

EM

asia

中国电子制造技术的权威杂志

案例研究

32 浅析全液晶交互系统生产中的
拧紧装配应用

36 固瑞克：岂止于点胶

18 2019年EM Asia创新奖 专刊

39 电子制造技术应用创新大赛
2019 · 江苏赛区 专刊

封面特写

电源高导热材料性能 的研究

P12



IAS

INDUSTRIAL
AUTOMATION
SHOW

2019 第21届中国国际工业博览会 工业自动化展 Industrial Automation Show

www.industrial-automation-show.com
<http://ias.ciif-expo.com>

交易、展示工业自动化全面解决方案、生产及过程自动化、电气系统、机器人技术、工业IT与制造业信息化、微系统技术的国际盛会

展出时间: 2019年9月17 - 21日
17 - 21 September 2019

展出地点: 国家会展中心(上海虹桥)
National Exhibition and Convention
Center(Hongqiao, Shanghai)

承办单位: 汉诺威米兰展览(上海)有限公司
德国汉诺威展览公司
上海东浩国际服务贸易(集团)有限公司

协办单位: 中国机械工程学会
中国电源学会

同期举办



数控机床与金属加工展



新能源与电力电工展



环保技术与设备展



科技创新展



信息与通信技术应用展



新能源汽车展



Deutsche Messe



FIERA MILANO

汉诺威米兰展览(上海)有限公司

欢迎垂询:

地址: 上海市浦东新区银霄路393号
百安居浦东商务大厦301室
邮编: 201204

联系人: 张曦 / 谢仲佑 / 钱凯 先生 / 安泽鑫 女士
电话: 021-50456700*259 / 280 / 282 / 556
邮件: ias@hmf-china.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

12 电源高导热材料性能的研究

电源PCB一般要求具备良好的散热性,所以对材料的导热性及铜厚都有较高的要求。但是,随着电源设备的小型化、多功能化发展,传统的厚铜设计已经不能满足电源的散热要求;而铜基和铝基的设计在成本上又不具有优势,于是对于电源高导热材料的需求就越来越强烈。

安维、曾福林 — 中兴通讯股份有限公司

陈丽霞、李敬科 — 电子信息产品可靠性分析与测试技术国家地方联合工程中心

SPECIAL REPORT 特别报道

02 融合创新, 智造未来——2020慕尼黑上海电子生产设备展展位预定已近八成

04 NEPCON ASIA预登记火热上线, 深圳喜迎电子行业年度大秀

INTERVIEW 专访

06 应对新兴市场需求, ViscoTec维世科继续扬帆起航

——EM Asia《中国电子制造》NEPCON ASIA亚洲电子生产设备展

专访ViscoTec维世科 Markus Schultz

08 数据驱动, 洞见未来

——访是德科技电子应用业务经理陈文钦

10 Teknek: 再创卓越新高峰

——访Teknek董事总经理Mr.Stephen Mitchell

CASE STUDY 案例研究

32 浅析全液晶交互系统生产中的拧紧装配应用

德派装配自动化技术(苏州)有限公司 供稿

36 固瑞克: 岂止于点胶

18 2019年EM Asia创新奖 专刊

38 电子制造技术应用创新大赛2018 · 复赛 专刊

39 电子制造技术应用创新大赛2019 · 江苏赛区 专刊

融合创新，智造未来

2020慕尼黑上海电子生产设备展展位预定已近八成

2019年3月22日，为期三天的2019慕尼黑上海电子生产设备展（productronica China）圆满落幕。联合同期举办的慕尼黑上海电子展，本届展会吸引了来自24个国家和地区的1,586家展商，在90,000平方米的展馆内向92,695位观众展示了电子制造的创新解决方案。



2020年展位销售火爆，近八成展位已被预订

产业强市，砥砺前行。慕尼黑上海电子生产设备展（productronica China）将于2020年3月18-20日在上海新国际博览中心（W1、E1、E2、E3、C1、C2、C3馆）再度起航。联合同期举办的慕尼黑上海电子展，展会规模将达100,000平方米，预计将有超过100,000名行业精英和专业买家共赴盛会。凭借慕尼黑上海电子生产设备展的品牌优势和优异的参展效果保证，自招展启动以来，展位销售十分火爆，目前已有国内外1,400多家电子行业优秀企业确定参展。慕尼黑上海电子生产设备展致力于为电子行业打造智能制造全产业链解决方案的展示平台，2020年展会将进一步丰富电子制造展品类别，新增多个板块以及创新的展示方式，为观众提供更加完整的电子制造工厂的未来解决方案，聚焦杰出产品与技术的创新价值传递，积极推动并加速全行业的创新。

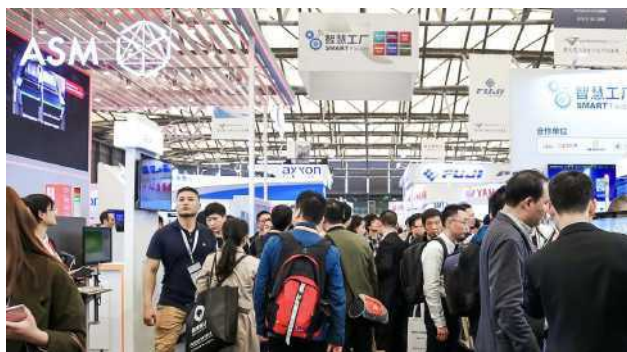
展馆布局图



2020慕尼黑上海电子生产设备展【展馆布局图】

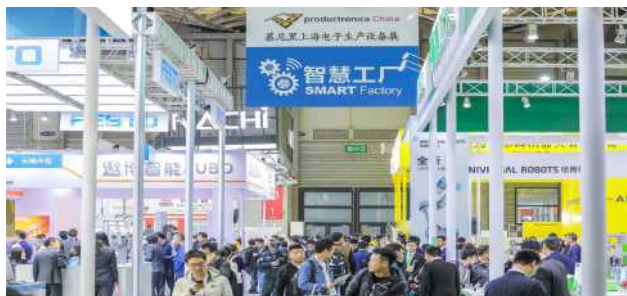
聚焦SMT整线解决方案，推动智慧工厂加速升级

2019慕尼黑上海电子生产设备展期间，ASM、PANAS、ONIC、FUJI、YAMAHA、MYCRONIC、EUROPLACER、SAKI、ERSA、REHM、WKK等SMT行业优秀企业现场充分演绎了各自的智慧工厂解决方案。2020年展会将新增更多国内外优秀SMT参展企业，展会现场将继续真实模拟从库房、表面贴装、插件、自动转线、三防涂覆到实时数据采集、传输等完整流程的无人工厂。为电子行业专业观众呈现应用于物联网、消费电子、汽车电子、新能源、航空航天、军工、医疗等领域的电子制造工厂的未来解决方案。



