大大影响材料粘度和点胶要求。早晨的低温会增加粘合剂的粘度并降低流动性，而下午的高温会产生相反效果。

Herson的UV702粘合剂可作为一种原位成形密封垫用于油和冷却剂系统、发动机盖、油底壳以及其他流体密封系统。点胶后几秒钟内用电子束或紫外光即可固化，它能很好地粘附在轴封、油封、金属、玻璃、陶瓷和塑料上。其外观呈琥珀状，该材料适用于精确点胶，在25℃时具有700至900cps的粘度。Rodriguez称，制造商们通常采用该公司的Autosealer 4023进行点胶。

随着时间的推移，点胶设备内会积聚物料残留物从而降低生产效率。使用胶凝或厚粘合剂时这种情况尤为严重。防止该现象的一种方法是让冷却的散装材料在点胶之前达到室温。此外，必须有足够宽的管道和喷嘴来输送材料和点胶，而且从动盘必须始终紧密贴合在粘合剂包装的边缘。

## 遵循手册的要求(方法)

手动点胶非常适合于低容量应用，它采用一个装有3至55毫升流体的注射器。操作员只需向下推动柱塞，直到足够量的流体被涂抹到工件上。因为重复率完全取决于操作员的一致性，所以该方法适合产品合格率低于80%的应用。

手动点胶单组分或双组分材料可以采用一个单筒或双筒的枪状盛放器。塑料筒可装2至32盎司的材料，还有一个塑料塞，在安装点胶喷嘴前必须用锋利的刀将其割开。



通常10或12盎司的单筒可装在一把普通填缝枪内，但如果塑料筒装有高粘度环氧树脂，那么手动点胶会很困难。更好的办法是使用带棘轮装置的填缝枪或者由压缩空气驱动的气动型填缝枪。两个塑料筒按一定比例装有材料，通过静态混合器进行混合。

## 自动化的成功

在必要时注射器和塑料筒可安装在一个固定装置或龙门式笛卡尔机器人上。诺信EFD的EV系列自动XYZ点胶系统能利用注射器筒和胶阀进行精确的流体点胶。所有系统都配备了DispenseMotion视觉引导软件，操作员可以快速创建由点、线、圆、弧或复合弧组成的点胶样式。一个素描相机验证产品是否存在，而通过配备DispenseMotion软件的微型PC，操作员可以控制机器人在任何轴上运动。

工作台尺寸从150×200毫米到570×500毫米，使其成为批处理或关键点胶应用的最佳选择。该系统可独立运行，也易于与内联传输系统、转盘和托盘装配线集成。

诺信还有Ultimus V点胶机。操作员执行一个预先编排的点操作后，该点胶机会提供全电子压力调节以保持流体点胶过程从头到尾一致。

“通常情况下注射器内预混材料的粘度会迅速变化，注射器被排空后会产生较小的点，”Muccino说。“这台点胶机确保每一个点胶的点都具有完全相同的大小，直到注射器排空为止。”

半自动时间-压力注射器点胶（TPSD）拥有极高的产量和可重复性。该技术将空气压力与时间控制相结合。在点胶机上预设压力和时间后，操作员通过按压脚踏开关或手指开关来启动点胶流程。流体被挤出注射器，然后通过点胶针头涂抹到工作表面。

制造商经常采用台式机实施TPSD粘接、涂覆和密封应用。该设置也适用于在PCB上重新涂抹焊膏。

另一方面，有几个因素会对该方法的可重复性产生负面影响。注射器内径是一个因素。如果其锥度太大，那么材料的喷射量会随着向底部移动而减少。

所需的喷射量越少，点胶难度越高。鉴于软管的膨胀系数和材料特性，几乎不可能通过长软管来精确测量较少的喷射量。此外，触变性材料和高粘度会导致点胶材料过多或过少。

一致的点胶量是自动时间-压力阀系统的主要优点之一，它包括气动阀、控制器和蓄压器。它使用夹管、隔板、微量针头或滑阀来点胶。

大容量特殊应用最好是采用大型机器人点胶系统。肖根福罗格的P300HV是为高研磨性导热材料点胶而专门研发的，被用于封装高压汽车电池。肖根福罗格美国公司的首席工程师Brandon Zinn表示，该系统是基于过去几年汽车OEM行业迅速变化的需求而研发的。

P300HV由DosHP点胶机和PailFeed200进料系统组成，可以每秒80毫升的速度点胶。该系统坚固耐用，操作简便，使用寿命长，维护简单而快速。Brandon Zinn称，两

个进料系统可与点胶机串联以实现连续系统操作。EM

## 实现无故障运行的建议

### 防止注射器筒中形成气泡

对于中低粘度流体，无论其粘度如何，都要让注射器保持一定角度，最多只能填充到注射器容积的三分之二。对于中高粘度流体，在点胶之前需使用离心机去除空气。

### 维持工厂的气压

大多数时间-压力点胶设备需要工厂气压维持在80-100 psi之间才能正常工作。为了获得恒定的气压，需要在点胶设备附近安装一个5微米的过滤器/调节器以稳定小规模的压力波动。设置的进气压力值至少应比供气源的最低波动点低10 psi。

### 优化工厂的空气质量

大多数空气压缩机的过滤器不够细，无法滤除油、灰尘和水的微小颗粒，这些颗粒会堵塞流体点胶设备。在工厂供气源与台式注射器点胶机之间安装一个5微米的过滤器/调节器有助于防止波动和污染物减缓生产。

### 限制操作员的负面影响

有时安装正确的点胶系统（例如具有操作员锁定功能的台式点胶机）可以防止倒班操作员之间的差异影响过程控制。

### 确定合适的沉积大小

将所需的点的直径切成两半。以此为基准进行实验以确定合适的内径。然后设定气压。从零psi开始，慢慢升高，直到达到一致的流体流动状态就停止。设定空气定时器从0.25秒开始，随后增加或减少时间，直到获得合适的沉积大小。

### 为每个应用匹配合适的点胶针头

对低粘度或薄流体而言，鉴于其扼流点，所以通用针尖是最好的选择。点胶溶剂时应选择PTFE涂层的针尖，因为它能防止流体吸附在套管外部。点胶厚流体时应使用锥形针尖，与通用针尖相比这能让操作员更快地涂抹沉积物。

### 贮液器的选择

利用低粘度或自流平材料进行中等容量生产时，1升或5升的贮液器是最佳选择。利用高粘度材料进行大容量生产时应考虑使用比例泵。始终选择有衬里和大开口的贮液器，因为它易于清洗。



# 低压成型控制导线组件应力

热熔成型是一种快速而有效的封装并保护电子元器件的方法。

**每**台电动机机械都布满电线、连接器和精密电子设备，比如电路板和传感器。这些部件需要承受恒定的振动、物理扭曲、磨损和冲击力。在没有一定程度保护的情况下这些应力会损坏零件，使其失效。与此同时，部件暴露于湿热、水分和环境污染物中会影响其性能。

为了保护部件免受损坏，许多制造商转而选择低压成型（LPM），也称为热熔成型，这是一种将注塑成型的速度和简易性与铸造的强度和耐久性相结合的工艺。它被用于密封组件，减少使用过程中的应力和扭曲，还能完全容纳并封装敏感的电气或光纤元件。

在注塑成型过程中，热塑材料在高温下熔化，然后在极高压力下被迫进入金属模具，最终材料冷却、硬化。注塑成型通常用于制造大量独立零件。热塑塑料在模具内的组件周围成型，但不会粘附在组件上或者形成永久性粘结。

LPM利用粘合工艺与部件形成永久性粘结。采用LPM时，颗粒状的聚酰胺热熔胶粘合剂被加热至180–240℃。这种粘合剂没有真正的熔点；相反，它们具有较宽的软化与玻璃化转变范围。一旦完全软化，该粘合剂的粘度在3000厘泊左右，可随时注入。制造商将待密封的部件放入专门设计的模具内，然后将成型材料注入腔内，封闭并粘合部件。聚酰胺LPM的注射压力范围是25–500 psi，远远低于注塑成型所需的1,500–15,000 psi。因此，该过程对脆弱的零件来说非常柔和。

在室温下，LPM成型材料可在10–50秒内迅速冷却。粘合剂在冷却过程中与基板粘结。随后可以从模具中取出刚刚粘合成型的部件并立即使用。

## LPM材料与设备

LPM热熔胶是单组分无溶剂聚酰胺，在室温下是固体。它们以从大豆、油菜籽和向日葵等可再生资源中提取的天然脂肪酸为原料制成，是一种绿色可持续的材料。由于可以重新熔化并再次利用废料，所以LPM工艺能减少浪费。