机器人赋能电子行业，自动化系统集成助力企业实现智能制造

数字化技术正给行业带来全新的变革，自动化行业已从单个机器人发展成为整合机器人、智能物流、自动化生产线及MES制造执行系统等为一体的智慧工厂系统化解决方案。2020慕尼黑上海电子生产设备展将再度汇聚NACHI、FESTO、上银、优傲、遨博、节卡、大族、珞石、仙知、迦智科技等国内外优秀自动化企业，倍加福、凯本隆、邦纳、奥托尼克斯等优秀工业传感器企业的集中展示。此外，展会将新增更多核心自动化控制展商，如三菱自动化、贝加莱等，助力电子制造行业全方位自动化升级。



线束制造行业自动化升级需求巨大

在整个电子制造行业自动化升级的大趋势中，线束制造加工行业也不例外。越来越多的线束企业都带着迫切的生产自动化、降低人工成本的需求来慕尼黑上海电子生产设备展上寻求创新的解决方案。作为亚洲地区线束加工技术的旗舰展示平台，慕尼黑上海电子生产设备展将继续为整个行业带来创新的产品和技术解决方案，推动助力行业发展。库迈思、索锐格、日本JAM、新明和、鹤壁海昌、海普锐、君权、博之旺等众多行业优秀企业将为大家带来怎样的创新技术，让我们拭目以待



点胶注胶及电子化工材料产业链升级，提供更多整体解决方案

点胶系统的自动化水平正在不断提高，解决各类工艺要求的能力不断提升，在半导体制造封装、电子产品生产制造过程中的作用越来越重要。2020慕尼黑上海电子生产设备展打造点胶及材料专属展示平台，全球化工巨头Dow陶氏、Henkel汉高、HB Fuller富乐、信越、安士澳、好乐等，点胶技术优秀企业Nordson诺信、武藏、Scheugenpflug肖根福罗格、MARCO、Bdtronic、PVA、轴心、腾盛等，都将集中亮相，展示点胶涂覆及胶黏剂的创新技术和产品，为3C、汽车、半导体等领域的电子行业客户带来丰富的整体创新解决方案。展会同期将继续举办国际点胶与胶黏剂技术创新论坛，分享胶粘剂和点胶技术在电子行业的技术发展趋势和现状。

系统级封装渐成热点，引领电子制造行业发展未来

2019年慕尼黑上海电子生产设备展期间，首届中国国际系统级封装研讨会于3月21日在上海新国际博览中心举办，大咖们的干货分享、火爆的会场都让人留下了深刻的印象。2020年展会在举办第二届“中国国际系统级封装研讨会”的同时，全新打造SiP技术主题展区，将云集更多SiP技术相关的设备材料商、制造服务提供商等。届时将通过

干货论坛+主题展示的方式，分享SiP技术在设计、制造、测试和应用等各个方面的发展现状和总体趋势，以满足业内各方对SiP技术在现阶段以及未来对电子产品高度集成化的需求，推动中国电子制造技术的进步。



2020年3月18-20日，上海新国际博览中心，让我们相约2020慕尼黑上海电子生产设备展（productronica China），见证电子制造行业再发展！2020展会报名通道火热开启中，扫描下方二维码一起加入慕尼黑上海电子生产设备展的大家庭吧！



更多展会信息，请访问展会官方网站：www.productronicachina.com.cn或关注官方微信：慕尼黑上海电子生产设备展（productronicaChina）。您还可以添加观众服务号：小慕（munihisun）为好友，在线客服1v1实时解答您的各类问题，更有14个专业买家交流群等你加入。**EM**

官方微信号



观众服务号



NEPCON ASIA预登记火热上线，深圳喜迎电子行业年度大秀

深圳——中国电子制造业的C位城市，改革开放以来历经风雨无数，却一直在变革、发展中扮演制造业价值链的领航者角色。从华强北问鼎亚洲，到稳坐全球知名电子信息产业中心城市，再到如今全面布局5G、抢占全球制高点，深圳的电子制造业一直狂飙突进，取得了举世瞩目的成就。

立足于深厚的电子产业底蕴，并持续关注电子产业的每一次升级与创新，每年一届的NEPCON深圳电子展，无疑为中国电子制造行业把脉行业动态信息、洞察产业趋势、实现商业社交提供了良好契机。尤其当下电子产业正快速进入全球化布局阶段，NEPCON South China华丽转身为NEPCON ASIA亚洲电子展，必将助力全球电子制造产业形成跨国界、全方位、多层次的互利共赢局面。

年度电子盛会蓄势待发，预计6万平米展示面积规模空前

作为电子制造业国际级品质强展，全新升级的NEPCON ASIA亚洲电子生产设备暨微电子工业展将于8月28-30日在深圳会展中心盛大展出。多年来立足需求增长迅速的亚洲市场，NEPCON ASIA历久弥新，磨砺锋芒，早已发展成为全亚洲专业观众质量高、参展品类全、成交效果好、行业影响力广泛的电子制造专业展会。



NEPCON ASIA 2019预计展示面积达60,000平方米，将吸引来自全球38个国家和地区的800个参展企业及品牌，以及预计60,000名电子制造行业专业观众的莅临参与，无论是展会面积、展商数量和进驻观众均创历史新高NEPCON ASIA 2019也因此即将成为历届规模最大的NEPCON展会。



全面覆盖电子制造产业链，5G人气爆棚智能制造硬核发威

本届NEPCON ASIA展会，5G技术及产业链将成为令人瞩目的硬核担当。围绕5G话题，展会将重点以印制电路板、电路板组装、自动化成品组装和自动化测试等电子制造环节新技术、新产品为载体，围绕电子制造行业核心需求，重点呈现通信通讯、汽车、新能源、智慧城市的行业应用方案。

六展合一打造“电子狂欢盛宴”，引爆亚洲电子行业年度热点

这个八月，NEPCON值得所有电子人再次期待！

六展合一，打造亚洲电子制造产业连通平台

6 Exhibitions Unity-Platform Connects Asian Electronics Manufacturing Industry Together



NEPCON ASIA 2019将联合“智能工厂及自动化技术展览会（S-FACTORY EXPO）”，“深圳国际电路板采购展览会（CS SHOW）”，“中国汽车电子技术电子展览会（AUTOMOTIVE WORLD CHINA）”，“中国电子制造测试技术展览会（ELECTROTEST CHINA）”，“华南国际工业安装与操控技术展览会（AHTE SOUTH CHINA）”，实现六展同期同地举办，覆盖5G通信、消费电子、汽车电子、新能源、智慧城市等诸多领域，打造电子业万箭齐发、高度一体化的视觉与交流盛宴。

“六展合一”意味着将一站式呈现PCB+SMT+Assmebly+Test的电子制造环节，真正实现PCB板的研发、设计与采购、电路板组装、成品组装、检验测试等在内的整个制造流程。在八月底NEPCON ASIA打造的“智能工厂”内，则会集结一大批电子制造领域企业，现场解读数字化转型、精益生产、自动化装配、自动化仓储等火热话题，为观众全面展示各生产设备互动互联、真实协作的动态生产过程。

全球电子看中国，中国电子看深圳。强大的电子制造品牌阵容预计将吸引3000名海外国家和地区的专业买家莅临现场。目前NEPCON ASIA展会影响力已经辐射泰国、越南、印度、马来西亚、日本、韩国及欧美等国家，成为电子制造行业买家获取全球市场讯息的国际影响力平台。海外观众也将成为NEPCON ASIA一道靓丽的风景线，