LPM粘合剂具有UL 94–V0安全等级，是一种自熄性材料，而且在成型过程中不会产生气体或释放有毒烟雾。它们是无毒、可回收的，不含金属填充剂，可以作为热绝缘体和电绝缘体。

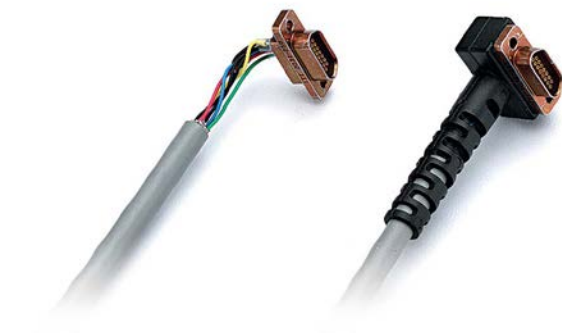
聚酰胺比其他热熔体系更坚固耐用，呈现出类似于塑料的特性。LPM热熔胶与整个待封装组件粘结，成为该组件三维形式的一部分，并形成一防水、耐化学的密封件，

而不是形成一层薄膜将两个基片粘合在一起。鉴于这些优点，LPM热熔胶完全可以替代热塑性外壳。

聚酰胺热熔胶还具有其他优点。许多材料是抗紫外线的，能提高户外应用性能，例如太阳能设备。它们拥有极佳的热循环性和耐高温性，可以在极冷（–40℃）和极热（150℃）环境下正常工作。该热熔胶有不同硬度、耐磨性、抗冲击性、清晰度和光学透明性的配方可供选择。这些材料能轻松地粘合PVC和其他难以粘接的材料。可以在它们上面叠印标记和标签，还能使用压敏标签。



颗粒状的聚酰胺热熔粘合剂。



这些图片展示了一个连接器的耐扭式线扣上应用聚酰胺热熔胶的前（左）后（右）对比。

自动成型机每年的产量为20000至1000000个零件。手动系统的设备价格约为20000美元，而更大的自动化系统约为100000美元。系统操作如下：首先，在罐中软化热熔胶颗粒；第二步，齿轮泵产生压力，迫使熔化的材料通过加热软管，然后注入铝制模腔；第三步，材料冷却并在模腔内硬

化；第四步，拆开模具取出成型的零件。

虽然热熔胶成型的材料成本往往高于注塑成型材料，但在其他方面节省的成本可以抵消材料成本。用于注塑成型的点胶设备及相关模具组(通常由钢制成)比用于热熔胶成型的设备及模具组(通常由铝制成)贵得多。由于铝的散热性很好，所以LPM的循环时间非常短。同时加工压力低得多，热熔胶成型模具可在10秒内脱模。由于没有化学固化过程，热熔胶在室温下凝固，因此节约了能源，还消除了成型后的热变形。

## 设计注意事项

模具组并不是现成的零件，而是定制的原型化零件，因此模具组件可以满足精确度要求。在铸造模具过程中，制造商应找到设备合作伙伴帮助其设计模具组。

LPM的模具组类似于注塑成型，它被设计为可以轻松弹出零件并排出空气和热量。通常采用铝作为材料，而不是钢，每个模具的上半部最高点都有排气孔。为了达到最快的加工速度，模具设有释放点，可以在机械或操作员帮助下轻松弹出模具零件。如果释放点位于连接器等实体零件而不是主要由成型材料制成的区域，这时是最容易弹出的。

热熔胶成型必须将零件完全封装在LPM材料中，使其免受水分和环境污染物侵害。零件应当放置在模具中心以便于封装并在冷却过程中和冷却后尽可能减小弯曲。对于垫圈等需要弯曲电缆的部件，工程师必须为其专门设计模具，让弯曲远离密封区域。

## 典型应用

LPM适用于大量应用，可以取代其他组装方法从而提升加工速度并提高最终产品的可靠性。虽然LPM不是解决所有封装难题的解决方案，但它对于焊接或卷边的接头和电路板等易碎连接器特别有效。

为了封装连接器和开关，LPM材料需要包裹住连接器和整条电缆。热熔胶可以保护连接器的触点免受水、油和其他污染物影响，减轻电缆的扭曲和应力，提升产品美观性。LPM的密封性比热缩管或注塑成型更可靠，因为成型材料与连接器或开关形成了持久粘合。

控制器与传感器可以直接采用LPM外模成型而不会损坏敏感电子器件。在单个加工步骤中，LPM可以代替外罩、外壳和接线盒（通常它们必须被封装以确保设备安全）。

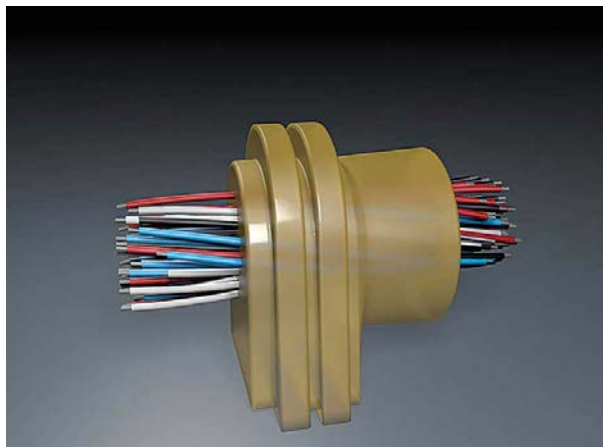
由LPM热熔胶制成的衬套和垫圈常常用于电缆线束中，以取代那些用于固定电缆并消除应力的橡胶衬套。LPM衬套为电缆提供了结头，能在非常复杂的电缆线束上快速而轻松地定位。LPM衬套不像橡胶衬套那样被安装在复杂的电缆线束上，而是在目标位置就地生成，然后利用热熔胶粘附在电缆上。粘合剂与电缆之间的结合部是防水的。



由LPM热熔胶制成的衬套和垫圈可以代替橡胶制的类似零件。



LPM热熔胶与整个待封装组件粘接，成为该组件三维形状的一部分，最终形成一个防水、耐化学的密封件。



聚酰胺热熔胶具有极佳的热循环性能和耐高温性。

LPM材料也适用于一系列户外应用，比如在自然环境中保护天线、电池和线圈。外模成型能保护这些金属零件免受天气、水分和环境污染物的影响。**EM**

# 可验证焊接技术

## 电子产品手工焊接的一次革命

王雁洪—OK国际

**关键词：**IMC（金属化合物）——是一种熔化金属焊料与非熔化金属表面形成的一种合金化合物。

**可验证焊接**——在焊接过程中不停追踪计算IMC的厚度，并反馈给操作者。

**热阻**——热阻指的是当有热量在物体上传输时，在物体两端温度差与热源的功率之间的比值。当热量流过两个相接触的固体的交界面时，界面本身对热流呈现出明显的热阻，称为接触热阻。

### 手工焊接面临的问题

随着现代技术的发展，电子产品的应用在不断发生改变，这些改变带来的直接变化就是电子制造产品也面对的环境更恶劣，对电子制造的要求就会十分严苛。

另一方面，国内制造环境还没有完全从“cost down”的枷锁中解脱出来，又要快速完成，且要保质保量的完成，这就给手工制造工艺带来了巨大的挑战。

可以从以下几个例子中分析：

1. 汽车刹车，原来由机械刹车，改为由微机控制的方式。从操作上，大大减轻了驾驶员的压力，但同时也是微机控制电路板的可靠性上升到最高级别。一旦微机控制板出现故障，将会带来灾难性后果。

2. 随着技术的革新，电路板的设计也已经发生了很多根本的改变。许多用散热片散热的方式现在都设计成专门的电路板层散热技术。在电路板上就会形成了相似焊点但热容反差极大的情况。

从中我们发现以下问题：

1. 电子产品对质量要求越来越高；
2. 电子产品的设计使得手工焊接的工艺流程必须进行革新，才可以跟上产品的需求。
3. 手工焊接必须要有更加灵活的策略应对不断变化的手工焊接工艺。

可以说，科学技术的发展带动了PCB设计的多元化发展，这种多元化的发展也必定需要手工焊接行业与时俱进，适应这种需求与变化。

### 如何保证手工焊接的产品质量

我们对手工焊进行了分析，发现影响焊接质量的原因主要有以下几种。

1. 焊台的烙铁头传热，造成元器件热损伤。目前各大焊台厂商已经通过不断增加焊台的功率，降低烙铁头的温度来实现可靠的“低温焊接技术”。这项技术已广泛应用在各种焊台中。虽然在提高了焊台的功耗，但确实解决了焊接中存在的热量过渡传热造成的热损伤温度。