中国电子与世界的深刻对话，从NEPCON ASIA开始。



十余场论坛大餐即将公布，斩获新知不止于此

有了六大展会还不够？十余场专业论坛填饱你。NEPCON ASIA 2019，将充分发挥专业论坛及峰会的行业影响力，通过邀约电子制造业专家学者、优秀企业代表及媒体伙伴，为与会人士精心准备了十余场论坛大餐，内容涉及电子制造各细分领域和热点板块，全力推动行业技术提升和产业链持续健康发展。

目前，NEPCON ASIA 2019已初步确定了：深圳国际SMT技术高级研讨会、电子产品质量与可靠性技术峰会、“中国电子工业静电防护2019”专业论坛、5G通信产业大会、中国智慧城市高峰论坛、第二届“智”造引领，“数”享未来——中国数字化产业发展论坛、“NEPCON 与智慧工厂1.0—电子制造的未来”主题研讨会、NEPCON工程师沙龙暨SMT之家会员见面会、SAE-AWC 2019自动驾驶汽车安全技术国际论坛、AUTOMOTIVE WORLD CHINA 2019新能源汽车材料及关键元器件技术大会等多场活动，并期待利用活动举办契机，为现场观众提供交流与资源平台，促进新知与经验的碰撞，成就个人发展的同时，促进企业合作共赢。

NEPCON ASIA 2019将以饱满的姿态迎接五湖四海的新老朋友到来！目前免费预登记通道已上线，在线登记领电子胸卡后有诸多福利奉送。真挚邀请电子行业从业者共同参与，在展会现场与行业先锋面对面，把握机遇，共话未来。

2019年8月28-30日，深圳会展中心六展同期，精彩不容错过！**EM**



观众预登记二维码




OUR DOSING TECHNOLOGY FOR YOUR APPLICATION






Visit us at **Nepcon ASIA 2019** : Hall 1, Booth 1E12

WWW.VISCOTEC.COM.CN

应对新兴市场需求，ViscoTec 维世科继续扬帆起航

——EM Asia《中国电子制造》NEPCON ASIA亚洲电子生产设备展专访ViscoTec维世科 Markus Schultz

面 向亚洲电子制造行业的NEPCON ASIA亚洲电子生产设备展暨微电子工业展于2019年8月28日在深圳会展中心盛大开幕。作为亚洲电子制造业中规模盛大的专业展会，NEPCON ASIA亚洲电子生产设备展每年都会吸引电子制造行业中众多优秀的企业，携带各自针对电子制造产业链上各个环节的最新产品及解决方案悉数亮相。



ViscoTec维世科作为一家源自德国的精密物料计量与传输领域的专家，其点胶解决方案可以说在精密电子产品制造业中，发挥着保驾护航的作用。多年来，ViscoTec维世科的点胶产品始终保持着不断推陈出新，致力于根据不断变化的市场需求，为客户提供最佳的点胶方案与服务。

在本次NEPCON ASIA亚洲电子生产设备展上，ViscoTec维世科又将针对哪些热点应用带来新的点胶方案呢？对于整个点胶市场的发展趋势及自身的发展规划，又有哪些新的洞见呢……带着一系列问题，EM Asia《中国电子制造》的记者在本次展会期间，特别走访了ViscoTec维世科公司Markus Schultz先生，以下撷取采访精华，与读者分享。

EM Asia：针对5G和新能源汽车市场，ViscoTec带来哪些独特的点胶解决方案？

ViscoTec维世科：ViscoTec维世科的点胶解决方案完全依靠于螺杆泵，也就是众所周知的无极活塞原理。20多年来，客户对ViscoTec维世科点胶解决方案的满意度不断

提高，市场对ViscoTec维世科品牌的认可度也随之不断提升。

在针对5G和新能源汽车产品的最新技术中，能量密度不断增加，产生的热量也在不断增加，其中最为显著的特征就是高度填充的热化合物的使用；在针对这类材料的使用方面，没有其他点胶技术能像ViscoTec维世科的点胶方案（preeflow产品）那样，能将温和的材料处理与所需的精度完美地结合在一起。



ViscoTec维世科
Markus Schultz

EM Asia：在过去的2019上半年，ViscoTec中国的整体业务状况如何？如何看待下半年的业务前景？

ViscoTec维世科：自从2013年ViscoTec在上海成立维世科（上海）贸易有限公司以来，我们在中国市场的业绩始终保持着50%左右的年度增长率。2019年上半年，我们在中国的业绩增长率再次达到顶峰。我们已经与中国客户建立了强有力的合作伙伴关系，我们希望也会继续努力，在今年下半年继续保持这种趋势。

EM Asia：在电子行业点胶应用中，ViscoTec相比于其他竞争对手最大的优势主要体现在哪些方面？

ViscoTec维世科：ViscoTec维世科的preeflow产品能够完美地在全粘度范围内，精确地处理各种材料。最为显著的优势是，客户能够从可能减少分配器类型的使用中获益；而且preeflow产品的操作和维护更加简单，这也相应地降低了备件库存的成本。

另外特别值得一提的是，ViscoTec维世科的“100%不含金属的RD-EC系列点胶泵”，还在今年4月25日于上海举办的NEPCON China展会期间，分别在由EM Asia《中国电子制造》和《SMT China表面组装技术》这两家媒体组织

的“第十四届EM Asia创新奖”和“第十三届SMT China VA远见奖”的评选活动种，摘得桂冠。

这两项评奖活动，主要都是表彰那些在2018年间为推动亚洲电子制造业发展做出卓越贡献的产品及技术。ViscoTec维世科同时获得两项殊荣，不仅显示了我们的点胶产品以绝对的优势在市场中脱颖而出，同时也反映了客户对我们产品的认可与厚爱。

EM Asia：贵司如何看待客户对点胶的需求？除了产品，贵司如何提供完整的点胶解决方案和技术服务？

ViscoTec维世科：当前客户对点胶的需求主要集中在精度、可靠性和耐用性这三大核心性能上。ViscoTec维世科除了为客户提供高精度、高可靠性和高度耐用的产品外，我们在中国本地的客户服务能力、项目前期的测试能力以及在客户现场的技术支持能力，均得到了客户的好评和认可。另外，我们在上海设有仓库，备有完备的零件和系统，能够随时支持中国境内客户，确保客户的生产不会中断。

EM Asia：如何看待未来的市场机会，ViscoTec还有哪些规划？

ViscoTec维世科：我们预计在未来的几年内，亚洲和中国的制造业将继续增长，ViscoTec维世科也将继续扩大其业务范围和企业规模，以充分满足中国本地和海外客户对点胶解决方案不断增长的市场需求。

中国作为全球电子制造产业的一个核心基地，尤其是华南和华东地区，活跃着无数电子制造企业，并且在制造水平上已经逐步从过去的低端制造向高端精密制造发展，全球很多顶级的电子产品，如iPhone手机，都诞生于中国工厂。可以说，中国制造行业也在一定程度上引领着全球制造业的发展，因此中国市场必将吸引众多像ViscoTec维世科这样的优秀企业，在中国市场开疆拓土的同时，也在为整个中国电子制造业的发展不断推波助澜。EM



Visco Tec 维世科
在点胶，填充，
粘结，密封，涂膜及更多领域，
成为您专业的合作伙伴。



ViscoTec 维世科 企业码

2
WWW.VISCOTEC.COM.CN

数据驱动，洞见未来

——访是德科技电子应用业务经理陈文钦

文/傅昆，EM Asia《中国电子制造》

智能制造俨然已经成为电子行业未来的重要趋势之一，而随着5G时代的到来，基于数据驱动的智能制造显然加速了在这一领域的落地。在智能时代，通过掌控测试数据不断改进制造流程，优化设备运行是极其重要的赋能途径之一。作为电子制造测试领域的领头羊之一，是德科技（Keysight）此次在2019 NEPCON上海展会上带来的PathWave Analytics智能制造分析软件（2.0版），便是这样一款支持工业4.0的数据分析解决方案，将帮助客户优化制造工艺和效率。



数据驱动力

在是德科技电子应用业务经理陈文钦看来，制造是一个不断改善的过程，而改善的依据是数据，结果好坏的判断还是数据。“例如，提升OEE是制造企业的一个重要的目标，而PathWave Analytics通过大数据分析，自动进行实时监测和异常检测，能够对设备可能产生停机故障提前预警，避免突然宕机造成产能上的损失”，陈文钦说道，“同时，系统会提示设备是否需要维修保养，客户就可以有计划性安排检修保养作业的时间。”很显然，通过这一软件平台，制造产线就可以做到完全的有计划运行，从而避免各种突发性的设备故障造成的产能损失。

产品的复杂度越高，测试分析的结果就越重要。作为业内领先的测试设备和解决方案供应商，是德科技认为获取测试大数据非常重要，但并不是一个新概念，重要的是如何应用。“把测试设备、软件系统和大数据分析进行整合，帮助客户制定测试策略是我们的目标”，陈文钦说道。

是德科技的优势在于真正做到全面无死角的测试数据采集。以ICT为例，首先在生产线运行中要把板上所有的

数据都收集起来。例如一台笔记本电脑的主板上可能就有2000个零组件，其他任何一家公司的测试设备都不会去收集所有元器件的测试数据值，”而我们的设备会把板上所有零组件

的数值都采集下来，通过分析，我们可以找出一些隐藏在里面的一些问题，由此可以看出变化的趋势，并与后端的功能测试发现的不良进行比对，进而调整生产线前端设备的工艺参数，保证生产的良率。”

洞见5G未来

帮助客户加速5G创新目前已成为是德科技积极布局的重要领域，是德科技为5G制造商提供从研发端到生产端一直到测试端的全方位解决方案，而PathWave Analytics则可以满足客户对5G测试的需求。

5G板子最主要的是要保证信号高速传输的质量，因而对制程的要求更高。例如5G基站板通常比较大，元器件的数量比4G的多很多，而是德科技的ICT系统和边界扫描设备则可以尽可能覆盖到所有的焊点，每一个采集到的数据都会进入大数据系统里面，便于客户可以通过曲线的变化对制程参数进行及时的调整。据陈文钦介绍，目前已有汽车电子制造厂家购买了PathWave Analytics，并在产线上运行了将近一年的时间，实测产能提升了3个百分点。

决策源于数据，改善源于细节。陈文钦说，“当有了大量数据以后，使用PathWave Analytics就能够知道为什么这台设备的测试速度比另一台慢，为什么有的设备误测率特别高，为什么这条线只能产出这么多，为什么要花那么多的时间在处理夹具的问题……，一旦问题明晰之后，客户就知道怎么样从这些细节里面去提升OEE。”

数据是智能的前提，唯有洞见未来方能加速创新。是德科技，正在致力于帮助客户改善制造流程，让创新梦想变为真切现实。EM



是德科技电子应用业务经理
陈文钦



点胶新纪元

诺信EFD通过50多年的专业应用知识和全球客户支持，在精密流体点胶方面取得新进展，能够带领您的工艺走向点胶新纪元。

即将问世

欢迎莅临亚洲电子展
NEPCON ASIA
诺信EFD 展位号1F25



Teknek: 再创卓越新高峰

——访Teknek董事总经理Mr. Stephen Mitchell

文/傅昆, EM Asia《中国电子制造》

毫 无疑问,对印刷电路板PCB生产商而言,在印刷焊膏前清洁板材是消除缺陷的关键要素,也是电子组装企业所追求的零返工、零缺陷目标的重要一环。随着元器件的微型化以及5G时代的到来,PCB对表面清洁技术的要求正在不断增加,尤其是如何应对清洁过程中的ESD(静电放电)以及更危险的EOS(电气过载)挑战,已经成为衡量当前清洁设备提供商技术创新能力的标准之一。



低静电清洁挑战

众所周知,SMT工艺中产生的缺陷60%出自焊膏上。焊膏中很大比例的问题又源于污染物和静电直接导致的结果。也就是说,在焊膏印刷之前或激光刻记之后清洁PCB可以减少或消除焊膏印刷的缺陷。

另一方面,在元件微型化时代,由于电路板变得越来越小,轨道越来越窄,让金属颗粒,抗蚀剂和灰尘污染物的尺寸变得和元件几乎一样,甚至略大不多。这显然让曾经常规要求即可的组装PCB厂家如今在生产制造高品质电路板时面临着更为严重的污染物问题。对此,有大量数据显示,使用弹性清洁胶辊的接触式清洁是最有效的清洁方式。

然而,在清洁板材的过程中,一些清洁技术在清洁的过程中会产生高静电ESD和电气过载EOS——这是所有生产组装电子产品企业面临的主要质检问题,因为ESD导致的产品缺陷在组装过程中可以被检测出来,但EOS所导致的产品缺陷则只有在最终产品进入使用过程时才会显现。

如何在清洁过程中避免ESD和EOS,正在成为清洁设备面临的挑战。在全球接触式清洁技术领导厂商——Teknek

董事总经理Mr.Stephen Mitchell看来,“通过低静电接触式清洁技术,能够100%清洁PCB上微颗粒污染物和降低静电影响。”

再创卓越

作为这一领域的先行者,Teknek在过去

的30多年来一直专注于接触式清洁设备的研发、生产和保养,已在世界各地客户安装了23,000多套设备。Teknek不断革新新技术,通过100%自主设计,研发和制造,致力于为客户解决污染问题。

Teknek SMT清洁产品在进入市场十余年中已有多个版本,是全球畅销的电子产品清洁设备。基于Teknek 35年接触式清洁的经验之上,即将再次推出SMT2升级版产品系列。据Teknek董事总经理Mr.Stephen Mitchell介绍,SMT2的一些重要的升级内容包括:

- 兼容Hermes——在智能工厂中,对于由不同制造商的系统所组成的SMT产线而言,Hermes标准可以保证能够随时访问所有工序和装配数据,实现整个生产系统的网络化,更重要的是保证该互联网络始终独立于制造商。此次推出的SMT2清洁设备便支持Hermes标准。