2. 通过焊料、焊接制程的控制，使生产焊接上达到基本上的一致。这通过自动上锡设备与焊台的完美配合，以及工艺控制得到有效解决。

3. 由于目前在焊接质量的唯一判定都是局限在目视上，大多数焊接检验都集中在以下几个方面。

- 1) 焊料多少；
- 2) 焊点浸润性好；
- 3) 焊点美观；

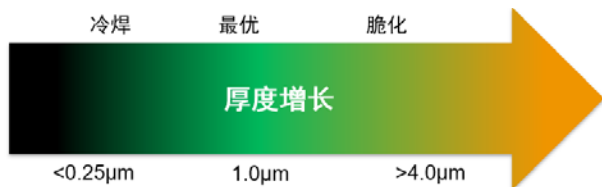
但是，通过大量的焊接事故分析，影响焊接可靠性除了焊锡量、浸润性以及表面光洁度外，还有一项重要的指标影响焊接质量。那就是焊料与被焊接物在焊锡熔化后形成的金属化合物的厚度。

什么是金属化合物呢？金属化合物是一种焊料与不熔化的金属表面形成的合金化合物，又叫IMC (Intermetallics)。金属与不熔化的金属表面形成金属化合物的现象是一种化学变化，它产生了一种新的物质。以焊料锡和铜为例，它形成了一种Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>的新物质。

金属化合物的特点与大多数胶粘剂一样具有厚度上的一些特点。当金属化合物的厚度过小时，凝固的焊料与被焊接金属之间的连接将不可靠，在一定强度的震动下，就会形成开路现象；同样，当金属化合物的厚度过厚时，由于金属化合物本身不能承担一定的剪应力，在过厚时会从IMC处裂开，我们称它为脆化现象。正因为上述特点，我们在焊接时需要让金属化合物层的厚度控制在一定的范围内，



否则会发生焊接不良事件。金属化合物的厚度可依据下图。



当IMC厚度小于0.25um时，可认为焊接时间过短，这种厚度下，产品受到一定强度的震动就可能产生开路现象；当IMC厚度大于4um，我们会认为焊接时间过长，造成IMC过厚，这种情况下，受到一定强度的冲击后，可能会在IMC层出现裂缝，甚至断开，造成开路。而IMC厚度在1um-3um时，我们认为该厚度时焊接比较可靠，而IMC厚度在1um时我们认为是基本满足电子产品焊接要求的厚度。

既然金属化合物层(IMC)的厚度这么关键，我们要怎样实现产品焊接的可靠性呢？事实上，在现在的电子产品手工焊接中，并没有更多有效的办法来控制IMC厚度，在真正的焊接中，更多的是依赖焊接工的经验以及IPC分享的一些焊接经验，如“焊料熔化3-5秒”。事实上，即使规定了焊接时间，在我们的实际时间验证阶段，也几乎没有员工完全按照“焊料熔化3-5秒”来具体操作，大部分会在1秒后就停止焊接。因为没有有一个约束或反馈方式指引作业员。因此，可以认为，手工焊接的质量好坏完全取决于作业员。

有没有一种更好的办法来替代这种以焊接工经验为主的方法呢？

## Metcal的可验证焊台CV-5200的特点

Metcal最新推出了一款CV-5200系列可验证焊台用以替代原先的MX-5200系列焊台。



相比于原先的MX-5200系列，作了很大的改进。

- 1) 2.8英寸彩色触摸屏，使操作更为方便；
- 2) 可显示烙铁头型号；
- 3) 采用独特的算法，显示加热体低温度；
- 4) ESD全程监控；
- 5) USB通讯端口，可连接电脑，实现数据通讯；
- 6) 内置功率曲线图，易于工程师对焊接数据的分析，从而方便的调整焊接工艺。

7) 烙铁头计数功能，可以实现对烙铁头的焊接次数有效管理；

8) 全面升级MX-5200，配有8种不同的手柄，实现一个主机可选择不同的焊接手柄。8种手柄分别包括，标准手柄，精密手柄，镊型手柄，精密镊型手柄，吸锡手柄，大热量需求手柄，自动上锡标准手柄以及自动上锡大热量需求手柄。

9) 彩色LED环手柄以及配套可验证焊接技术，可在焊接过程中计算IMC的厚度，当IMC厚度达到一定数据时，通过声音及绿色LED环反馈给操作者，实现对焊接质量的完美控制。

## CV-5200焊台如何实现对IMC厚度验算

首先是采用Smartheat技术的烙铁头，本身具有较为真实的反映焊接时的功率和温度的特点。另外我们在Smartheat的基础上又作了改进。

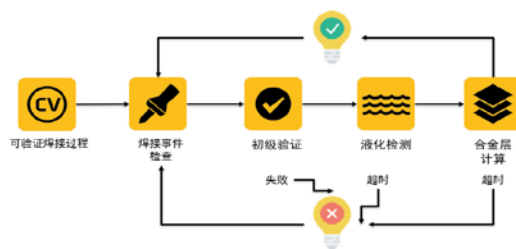
1) 导入热阻概念，利用不同温度下热阻的不同，计算烙铁头的温度；

2) 确定每一个烙铁头的热效率因素，每一支烙铁头，一旦制成，就有了固定的热效率因素。

3) 通过热阻对焊点进行液化分析；

4) 通过热阻概念计算焊料的温度，从而通过每一个焊料温度下的IMC厚度生产速率的累积以及焊料液化后的初始IMC厚度，从而核算出理想的IMC厚度，进而通过声音及LED灯环提醒操作者。

请看CV-5200控制流程图：



CV-5200可验证焊台提供了一种可反馈式的焊接控制功能，它使得焊接质量不再由人为控制，在焊接质量及稳定上都明显改善。另外它开创了IMC的验算功能，可有效解决焊接中存在的问题。

CV-5200产品从MX-5200产品基础上作了很大的升级改进，完全替代MX-5200产品，而其价格并没有大幅度提升，在产品性能上性价比上都有了质的改变，是您的最佳选择。

## 如何正确使用CV-5200可验证焊台

CV-5200可验证焊台，作为一款唯一可对焊接中生成的金属化合物层进行验算的焊台，如何正确使用也很关键。

1. 由于IMC的厚度从0.25um和4um之间有一个很大的区间，从焊接性能上0.8um可以接受，3.5um可以接受，但焊接时间上会有很大的不同。因此如何使用也是一个值得

思考的问题。一般来说，CV-5200焊台会以1.5um为主的一个IMC厚度连接验证。考虑到焊接时烙铁头与焊盘的接触，以及加锡的情况，每个人的操作略有不同，往往会有一个2um左右的IMC厚度。这是一个常见的厚度要求。但在实际焊接中，一些微小元器件的焊接，考虑到产品的应用，实际上不需要使用这么一个厚度要求，因此，可以关闭CV功能或忽视CV功能，按照常规的要求进行焊接。

2.CV功能通常会被用于一些大热量需求的焊盘，或者电路板比较复杂，在焊接相同焊盘的情况下，由于接地不同会导致焊接时间不同，这种情况下建议使用CV功能。

3.对于产品的IMC有特殊要求的产品，可以考虑使用CV功能。

4.CV-5200焊台尚不能对拖焊方式进行IMC验证。这种连续焊接的IMC论证将会在后续推出。另外镊型烙铁头拆卸元件，解焊烙铁头等无需使用IMC验证功能的，CV-5200焊台都在系统中自动屏蔽了CV功能。一般来说，IMC验证功能通常用于点对点的焊接。

## 焊接验证的发展前景

目前的手工焊接的焊接验证，还局限于最基本的判定。这和目前的制造工艺技术发展有很大的关系。从CV-5200的产品来看，它提供了焊接验证的硬件基础。

1.手柄上具有LED灯环指示焊接状况以及蜂鸣器功能，它能为今后的焊接时间的工艺控制提供了可能性。如工艺设定焊接某元件多少秒，通过灯环指示焊接时间，这样就保证焊接可靠性；

2.它实实在在实现了对IMC的一种验算技术。也重新改变了人们对焊接的认识，使我们更加清楚的知道，该如何更好的控制焊接质量。它可以广泛应用与汽车电子，医疗设备，航空航天等对质量具有严苛要求的产品中。

另外，Metcal也同步设计制造焊

接机器人，将可验证焊接技术应用到焊接机器人上，相比于手工焊接，焊接机器人将会在可验证焊接领域更有可塑性。它采用最新的CV-5200可验证焊台，在焊接过程中对金属化合物（IMC）的厚度进行验算，使我们的焊点完美的接近技术要求。另外它具有双CCD镜头，使编程更加简单化与可视化。



可验证焊接技术，使一项全新的技术，它是一种新生事物，它还需要不断的发展。例如，很多人希望焊接不同的元器件，焊台可以设定不同的IMC要求。例如SMT焊盘设定1um，而通孔焊盘2um等。事实上还存在很多问题，如IMC开放功能会对工艺技术人员带来很大的工作量，另外如何有效的设定IMC厚度依然还需要很多数据进行分析，在行业来说还是个新生事物。因此现阶段依然是一种阀值式模式，即达到这个阈值，你的焊接就没有问题。当然，我相信不久的将来一定能够完美的解决类似问题。

CV-5200系列可验证焊台，它能够实现对产品的焊接质量完美控制，对于推动整个手工焊接行业的革新，必将掀起波澜。另外，Metcal的技术团队，将不断推进可验证焊接技术的发展，让人们对这一项新的技术——可验证焊接技术充满了期望。**EM**

# 适用于移动设备的高性能粘合剂

微电子系统

摄像头

麦克风

电池

扬声器

几乎每部智能手机都在使用我们定制化的粘合剂。我们的专业让您的移动设备从中受益。

了解更多：  
[www.DELO.show/Sensors-China](http://www.DELO.show/Sensors-China)

# DELO

德国德路工业粘合剂

# 一气呵成 精准操作液晶屏

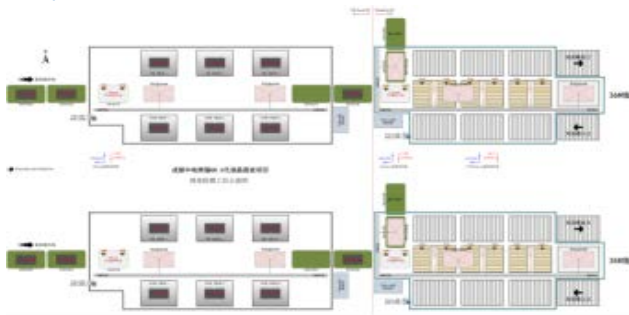
郑伟民——北京康视杰视觉技术有限公司

**摘要：**凭借康耐视VisionPro视觉软件，新华科技成功实现了技改，领会到先进视觉技术对提升制造效率的强大威力，并助力用户实现液晶屏的对正、抓取及打包的精确操作。

**北**京欣奕华科技有限公司（以下简称“欣奕华科技”）是一家以智能技术和先进材料为核心的高科技公司，旨在推进国内工业机器人、服务机器人、关键零部件和先进材料的研发和产业化突破。其中，液晶面板和液晶显示器生产线是欣奕华科技的产品之一。近期，公司为国内某液晶板制造厂研发制造了一条液晶屏打包生产线。

与通常的XY两轴对位有所不同，该液晶屏打包生产线所用的XXY三轴旋转平台，需要用视觉技术计算出 $\Delta X1$ 、 $\Delta X2$ 和 $\Delta Y$ 三个轴的坐标，对标定过程、模型训练步骤和检测流程都提出了新的要求，计算步骤也比较多。整个项目的应用重点和难点就是视觉技术与XXY平台的配合。

## 视觉检测工位示意图



## 现场照片



图1 打包工位现场照片，这是Packing工位现场照片，液晶屏由前面的传送带输送到XXY平台上进行检测，XXY平台根据视觉检测数据对液晶屏进行角度和平移调整，以便机械手能够正确抓取。

欣奕华科技知悉康耐视公司是全球视觉行业的倡导者和领先者，接着此次技改机会，联系上康耐视北方区的代理商——北京康视杰视觉技术有限公司（以下简称“康视杰”）。凭借强大的技术实力，康视杰为项目专门做了大量评估和测试，与欣奕华科技反复沟通之后，双方最终确定使用康耐视功能强大的VisionPro视觉处理软件与CIC-10MR的方案。

由于欣奕华科技是第一次使用XXY旋转平台，原来设想是在检测时相机拍照两次，第一次拍照纠正角度，第二次拍照纠正偏移量。了解到他们的实际需求和想法，康视杰的工程师调研发现，由于机械手不能调整角度和位移，需要借助康耐视的视觉软件计算出较准确的数据提供给XXY旋转平台，让其通过收到的三轴位置数据来调整放在其上的液晶屏角度和位置，以便让机械手能够准确抓取，并放到后面的三个包装箱内。

由于每个包装箱也分别放在一个XXY旋转平台上，同样需要康耐视的视觉软件计算出包装箱的角度和位移，让XXY旋转平台纠正其角度和位置，然后让机械手将液晶屏准确放入其中。

经过测试，使用康耐视CIC-10MR相机和VisionPro软件完美实现了液晶屏的对正、抓取和打包整个工作过程。而且一次拍照即可实现准确抓取，免去了原来设想的二次拍照流程，提高了生产效率。

同时，康视杰为欣奕华科技编写了简单易用的校准、标定和训练功能；采用多线程处理，将原来的每次拍照两秒减少到一秒以内，减少视觉检测时耗；编写了与三菱Q系列PLC通讯程序，实现了与PLC的数据交互。基于VisionPro的定制检测软件，实现了与XXY旋转平台完美结合。

工程师们利用测量工具与视觉配合确定了XXY平台的精度完全满足项目要求，随后考虑的是视觉技术如何配合XXY平台准确定位。

该液晶屏打包线分为两个部分：

1.前面部分为ECheck产线，用两台康耐视CIC-10MR



相机为液晶屏做定位，通过视觉检测调整XXY旋转平台，然后由机械手将其抓取到后面六个E检台中的任意一个上，精度要求为 $\pm 1\text{mm}$ 。

2.后面部分为Packing产线，共有四个XXY平台，第一个用来为液晶屏做定位，后面三个为包装箱做定位，然后由机械手将液晶屏放入三个包装箱中，精度要求为 $\pm 1\text{mm}$ 。

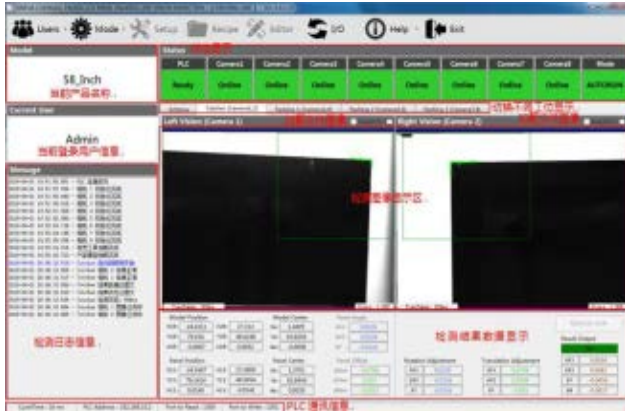


图2 液晶屏检测界面



图3 包装箱检测界面，相机拍照后，根据检测的角度和平移偏差计算XXY平台的旋转量和平移量，一次性传送给PLC，由PLC控制XXY平台动作。

## ECheck产线视觉检测

ECheck产线的XXY平台除了进行XXY角度和平移修正之外，最底部有一个单独的轴，可以带动整个XXY平台旋转180度，所以此XXY平台接到前方传送带的液晶屏后有两个姿态：0度时，相机检测修正位置后，ARM机械手将其送往对应的三个0度E检台；180度时，相机检测修正位置后，ARM机械手将其送往对应的三个180度E检台；因为两个姿态XXY平台各轴的方向都发生了变化，所以需要分成两种情况进行校准和标定，增加了程序复杂程度，这点是与后续的Packing产线不同之处。

为了将两种姿态的液晶屏准确对正到相应的E检台，模型训练时采用了比较特殊的方法。以0度姿态为例说明，180度姿态类似。

1) 先将所有0度E检台移到接料位，然后在第一个0度E检台上放一块标准的液晶屏，将其四个边角与E检台的固定框架对齐，分别与固定框架的边沿相距大约1~2mm。

2) ARM机械手移到第一个0度E检台上，对好正确的抓取位置，然后将液晶屏吸起。此时PLC需要记下ARM机械手的放料位置及第一个0度E检台的接料位置。

3) ARM机械手将液晶屏从第一个0度E检台上方移动到第二个0度E检台上方，缓缓一点点降，此时微调ARM机械手和第二个0度E检台的位置，将液晶屏与第二个0度E检台的固定框架对齐，间距同样是1~2mm。然后PLC记录此时ARM机械手的放料位置和第二个0度E检台的接料位置。

4) 同样方法，将液晶屏与第三个0度E检台对齐。

5) 然后ARM机械手吸着液晶屏移到XXY平台的上方，待XXY平台回到0度初始位置再移到接料位置后，ARM机械手将液晶屏放在XXY平台上然后移开。此时相机进行拍照取像，进行模型训练。

6) 模型训练后，为了验证机械上是否已经准确对位。先不调整XXY平台，让ARM机械手直接将XXY平台上的液晶屏取走，依次放在三个0度E检台上。如果能够准确放入说明机械对位准确。