- 更高的静电管控能力——SMT2机器内静电管控得到进一步改善,意味着在清洁时的静电环境为<50伏

- SMT2可以处理薄板

目前来看,“Teknek的技术是唯一一种可以获得100%清洁效果,同时拥有低清洁压力与低静电的流程,也是现今市场上唯一通过静电放电防护控制标准ANSI 20.20认证的机器”,Mr. Stephen Mitchell表示。

通过创造低静电的清洁机,Teknek为SMT行业提供了既能清洁污染物,同时又能避免ESD和EOS造成产品缺陷的清洁技术。正是得益于这样持续的创新能力,让Teknek能够不断为客户创造卓越的价值。**EM**



Teknek董事总经理
Mr. Stephen Mitchell



互联改变制造—ASM集成智慧工厂

迈向未来无人工厂的下一步！

欢迎参观**2019深圳NEPCON**展会，与我们一起共同体验未来无人工厂的理念，我们的技术专家和研发团队将与您一起分享如何通过**ASM**解决方案实现集成智慧工厂：

- 完全自动化的制造 workflow
- 集成的、不间断的生产流程
- 可靠的连接和**MES**集成
- 安全的远程操作和控制



我们期待与您一起开拓数字化世界！

ASM展台：1J80，深圳**NEPCON**，2019年8月28日-30日

电源高导热材料性能的研究

安维、曾福林 — 中兴通讯股份有限公司
陈丽霞、李敬科 — 电子信息产品可靠性分析与测试技术国家地方联合工程中心

电源PCB一般要求具备良好的散热性，所以对材料的导热性及铜厚都有较高的要求。但是，随着电源设备的小型化、多功能化发展，传统的厚铜设计已经不能满足电源的散热要求；而铜基和铝基的设计在成本上又不具有优势，于是对于电源高导热材料的需求就越来越强烈。本文着重研究了利用高导热厚铜材料进行电源PCB加工的可能性，为产品的研发设计提供可用的高导热材料。

随着电子设备不断将更强大的功能集成到更小组件中，温度已成为影响可靠性最重要的因素。统计数据表明，电子元器件温度每升高2℃，可靠性下降10%；温升50℃时的寿命只有温升25℃时的1/6[1]。所以，加强PCB散热，降低器件的温度就是设计急需要考虑的事情。传统用铜基和铝基增强散热的方式，不但给设计带来很大的局限性，而且会增加PCB采购成本。故电源高导热性能板材的需求便孕育而生。本文重点研究了四款高导热材料的特性，为电源高导热材料的应用提供技术基础。

实验条件及方法

材料选择

根据实际电源产品的需求，选取14层厚铜电源产品进行验证。为了充分验证材料的可加工性以及成品PCB的高导热性，选取了目前行业内常用的高导热材料四款，具体的高导热材料性能参数对比如表1所示。

表1：不同材料的性能参数对比表

材料特性	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
Tg值	DMA, > 140℃	DMA, 140℃	142℃	160℃
导热性	ASTM D5470 1.6+/-0.1W/M.K	ASTM D5470 ≥1.0W/M.K	ASTM D5470 1.5W/M.K	ASTM D5470 1.8W/M.K
可燃性	UL-94 Class V-0	UL-94 Class V-0	IPC-TM-650 2.3.10 Class V-0	UL-94 Class V-0
剥离强度	1.15N/mm	1.20N/mm	1.50N/mm	0.88N/mm
热应力	300℃, 20S	300℃, 20S	288℃, 150S	300℃, 30S

样品设计要求

为了让实验结果更贴近产品的实际需求，选取一块14层厚铜板进行加工实验，以便更好地考察高导热材料的可加工性，具体设计要求见图1、表2和表3。

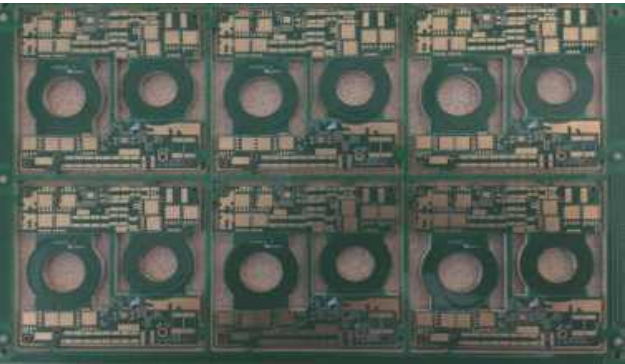


图1：样品外观

表2：样品设计要求

产品	内层4oz，外层1oz
板厚mm	3.4+0.27/-0.34
Set size (Inch)	5.3386*8.3937
最小线宽&线距mil	9.843/9.843
板层	14
最小钻咀大小mm	0.4
孔铜要求um	≥50
塞孔要求	POFV
表面处理	ENIG
耐电压测试	≥1500V
电感测试	是

智能工厂

最前瞻性的解决方案
尽在 Nepcon 2019 深圳展
8月28日-30日
Viscom 展位 1G45



高容量生产首选： Viscom 新型在线 3D AOI

Viscom S3088 *ultra chrome* 3D AOI 系列设备专为高精度高效率的检测任务而研发。该设备可智能地连接到前沿产线的工业 4.0 接口。针对高产量的应用，先进的双轨系统和可灵活配置的传感器，满足 CCI, SPI 和 UFI 的应用所需。



3D SPI

3D AOI

3D AXI

3D MXI

3D Bond

CCI

www.viscom.cn

表3：样品叠层设计

层数	成品铜厚、板料和P片	成品介质层厚度/mil
01top.art	1oz+plating	
	PP(106RC89*2)	6.24
02is01.art	4oz	
	CORE	3.94
03is02.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	4.22
04is03.art	4oz	
	CORE	3.94
05is04.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	4.19
06is05.art	4oz	
	CORE	3.94
07is06.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	4.17
08is07.art	4oz	
	CORE	3.94
09is8.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	4.24
10is9.art	4oz	
	CORE	3.94
11is10.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	4.18
12is11.art	4oz	
	CORE	3.94
13is12.art	4oz	
	PP(106RC89*2)	6.21
14bottom.art	1oz+plating	
完成厚度	3.4+0.272/-0.34mm	

实验方案

因为高导热材料材质硬，胶的流动性差，所以在评估材料特性时需要重点关注以下几个指标：1、压合参数及压合后的热应力表现；2、钻孔的钻咀参数设置及孔的品质；3、铣外形铣刀的寿命及外型的品质；3、1500V耐压的能力；4、实际产品的降温效果。

本文将着重从这几个方面考察高导热材料的可加性，为产品的设计选择提供依据。

实验结果分析

压合

1、压合参数；

四组材料对内层残铜率的要求均不一样，A品牌要求残铜率≥70%，B品牌要求残铜率≥65%，C品牌要求残铜率≥75%，D品牌要求残铜率≥70%。同时在升温速率方面，四组材料对压合升温速率、压合压力要求均较高，其中C品牌的升温率明显比其他三种材料慢很多，如表4所示。