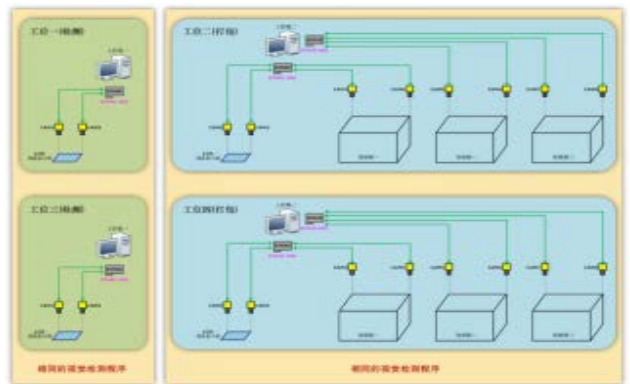


图4 视觉检测工位示意图

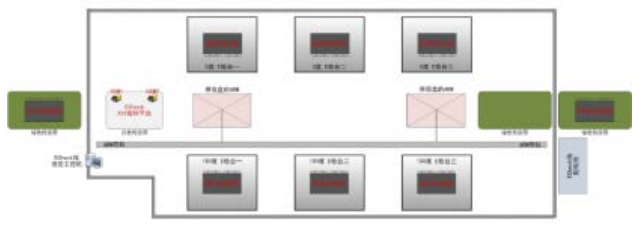


图5 ECheck产线视觉检测示意图

7) ARM机械手将液晶屏放回XXY平台，手动旋转和平移液晶屏，使其偏离正确位置。此时让相机拍照检测，根据其检测到的与模型的角度和平移偏差计算出XXY平台的修正量发送给PLC，驱动XXY平台进行调整。调整完成后ARM机

械手抓取液晶屏放到其中一个0度E检台上。

经过多次测试，ARM机械手可以准确将液晶屏放到三个0度E检台上。



图6 Packing产线视觉检测示意图

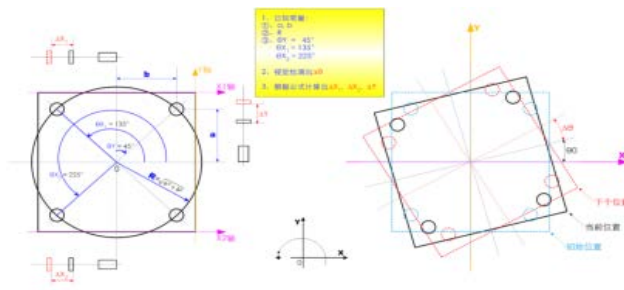


图7 XXY平台旋转角度计算示意图

## Packing产线视觉检测

Packing产线与ECheck产线略有不同，虽然有四个XXY平台，但是每个XXY平台都只有一个姿态，不用区分0度和180度。不过对正原理类似，却略显复杂。

1) 将Catcher平台上的液晶屏取到已装好挡块的Box里，将Box放入入箱口，驱动滚筒把Box送到Packing1工位处，并夹紧Box。

2) 确认液晶屏在Box里的位置，让液晶屏四个边角与Box四个角的挡块内边沿间隙基本相同(1~2mm)。

3) 此时调整Packing1工位Camera3,4的曝光以得到较好的Model图像。

4) 得到Model图像后，开始训练Packing1的模型，并手动测试一次和二次拍照，确认一下输出数据是否合理。

5) 用吸盘把Packing1工位Box里的液晶屏吸起来，注意要保证在吸起来的过程中液晶屏不会蹭到Box导致其位置发生变化，同时也可再次确认液晶屏与Box的间隙是否合适。

待液晶屏被移走后，可再次手动测试一次和二次拍照，再确认一下输出数据是否没有大的变化。

6) 将液晶从Packing1工位的Box里完全吸起来，移动ARM机械手到分别与Packing2、Packing3工位的Box进行对正。然后分别拍照取Model图像进行模型训练。

7) 将液晶屏移动到Catcher平台处先不要下放，待Catcher平台回到初始位置时再放下。此时相机拍照取Model图像进行模型训练。

8) 至此，三个Packing工位和Catcher工位的模型训练完成。

正常工作时，三个Packing工位的包装箱分别根据视觉检测的数据调整好位置，液晶屏在Catcher工位的XXY平台上根据视觉检测的数据调整好位置，由ARM机械手抓起直接放到三个包装箱中。

经过大量流片测试，ARM机械手都能够将液晶屏准确放入包装箱中。

借助康耐视VisionPro强大的视觉处理功能和优越而通俗易懂的界面表达形式，欣奕华科技成功实现了技改，并首次深深领会到了先进视觉技术对提升制造效率的强大威力。

“康耐视VisionPro视觉软件的PatMax定位功能极其强大，特征不是很好时都能查找得非常准确。”欣奕华科技的项目负责人郭经理最后评价说，“而且软件界面简洁友好，操作方便，增加阈值判断功能后，工人就不用目不转睛的盯着检测了，既减少人工，又提高工作效率，以后公司视觉方面的需求要多与康耐视的合作。” **EM**

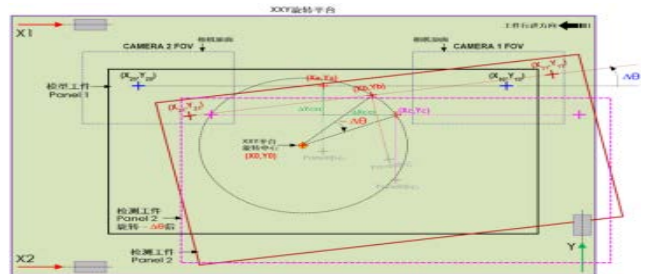


图8 XXY平台角度及平移修正量计算示意图



软件启动界面图



软件版本信息图



Messe München  
Connecting Global Competence

参展咨询：邱燕 女士  
+86 21 2020 5522  
chloe.qiu@mm-sh.com

# 智 在 创 新

点胶注胶

Soldering and dispensing

表面贴装

Surface-mount Technology

技术应用  
竞赛  
Technology application contest

电子制造服务

PCB & EMS

自动化

Electronic manufacturing automation

产线操作  
演示  
Demo production line

线束加工

Cables, Coils & Hybrids

材料设备

Production materials/  
equipment

创新论坛  
Innovation forum

官方微信



慕尼黑上海电子生产设备展

International Trade Fair for  
Electronics Development and Production.

2019年3月20-22日  
上海新国际博览中心  
W1、E1、E2、E3、C3馆  
productronicachina.com.cn

March 20-22, 2019  
Shanghai New International Expo Centre  
Halls W1, E1, E2, E3, C3  
productronica-china.com



productronica China 2019

慕尼黑上海电子生产设备展



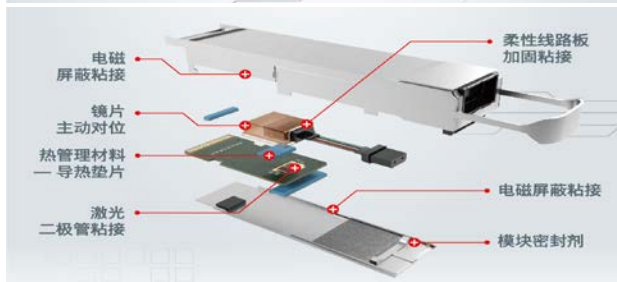
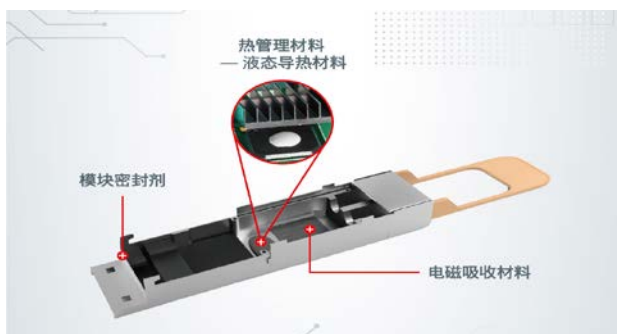
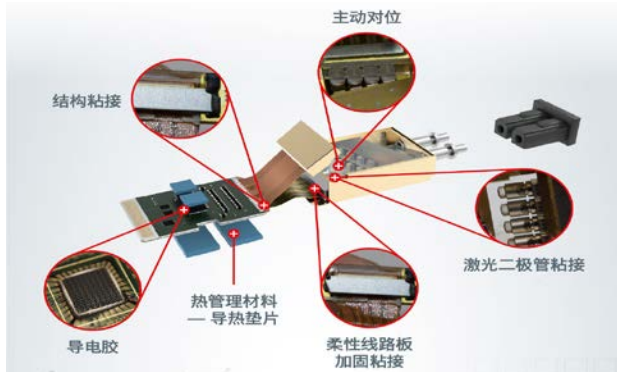
# 揭开光电技术的全新篇章