表4：压合参数

项目	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
残铜率	72%-74%	70%-73%	74%-76%	68%-71%
熔胶温度	240℃	240℃	240℃	240℃
熔胶时间	180S	180S	180S	180S
升温速率	3.33℃/min	3.0℃/min	1.57℃/min	4.28℃/min
最大压力	450PSI	450PSI	450PSI	450PSI
最高温度	220℃	220℃	210℃	215℃

2、压合后厚度；

C品牌相比三种材料的压合板厚控制比较困难，整体板厚超上限，见表5。

表5：压合后板厚

材料	板厚				要求
A品牌	3.24	3.27	3.27	3.24	要求 3.18+0.246mm
	3.1	3.19	3.19	3.25	
	3.36	3.34	3.31	3.4	
	3.24	3.27	3.25	3.33	
B品牌	3.35	3.24	3.23	3.21	
	3.3	3.27	3.22	3.21	
	3.33	3.29	3.2	3.2	
	3.41	3.45	3.39	3.33	
C品牌	3.55	3.55	3.65	3.52	
	3.61	3.53	3.48	3.55	
	3.59	3.49	3.44	3.56	
	3.59	3.57	3.62	3.58	
D品牌	3.41	3.4	3.37	3.35	
	3.16	3.35	3.32	3.24	
	3.42	3.35	3.23	3.22	
	3.37	3.19	3.27	3.42	



创 变 新 未 来

快速精准 高效平稳

台达高性能运动控制型交流伺服系统 ASDA-A3 系列，具备实时追随、定位精准、控制自如、节能等优异性能，可满足客户高精、高效、平稳的速度控制要求和应用体验，有效提升设备价值与效率，助力客户实现产业升级，提高综合竞争力。

- 3.1 kHz 速度响应频宽，大幅缩短位置到达整定时间，优化设备产能
- 24 位高分辨率绝对式编码器，单圈分辨率 16,777,216 脉冲，定位更精准
- 低速加工应用更平稳，提升加工表面光洁度
- 强健的增益自动调整功能，提高设备组装测试效率
- 内建全新进阶运动控制功能，单轴动作灵活编辑，专机方案易于开发
- 多轴共直流母线，回生能量可再利用，有效降低电能消耗
- 外形设计精巧，面宽最高缩小 20%，节省安装空间与成本

中达电通股份有限公司
www.delta-china.com.cn

客服热线 400 - 820 - 9595



共 创 智 能 绿 生 活

3、热应力；

取0.5~1.0间距BGA分别进行了260℃ 3秒的浸锡热应力测试，10次后进行切片观察层间结合状况，均未分层，见图1。

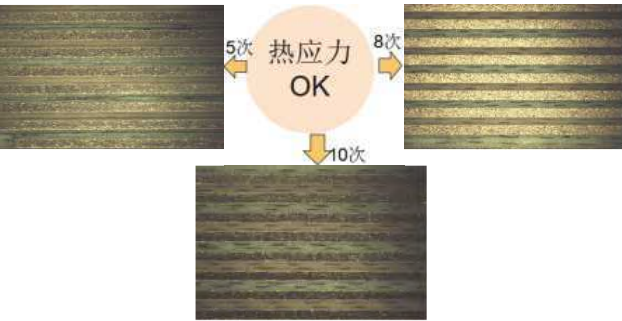


图2：热应力切片结果

钻孔

1、钻孔参数；

因为高导热材料本身的陶瓷粉填料比例比较高，再加上样品的内层铜厚较厚，所以对刀具的磨损就比较严重。钻咀的寿命较普通FR4材料明显短，其中B品牌比其余三种材料的钻咀寿命明显有优势，见表6。

表6：钻孔参数

参数	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
钻咀寿命（孔）	50	200	50	100
转速（Kr/min）	95	95	95	95
下刀速度(m/min)	2	2	2	2

2、钻孔效果；

普通涂层钻头的磨损比金刚涂层钻头的磨损大很多，而且寿命短很多，但金刚涂层钻嘴的价格为普通钻嘴价格

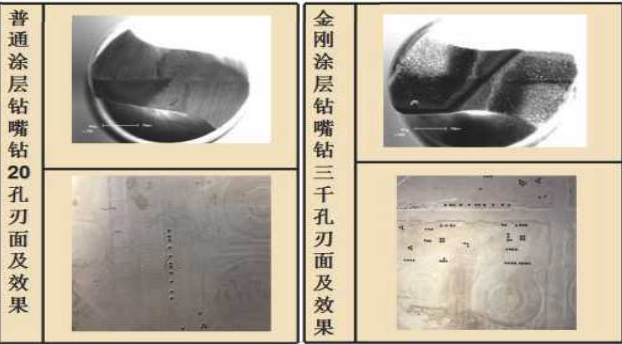


图3：普通钻咀和涂层钻咀钻孔效果效果对比

铣外形

1、铣外形参数；

与钻孔类似，外形对于铣刀的磨损要较普通FR4大很多。其中B品牌对刀具的要求明显没有其它三种材料严苛，刀具寿命较其他三种材料明显长很多，见表7。

表7：铣外形参数

型号	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
主轴 转速/kpm	32			
进刀率/inch	0.3			
退刀率/inch	10.0			
寿命/m	5	10	3	7

2、铣外形效果；

由于高导热材质硬，普通铣刀铣外形后的披锋比金刚石涂层铣刀的披锋明显大很多，见图4。



图4：普通铣刀和涂层铣刀铣外形效果对比

可靠性测试结果

四组材料的的可靠性测试结果均满足设计标准要求，其中A品牌的线路剥离强度低很多，见表8。

表8：可靠性测试结果

测试项目	测试方法	标准	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
线路抗剥离强度	参照IPC-TM-650（2.4.8）	≥0.88N/mm	0.81-0.91N/mm	2.16N/mm	2.10-2.50N/mm	2.60-2.65N/mm
耐电压	电压1500V	无活化、无击穿	PASS	PASS	PASS	PASS
电感	电感测试	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
回流焊	QE-1/3次	无爆板分层、无白点	PASS	PASS	PASS	PASS
	288℃/10S/6C	无树脂回缩、空洞、焊盘起翘、爆板分层	PASS	PASS	PASS	PASS

整体加工性

从整体加工性来看，B品牌从加工成本及可加工性方面都明显占优，见表9。

表9：材料加工性能对比

	A品牌	B品牌	C品牌	D品牌
导热系数	1.6 W/M.K	1.0 W/M.K	1.8 W/M.K	1.5 W/M.K
内层残铜率	≥ 70%	≥ 65%	≥ 75%	≥ 65%
层压操作性	较难	易	较难	困难
机加工性能	困难	易	非常困难	较难
机加工成本	16.6	1	25	13

其中D品牌使用导热胶膜的方式生产，叠板无法按常规流程运作，无法进行预叠，需撕去胶片表面的离型膜，操作难度大。导热胶膜只是一层树脂，没有玻纤布的支撑，在撕膜和叠板的过程中很容易破损、起皱、折叠，导热胶膜在低温环境下较脆易裂。可先将其在室温环境下放置3-4小时，待胶膜变软后再撕掉离型膜，如果胶膜出现破损，会有缺胶问题，所以一旦胶膜出现破损，且所在位置是在单元内，胶膜需报废处（见图5）。



A) 破损

B) 折叠

图5：导热胶膜问题

散热效果

实际产品做温度测试，在自然冷却条件下，散热效果与FR4相比不明显。但在风冷情况下，器件最大可降温9℃，见表10。

表10：温度效果对比

序号	器件名称	200V-50A典型载		200V-55.6A最大载	
		高导热材质温度/℃	FR4材质温度/℃	高导热材质温度/℃	FR4材质温度/℃
1	V1	84.9	90.2	93.9	100.2
2	V2	85.4	87.8	94.2	97.2
4	V3	77.6	84.7	83.7	92.9
5	V4	83.3	87.4	92.3	97.8
6	V5	78.5	86.7	86.3	97
7	V6	82.6	88.9	91.6	100.3
9	V7	67.6	69.1	71.7	73.6
10	V8	64.7	66.2	68.2	70
11	环境温度	50.1	50.5	50.4	50.6

结论

B品牌高导热材料在四种材料中的性价比最高，尤其是可加工性最好；

在压合时要特别关注压合的升温速率，以免压合后分层；

批量生产时要使用金刚涂层钻咀和铣刀进行钻孔和铣外形，以保证孔和外型的质量；

在风冷情况下，使用高导热材料，可以使器件的温度最大降低9℃，有效延长器件使用寿命。**EM**

参考文献：

[1] 纪成光、高斌、肖璐、陶伟.高导热板材PCB产品开发.印制电路信息,2013 No.8

粘合剂

专为智能制造

► 多功能粘合剂



► 高精度点胶阀



► 高光强 UV 固化灯



您的产品需要符合最高的要求？
我们的粘合剂和设备正好永久地解决您的烦恼



关注我们
了解最新资讯

更多内容: www.DELO.cn

DELO
德国德路工业粘合剂



第十四届EM Asia创新奖揭晓

第十四届EM Asia创新奖的颁奖仪式于2019年4月25日在上海世博展览馆举办，共颁出21个大奖。

本届EM Asia创新奖是为表彰那些在2018年1月1日到2018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国际公司，CyberOptics Corp.，KYZEN，MacDermid Alpha Electronics Solutions，Optical Control，Thermaltronics，Viscom，德律科技，固瑞克流体设备（上海）有限公司，汉高投资（中国）有限公司，好乐紫外技术贸易（上海）有限公司，美亚电子科技有限公司，上海挚锦科技有限公司，是德科技，维世科（上海）贸易有限公司，无锡日联科技，先进装配系统有限公司。

SMTA China主席蔡溢昌先生、励展博览集团高级项目总监王永婷先生、iNEMI的亚太区执行总监傅浩博士、四川/广东省电子学会SMT专委会秘书长苏曼波先生、

北京市电子学会SMT专委会主任董恩辉先生、天津市电子学会SMT专委会秘书长赵国忠先生、深圳市终端电子制造产业协会执行会长汪勇先生、江苏省电子学会SMT专委会秘书长祝长青先生、上海市电子学会SMT专委会秘书长胡继杰先生和EM Asia出版人傅昆先生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://www.emasia-china.com/award>

EM asia
Innovation
Awards
创新奖2019



1. 装配系统：集成子系统之智能料仓

公司：上海挚锦科技有限公司

产品：SMD BOX云料仓



2. 印刷系统：集成子系统之印刷模板管理系统

公司：先进装配系统有限公司

产品：ASM SmartStencil



3. 焊接系统：返修/返工设备

公司：美亚电子科技有限公司

产品：自动补锡机



4. 焊接系统：辅助系统之焊剂管理系统

公司：BTU国际公司

产品：Aqua Scrub焊剂管理技术



5. 焊接系统：焊接机器人

公司：Thermaltronics

产品：TMT-R9800S 焊接机器人



6. 软件：测试系统

公司：是德科技

产品：PathWave 制造分析软件



7. 测试测量/检查系统: AOI

公司: Viscom

产品: S3088 DT



8. 测试测量/检查系统: SPI

公司: CyberOptics Corp.

产品: SQ3000™多功能机适用于AOI、SPI和CMM



9. 测试测量/检查系统: 软件系统

公司: CyberOptics Corp.

产品: SQ3000™ 3D CMM



10. 专用系统: 点胶阀

公司: 固瑞克流体设备(上海)有限公司

产品: 固瑞克新型螺杆阀



11. 专用系统: 点料机

公司: Optical Control

产品: OC SCAN CCX.3 (元件计数器 版本3)



12. 专用系统: 点胶机计量泵

公司: 维世科(上海)贸易有限公司

产品: 不含金属RD-EC系列点胶泵



13. 材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司：汉高投资（中国）有限公司

产品：LOCTITE® ECCOBOND® UF 1173



14. 材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司：好乐紫外技术贸易（上海）有限公司

产品：PANACOL Structalit® 8202



15. 材料：锡膏

公司：MacDermid Alpha Electronics Solutions

产品：ALPHA® OM-358超低空洞、完全不含卤素焊膏



16. 材料：其它焊接材料（焊锡丝等）

公司：MacDermid Alpha Electronics Solutions

产品：ALPHA® AccuFlux™ BTC-578 预成型焊片



17. 材料：清洗材

公司：KYZEN

产品：AQUANOX® A4727增强型水基组件清洗剂



18. 制造自动化系统/工具：分板机

公司：美亚电子科技有限公司

产品：全自动在线式镭射分板机



19. Outstanding Product of the Year (China)

公司：德律科技

产品：TR7700 SV 3D 自动光学检测系统



20. Outstanding Product of the Year (China)

公司：无锡日联科技

产品：在线式元器件计数X-Ray LX6000



21. Best Supplier of the Year (Reader's Choice)

公司：汉高投资（中国）有限公司



颁奖嘉宾合影



颁奖嘉宾现场交流



与会嘉宾现场交流



装配系统：集成子系统之智能料仓

公司：上海挚锦科技有限公司

产品：SMD BOX云料仓



智慧工厂搭建离不开智能物流，SMD BOX云料仓可以管理的物料包括：元器件料盘，华夫盘，电路板，焊锡膏等。设备内置的高精度伺服运动系统可以全面实现进库的无人管理，不仅如此其还可以和用户现场的AGV整合，从而实现发料和退库的全自动化和无人值守。

云料仓独创的WES系统帮助用户实现物料的全面流程化管理，如实时掌握物料信息，设备动态，温湿度管理帮助用户实现MSL等级管理，实时库存和用户自有的MES/ERP/WMS进行数据共享和交互，甚至还可以帮助用户实现按工单发料，按照送料器站位顺序发料，BOM表管理，元器件档案信息管理等等。



印刷系统：集成子系统之印刷模板管理系统

公司：先进装配系统有限公司

产品：ASM SmartStencil



借助SmartStencil，ASM引入了基于RFID的解决方案，用于监控和管理DEK印刷机中的钢网使用寿命。ASM SmartStencil可以装配在现有的印刷机和钢网中，也可以与任何供应商的钢网一起使用，并能用于许多钢网类型和载体系统（DEK VectorGuard网框或者传统钢网），是一个开放完整的解决方案。