汉高（中国）投资有限公司

**为** 满足有源和无源光器件的需求，实现客户对光器件的性能期望。汉高开发了一整套新品，实现了光电技术的大突破。

从激光二极管到光学组件到光模块，光电技术在信息的传输、收集、显示、储存和处理都扮演着至关重要的角色。各种光器件广泛应用于通讯与数据通讯领域。对于更大带宽容量的需求推动采用光纤无线分布式的天线系统（DAS），提高了光纤接入（FTTX）的数量，同时对包括光模块、光纤在内的各类光学器件提出更高要求，以适应日益增长的全球网络流量需求

为满足这些需求，汉高开发了一整套材料，旨在满足有源和无源光器件的需求，实现客户对光器件的性能期望。



## 汉高研发新突破四款全新产品为光通讯技术革新带来更多可能

无硅导热填充垫片GAP PAD 3004SF

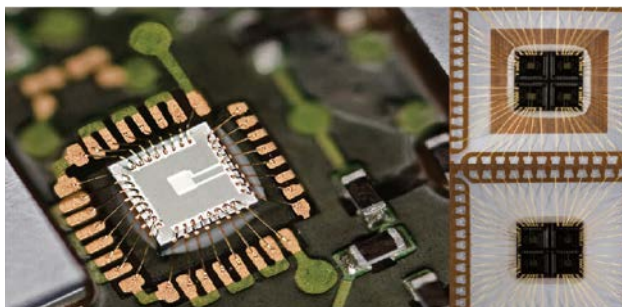


光模块的设计优化以及在使用中的可靠性，需要依靠灵活、强大的热管理解决方案。作为深得全球顶尖制造商信任的BERGQUIST®品牌界面导热材料，拥有液体和垫片两种种类选择。BERGQUIST® GAP PAD和缝隙填充剂为工程师与设计师提供了最大的设计与组装灵活性，并且确保光模块内最优的热管理。GAP PAD3004SF不含有有机硅配方，专为光通讯行业设计。

关键优势：

- 不含有有机硅，没有硅油渗出
- 电绝缘
- 操作方便

## 新型高导热半烧结固晶胶LOCTITE ABLESTIK ABP 8068T系列



激光二极管是最常见的激光类产品，可覆盖光纤通讯等广泛应用领域。汉高导电胶和半银烧结材料等高性能材料可以为它们提供可靠的连接。新系列高导热半烧结导电胶实现强大的封装级烧结性能，在芯片层级提供有效的热管

理解决方案，并克服了传统焊接材料的调整问题、传统固晶胶的导热性限制以及纯烧结膏的复杂流程。

关键优势：

- 极优秀的导热性能
- 极高的可靠性
- 便利的点胶和固化工艺

### 可剥离导热填缝剂BERGQUIST GAP FILLER TGF1500RW



独特的液体TIM材料，集高速生产能力、热控制能力与装配返修特性于一身，在热管理材料中绝无仅有。单组分、快速固化、可点胶型TIM、1.5W/m-K热传导性，全新的配方使其可以轻易的从接触表面上被剥离，并且不会对脆弱组件造成伤害。而传统的需固化TIM通常在拆卸时需要相当大的力量，会对装配造成永久性的损伤。

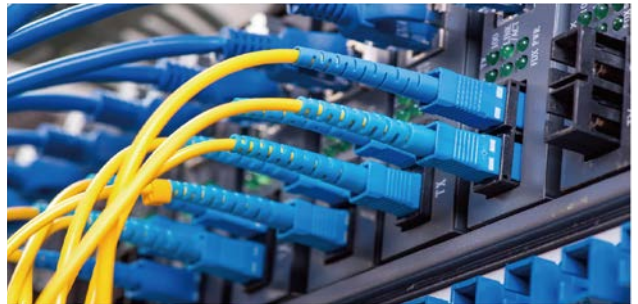
除了装配返工能力之外，BERGQUIST GAP FILLER

TGF1500RW可实现单一产品多种应用、大批量加工，并提供高低温下优秀的机械与化学稳定性。

关键优势：

- 可剥离配方，完美的返修能力
- 高效热传导能力
- 适应自动化生产
- 制程灵活
- 高装配后适应性

### 高性价比全能型粘合剂LOCTITE Stycast OS8300



关键优势：

- 高性价比、高可靠性
- 适用于各种光通讯器件、组件和模块
- 对各种基材都有良好的粘接性，如玻璃、金属、PCB、FR4等 **EM**

**EM asia**  
中国电子制造

## 关注SMT、电子封装与互联技术的权威杂志



杂志



www.emasia-china.com



eNewsletter



微信：EMC电子制造



EM Asia创新奖

欲了解更多信息，请联系：

Anna Wong 销售总监 电话：010-63308519 Email: anna.wang@fbe-china.com



# 新一代SCARA机器人

最先进的SCARA机器人正在帮助装配商满足对速度和精度的更高要求。

**北**美洲的机器人销售数量和总销售额均创下2017年的历史新高。据机器人工业协会（RIA）的数据显示，各大制造商总共购买了34904台机器人，总销售额为19亿美元。

尽管RIA没有提供按类型划分的机器人销售数据，但毫无疑问SCARA机器人一直是该行业增长的主要贡献者。

机器人和自动化技术让越来越多的公司从中国撤离制造业岗位，FANUC美国公司的国内客户经理Chris Blanchette表示。“它振兴了北美的小型零件装配市场，因此SCARA机器人在美洲的销量猛增，”他说。

为了满足这一需求，过去一年内机器人供应商推出了几款新型SCARA机器人。其中一些来自SCARA机器人的老牌厂商，如爱普生机器人和电装机器人技术公司，而另一些则来自FANUC等公司，这些公司以六轴机器人而闻名。让我们了解一下最先进的机器人技术。

## FANUC公司的SR-3iA和SR-6iA

去年11月，FANUC在东京国际机器人展览会上推出了SR-3iA和SR-6iA SCARA机器人。SR-3iA拥有3公斤的有效载荷，运动半径和有效运动范围分别为400毫米和200毫米。SR-6iA拥有6公斤的有效载荷，运动半径和有效运动范围分别为650毫米和210毫米。当有效载荷为2公斤时，SR-3iA可以在仅仅0.33秒内完成标准的拾取和放置动作—向上移动1英寸，然后水平移动12英寸，最后向下移动1英寸。SR-6iA甚至更快，只需0.29秒。

对于FANUC而言，SCARA机器人的推出代表该公司在六轴机器人和三角洲机器人基础上再添一类重要产品。

“几年前，我们认为六轴机器人可以实现SCARA机器人的所有功能，所以我们把精力集中在那里，”Blanchette承认。“但对于某一些应用而言，六轴机器人无法与SCARA机器人媲美，尤其是那些要求高性价比的高速、高精度应用。”

现在，FANUC的SR系列也能满足这些应用的需求。但Blanchette表示，FANUC的新型SCARA机器人不仅仅是一个“跟风的”产品。事实上，公司花了十多年时间收集“客户反馈的”数据，分析现有SCARA机器人的缺点，然后研发出新功能使其SCARA机器人在竞争激烈的市场中脱颖而出。

例如，SR机器人的底座与轴2之间有一根模制电缆，用于电力输入、伺服控制和压缩空气。“我们的大多数竞争对手都采用一个管道组件来解决这些电缆的走线问题，”Blanchette说。“从我们的客户获知，这些管道是机器人中最容易发生故障的位置。因此，我们研发出一个极为灵活、可靠的模制设计。”



**FANUC的新型SR系列SCARA机器人有几个特点，例如加固的Z轴，旨在提高机器耐用性。**

FANUC还解决了Z轴的可靠性问题。如果SCARA机器人与某个物体相撞，羽毛金属杆会弯曲、裂开或折断。“修理费用非常昂贵，”Blanchette解释说。“我们分析了行业中所有的羽毛金属杆，没有发现任何一个满足我们对可靠性的要求，所以我们找到一家滚珠丝杠制造商为我们定制一种特殊零件。”

FANUC的羽毛金属杆非常结实，采用中空设计—14毫米的直径可以让空气和电缆通过。

该机器人还非常小巧，适合于空间狭小的小零件装配应用。“大多数SCARA机器人背后都有一个死角，但是我们的机器人拥有360度的工作区……而且它的运动半径非常接近其底座，”Blanchette说。“此外，你还可以选择让电力线缆从机器人底部进入，而不是从背后进入。这样就能有效利用机器人背后的空间。”

新型SCARA机器人采用最新R-30iB Compact Plus控制器提供动力，具有现有FANUC机器人的相同智力与可靠性，包括集成视觉、力传感、传送带跟踪、现场总线连接和集成安全性。控制器也非常小巧。



“这是FANUC制造的最小机器人，”Blanchette说。“它只有260毫米深，85毫米高，440毫米宽。所有连接器都插在控制器前方；你不需要接触其背面或侧面。”

FANUC最新的SCARA iRProgrammer软件接口可以便捷地与平板电脑或PC连接，为机器人编程，还能通过Web浏览器进行访问。“你可以使用一个教学挂件来为机器人编程，但教学挂件不是必需的，”Blanchette说。“你可以利用一个标准的HTML5浏览器来为机器人编程。”

基于文本的编辑器设有一个单击指令列表菜单，这简化了编程。工程师也能手动定位机器人。

## TM机器人技术公司的THE400

在去年秋季国际机器人展览会上首次亮相的还有来自TM机器人技术公司的THE400 SCARA机器人。新型机器人同时拥有高运转速度与高载荷，能为零件装配、测试和转移过程提供快速循环时间。



**THE400 SCARA机器人拥有2公斤的有效载荷，可以在0.3秒内完成标准的拾取和放置动作。**

该机器人能以每秒7000毫米的速度运行。当有效载荷为2公斤时，它可以在0.3秒内完成标准的拾取和放置动作。TH400可以承受5公斤的最大有效载荷，其最大转动惯量为0.06千克平方米。

为了满足日益增长快速循环自动化需求，TM机器人技术公司彻底重新设计了此前SCARA机器人的机械结构和控制功能并最终创造出THE400。该公司还改进了机器人伺服控制，提升了手臂跟踪性能和运动精确度。

可选配件包括防尘设计、连接安装支架的工具凸缘、用于安装视觉摄像机的定制托架以及可定制长度的机器人控制器电缆。

TM机器人技术公司计划推出无尘室、吊顶式等版本的机器人。

“制造商正在寻找更高精度、更快速度和更强性能的机器人—TH400完全满足这些要求，”TM机器人技术公司总经理Nigel Smith解释说。

## DENSO HSR

DENSO机器人技术公司于9月推出了HSR四轴SCARA机器人，配备先进的振动控制；一个全新设计的高刚性轻量臂；同时改进了底座单元的散热性能。

“HSR的与众不同之处在于它能以最高速度运行，并且在不中断的情况下维持最高重复性，而不只是在短时间内高速运行，”DENSO机器人销售经理Peter Cavallo说。“这样它每分钟能完成更多循环，也就是更高的生产量。”

减少轴的震动静止时间，优化的轻量臂结构，这些特点使得HSR比以往的型号更高效，加速更快，能以最高额定速度连续运行并准确地停止。



**HSR SCARA机器人能以最高速度运行，并且在不中断的情况下维持最高重复性。**

HSR机器人的标准循环时间（2公斤的有效载荷）为0.28–0.31秒。重复性在±0.01到±0.12毫米之间。当最大有效载荷为8公斤时，该机器人有480、550和650毫米等多种运动半径可供选择。

小巧而节约空间的设计有利于集成，而最大转动惯量让各种末端执行器和应用成为可能。电线和空气管道内嵌在机器人手臂中，从而预防外设干扰。ANSI和CE合规性使其可以在全球部署。

## 爱普生T3一体机

爱普生机器人去年九月推出了T3一体式SCARA机器人。其价格比传统SCARA机器人低30%至50%，这种小型机器人的竞争对手是笛卡尔机器人。

“我们的预想是用T3来替代简单拾取和放置操作或材料处理应用中的线性滑轨，”爱普生机器人公司的集团产品经理Rick Brookshire说。“后来我们发现我们的预想是正确的。这款机器人销售得非常好。它比线性滑轨更灵活、更小巧、更容易部署。”

T3的内置控制器安装在机器人底座。它无需单独的控制柜或控制箱。控制器与机器人之间没有电缆。机器人顶部的短电缆管道也有助于实现整体紧凑性。高度差本身也



**新型T3 SCARA机器人拥有一个内置控制器，可以快速而轻松地部署。**

有利于缩小工作单元外壳的尺寸。

有了内置控制器，安装和部署工作既快速又轻松。设

置T3的步骤是工程师将机器人安装到桌面，然后连接臂端工具并将其插入。利用一个直观的用户界面对机器人编程后就能使用机器人了。

车载I/O通信端口也是一体化功能的一部分。它为控制器提供了直接连接，其中包含驱动臂端工具的电源，这样就能更容易将电缆连接到端部执行器并为其供电。

针对需要视觉的应用，该机器人已经无缝集成了基于对象的点击式界面以实现视觉引导。集成视觉系统让所有开发能在一个环境中完成，从而减少整体开发与配置时间。

大多数SCARA机器人都配备了电池供电的编码器。然而，T3的编码器不需要电池。这意味着工程师无需关闭系统来更换电池。虽然这对一个机器人来说无关紧要，但对在装配线上同时工作的多个机器人，这就是一个巨大优势。

此外，与传统SCARA机器人相比，T3节约了30%的能耗。其功耗小于一千瓦，只有0.66千伏安。该机器人还可插在一个110伏或220伏的标准电源插座上。**EM**

## 最新SCARA机器人的先进性

SCARA机器人的技术附加值很高，应用范围很广，作为先进制造业的支撑技术和信息化社会的新兴产业，对未来生产和社会发展起到越来越重要的作用。GGII数据显示，2017年，中国市场SCARA销售量2.34万台，同比增长78.63%，其市场规模为10.81亿元，同比增长61.83%。但SCARA销量市场份额中，外资占比仍超70%。由于产品导入时机、技术性能等指标占优，且产品价格与国内差异不同等综合因素推动，外资品牌占据国内SCARA机器人市场的多数份额，国产SCARA机器人企业仍处于弱势地位。

2018年，中国工业机器人市场增速有所放缓。作为2018年上半年市场增长的主要拉动力之一，SCARA市场增速在40%以上，明显高于行业总体增速。

最新的SCARA机器人是技术和信息时代的产物，从技术角度而言它的先进性主要是因为有以下三点功能：

第一点先进性、视觉自动标定功能

SCARA机器人应用往往和视觉相搭配，完成对目标的精准定位等功能，因此在应用时首先做的工作就是要进行视觉标定。视觉标定就是把视觉的坐标系和SCARA机器人坐标系两个独立的坐标系进行统一，找出二者关系。在不断的研发过程中，视觉标定操作越来越简单，

逐渐开发了视觉自动标定，使得整个过程一键即能完成。

第二点先进性、末端抖动抑制功能

在SCARA机器人应用中，机器人在高速运动过程中必然会产生末端夹具抖动，而新一代SCARA机器人解决方案通过优化算法以及加装陀螺仪对抖动进行闭环控制，达到消除末端抖动的功能。使得SCARA机器人非常平稳，保证了使用的安全性，以及产品的品质性。这也使得机器人的运用范围越来越广泛，即使在很多的传统工业领域中人们也在努力使机器人代替人类工作。

第三点先进性、基于外部轴扩展功能

以往在扩展除SCARA机器人四个轴外的外部轴时，许多厂家需要加装外部轴运动控制卡，对于客户来说需要增加成本。而技术人员通过二次开发平台，在不增加客户任何成本的情况下扩展外部轴，不但能帮节省大量的成本，也在一定的程度上增强了机器人的灵活性。

最好的SCARA机器人有视觉自动标定功能、末端抖动抑制功能、基于外部轴扩展功能，极大的拓展了机器人的灵活性和精确性。使得SCARA机器人在去毛边、磨削或钻孔等精加工作业以及进行质量检测方面，都表现非凡，使用范围逐渐由重工行业向全行业发展。

# 全面跟踪手机电池信息

俞同辉—上海贝特威自动化科技有限公司

**摘要：**康耐视DataMan读码器大幅度提高了乐金化学的工厂生产速度，降低了人工成本，同时还降低了投诉，获得一举多得的功效。

**乐**金化学（南京）信息电子材料有限公司（以下简称“乐金化学”）主要从事手机、笔记本、IPAD等智能电子设备用二次充电电池生产研发、高容量/高安全性锂电池用三元正极材料生产，以及尖端信息电子材料TFT-LCD用偏光板生产。乐金化学公司现有5座电池/电极生产制造与研发工厂，2座偏光板生产制造工厂。

电子行业需要对每个元件进行全面的跟踪，其中对安全和质量控制起着不可或缺的作用，手机电池更需要能进行快速的质量追溯。

“我们在生产手机电池过程中遇到了棘手问题，一是当前使用的读码器调试非常麻烦；二是读取率很低，主要原因是因为电池在未抽完里面的电解液之前，都是凸起不规则的，且电池颜色不同，所以造成读码时严重反光，无法读取，从而影响到生产节拍和效率，这样就增加了公司的人力成本，”乐金化学的生产负责人表示。

乐金化学急需一个能方便自动调节、不需要花费大量时间更改程序的快速响应检测解决方案，并提出明确检测技术指标：能高效快速读取打印在手机电池白铝箔纸上、尺寸为5\*5mm的二维码，适合现场的安装空间，读取率达到99.99%以上。



图1 现场读取电池上的二维码

“我们从我们其它工厂部门那边了解到，之前设备上用的都是康耐视读码器，现在读码器很多算法软件都升级了，效果很好，而康耐视是全球视觉行业的领先者，”乐金化学的生产工程师说，“同事们向我推荐了他们一直以来的合作伙伴—上海贝特威自动化科技有限公司（以下简

称贝特威公司）。后来贝特威公司专门为该技改项目做了大量的测试和调研，最终确定用康耐视强大的DataMan150系列固定式读码器来解决我们的检测难题。”

据介绍，基于图像的DataMan150系列读码器提供许多灵活的功能，比如自动变焦、一键调谐、自带偏光镜、四点亮光源、不同的触发模式，90度和180度的切换安装等。DataMan150系列读码器可以快速替换之前的读码器，而且还不需要改动任何PLC数据设置，直接安装即用。

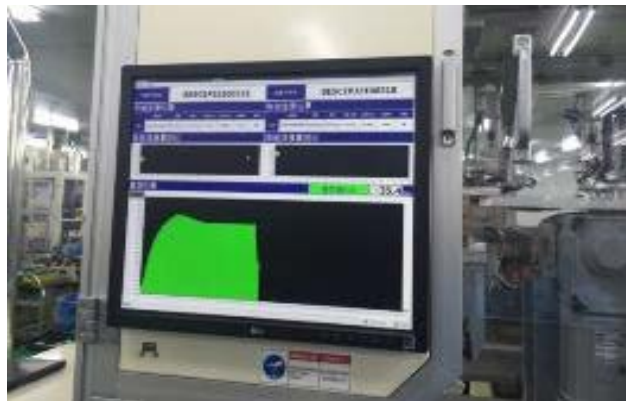


图2 在客户程序软件上的应用

乐金化学的生产工程师在看到贝特威公司的工程师现场操作演示时，就感觉到康耐视的读码器设计非常人性化，有着灵活的光学元器件和模块化的设计，调试更换非常方便。在讲解培训完之后，乐金化学的生产工程师更体验到康耐视PowerGrid算法的精妙及软件操作的便捷性，很快自己就可以轻松调试了。

该自动化设备总共有8条线体，每条线体的工作方式都一样。当电池从上道注液工序流下来后会到自动打码工位；电池在未抽完电解液的状态下，人工放入设备，然后由两轴机械手吸取电池，调整固定好位置进行读码；当读码成功后，进行电解实验测试检查；检查完后再人工取出电池，工序完成；当电池读码不成功时，会再次放入到设备中再次重复工作；如果还是未能读到码，就由人工将产品取出放入到待检料框，最终再统一处理这批未能成功读码的电池。



“之前的读码器只能读取在黑色铝皮上打印的二维码，而白色铝皮上的二维码是无法读取或者很难读取的，现在换了DataMan150系列读码器之后大大提高了生产效率，凭借最新的读码算法实现了很高的读取率，而且还能读取严重损坏的二维码，读取率达到了99.99%。”乐金化学的贺工感言道，“这样就让我们工程师有了更多时间去维护其它设备，再也不用担心读码问题。”

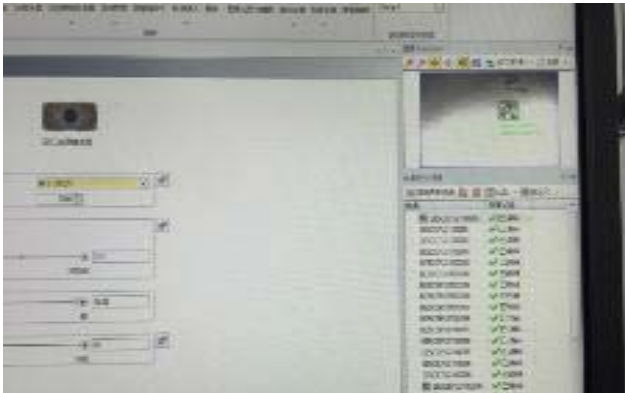


图3 在软件中读码的合格率

这样，通过应用DataMan150系列读码器及其专利算法、高亮的集成光源和自带16mm液态变焦镜头，轻松解决了铝箔电池在未抽完电解液时的反光问题和一键式调焦问题，大幅度提高了乐金化学的工厂生产速度，降低了人工成本，同时还降低了投诉，获得了一举多得的功效。



图4 100系列与150系列的对比

“采用康耐视的视觉读码器以后，不仅提升了公司的生产速度和产品质量，而且还引导着我们找出并解决了其它的生产隐患。”乐金化学的生产负责人最后强调指出，“这极大促进了视觉技术在公司其它设备上面的应用，使整个集团工厂的信息追溯质量控制问题都得到了完善解决。” **EM**

## 康耐视DataMan150/260系列功能特征

对于一维线性条码、高密度的印刷二维Matrix码和直接部件标识（DPM）代码，DataMan 150/260系列基于图像的固定式读码器均能够提供前所未有的高性能、灵活性和易用性。

### 实现高读取率

DataMan150/260系列固定式读码器采用高速双核处理引擎和先进的康耐视算法，可以实现高读取。

1Dmax结合Hotbars、2DMax结合PowerGrid技术可以对受损或印刷不良的一维和二维码进行解码，不受代码质量、印刷方法或代码表面状况的影响，可以读取无可见范围或静音区的二维代码。



### 简化狭窄空间中的安装

DataMan 150/260系列型号可以直立或以合适角度安装以适合非常狭窄的空间。在线功能和九十度调节，无需重新设计设备，也无需使用复杂的布线或光路来连接光栅镜。

### 降低安装时间和成本

模块化的照明和光路设计简化了DataMan 150和260系列读码器镜头的更换和现场照明。此设计不仅节省了安装时间和资源占用空间，也通过简易优化各应用性能，以及适应未来的流程更改，保证了读码器的投资。

### 方便改装为DataMan 100/200系列

DataMan 150/260系列读码器采用与DataMan 100/200系列ID读码器相同的安装配置和插接方式。因此，无需转接板或更改安装孔和布线，即可改装为现有DataMan 100/200应用。

因为读码器前端到代码的间隔距离完全相同，所实现的视场（FOV）也相同，因而无需更改机器布局、硬件或应用。

# EM Asia

中 国 电 子 制 造

## 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

## 十三年努力， 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。

\*2018年出版人发行数据预计

[www.emasia-china.com](http://www.emasia-china.com)

更多信息，请联系：

广告事宜：

Anna Wong 销售总监  
电话：010-63308519  
Email: [anna.wang@tbe-china.com](mailto:anna.wang@tbe-china.com)

读者服务：

Jenny Chen 市场  
电话：010-63308519  
Email: [jenny.chen@tbe-china.com](mailto:jenny.chen@tbe-china.com)



# 研华模组化智能工业平板电脑

## 加速工业4.0智能化工厂的实现

CODESYS  
WebAccess/HMI

WebAccess/SCADA

WISE-PaaS/RMM

THINMANAGER

iDoor

工业显示器

工业信息终端平板电脑

高效能平板电脑

模块化设计 便捷化定制

无线传输 WIFI/NFC

IP66 防护等级

安装便捷

智能触摸

通过IEC 61010-2认证

支持iDoor技术

**ADVANTECH**

Enabling an Intelligent Planet

### 助力智能制造 对接工业4.0

- 四大特点对接工业4.0: 高弹性、维修简单、高度客制化、低成本升级;
- 模块理念打破信息孤岛, 一站式解决订单快速组合生产和柔性升级的问题;
- 创新前面板可集成无线网络通讯, 接通智能未来;
- 快速响应客户应用, 优化供应链并降低成本;
- 三个“盒子”应对不同需求, 提供15种组合选择;
- iDoor技术为整合系统带来灵活扩展功能, 提供现场总线、工业接口、工业通讯、存储模块的扩展。



**TPC-5000**  
高效能平板电脑

最新一代的Intel® Core™ i 处理器  
TPM2.0, MRAM  
3×GbE, 1×PCIe  
隔离电源设计  
支持iDoor技术



**TPC-2000**  
瘦客户端平板电脑

最新一代的Intel® ATOM™ 处理器  
精简化设计, 高温设计  
支持PXE  
1×mPCIe, 1×HDD存储  
支持iDoor技术



**FPM-7000**  
工业显示屏

支持4:3和16:9显示比例  
方便易用的模组化功能盒  
可选择画中画功能  
支持iLINK长距离传输  
支持iDoor技术



官方微信: 研华自动化



模组化智能工业平板电脑型录下载

研华服务专线: 400-810-0345  
www.advantech.com.cn