ASM SmartStencil为印刷钢网的使用寿命提供全自动管理解决方案。所有必需的数据链接到ASM SmartStencil RFID标签并能随时读取。ASM SmartStencil使电子制造商能够轻松实现无缝、自动和高效监控钢网生命周期，提高了印刷过程的可靠性，并直接影响到生产的质量和产量。



焊接系统：返修/返工设备

公司：美亚电子科技有限公司

产品：自动补锡机



美亚自动补锡机将目前完全依赖人工目检的方式提升至自动光学检测。有检测依据数位化可进一步达成问题点补锡、修锡、退锡自动化。结合AOI影像比对方法（找出问题焊点）利用不同光源灰阶比对及计算方式得出补救问题焊点对比（补锡位置，补锡量，自动焊，手工焊...），并进行改善，补焊及结果确认。对于PTH焊接问题点，建立了完整的不良点视觉资料库，可系统性开发并建立功能完整的背景比对资料库进行比对。自动研发的定位方式、问题点分类及高速精准的运动平台，可使修复问题焊点能力明显优于人工修复。平台封闭负压设计可避免恶劣环境中的不良气体及修复过程中产生的废气一并吸引排除，对环境改善效果明显。设备操作全程可在显示器端，界面简洁，通俗易懂。设备稳定性高，故障少，易维护维修。



焊接系统：辅助系统之焊剂管理系统

公司：BTU国际公司

产品：Aqua Scrub焊剂管理技术



BTU的Aqua Scrub焊剂管理技术是PYRAMAX对流回流焊炉的一个新选项。该系统正在申请专利，它使用了水基漂洗剂（主要是水），因此从化学角度来看是非常安全的。此外，Aqua Scrub焊剂管理技术与所有类型的焊剂相兼容—清洗或免清洗、水溶性或非水溶性、RMA、含铅或无铅等。自动收纳和包装焊剂和溶液，以便去除。Aqua Scrub拥有非常有吸引力的拥有成本，与传统的冷凝系统相比，其设计可将运营成本降低至1/4。Aqua Scrub是一个特别设计的独立系统，可以很容易改装在现有的Pyramax回流焊炉上，也可以配置在新的Pyramax回流焊炉上。这种自成体系的装置安装在回流焊炉的背面，以尽量减少对回流焊炉操作和工厂占地面积的影响。

焊接系统：焊接机器人**公司：**Thermaltronics**产品：**TMT-R9800S 焊接机器人

Thermaltronics TMT-R9800S焊接机器人配备了视觉系统的闭环控制装置，使用基准标记精确定位零部件的位置。机器人可以验证正在执行的程序，而不是简单地遵循预先确定的程序。功能包括：1、双臂、六轴焊接机器人；2、基准标记以识别零部件位置；3、智能补偿PCBA差异；4、图像识别与映射系统；5、激光高度测量。

Thermaltronics机器人系统融合了创新的设计理念和精密元件，以确保准确性。高精度硬件与智能软件相结合，保证了焊接的精确性，降低了操作人员的培训成本。此外，它还集成了视觉、激光高度调整、基准标记和“映射”能力以及坐标定位功能，无需昂贵的功能或预先确定的程序设置。

软件：测试系统**公司：**是德科技**产品：**PathWave 制造分析软件

是德科技的 PathWave 制造分析软件融合了已获专利的先进机器学习算法和 IIOT 技术，可提供实时洞察，从而推动制造改进和效率提升。PathWave 制造分析软件包含大量工具套件，可以深入了解制造流程，包括：1、制造资产绩效——提供对制造资产 OEE 绩效和实时健康状况的洞察；2、制造过程绩效——提供对关键过程指标的洞察，对影响制造过程和控制能力，以及影响产品安全和质量的因素提供深入分析；3、误差校正——预测设备/夹具故障，材料不合格和工艺偏差，从而降低生产质量和效率风险；4、自我优化——通过先进的机器学习实现自动化的流程优化。

测试测量/检查系统：AOI**公司：**Viscom**产品：**S3088 DT

S3088 DT是Viscom全新推出的全3D AOI系统，专为大容量双轨操作而开发。该系统经过精心设计和优化配置，能源节约、速度和技术性能方面达到最优，同时最富灵活性，方便用户使用。S3088 DT运用先进的Viscom XM传感器技术，可灵活地进行配置，满足CCI、SPI和UFI的应用所需。这款设备能轻松地调整到不同的轨道宽度，并且还可以在单轨模式下高效使用，其特征在于能高效地检测尺寸为450mm*655mm的大面积PCB板。S3088 DT的直角相机分辨率为10μm/像素，即使是最具挑战的零部件（如03015）也能被可靠地检测。此外，高达50mm×50mm的FOV确实实现65cm²/s的检测速度。显示器以符合人体工程学的方式集成在机身上，使该系统成为紧凑生产环境的最佳选择。S3088 DT配备了一整套新的智能互联软件工具，即使通过智能手机APP也能方便地实现全线集成和智能统计过程控制。

测试测量/检查系统：SPI**公司：**CyberOptics Corp.**产品：**SQ3000™多功能机适用于AOI、SPI和CMM

SQ3000将与业界领先的多反射抑制（MRS）传感器技术结合在一起，该技术可精细识别和拒绝由闪光组件和表面引起的反射。有效抑制多次反射对于高精度测量是至关重要的，专有的MRS技术已成为广泛的具有严格要求应用的理想解决方案。SQ3000已广泛用于3D自动光学检查（AOI），现在也可用于3D焊膏检查（SPI），即使在最小的焊膏沉积上，也能获得最佳精度、重复性和再现性。Cyberoptics还将超高分辨率MRS传感器和CyberCMM用于SQ3000™3D自动光学检测（AOI）系统，传感器增强了SQ3000 3D AOI平台，提供卓越的检测性能，非常适合于0201（公制）工艺和微电子应用，在这些应用中，更高的精度（7微米）和检测可靠性是至关重要的。

测试测量/检查系统：软件系统**公司：CyberOptics Corp.****CYBEROPTICS****产品：SQ3000™ 3D CMM**

SQ3000™ 3D CMM (Coordinate Measurement, 坐标测量) 系统采用了多反射抑制 (MRS) 技术和CyberCMM™。CyberCMM是一套广泛的CMM工具, 可对所有关键点提供100%的计量级测量, 比传统的CMM快得多, 包括共面性、距离、高度和基准X、Y等等。CyberCMM快速、简单的设置可以在不到一小时内为复杂应用程序编程。相比之下, 传统的CMM是一个慢速且工程资源密集型设置, 需要进行多次调整。

MRS和AI2技术的结合提供了最佳的3D检测结果。在MRS抑制了会导致错误测量的反射尤其是闪光组件反射的同时, AI2提供了精确的识别 (即使变化过大), 实现了高精度测量和最低的误报率。AI2还提供非常快速的设置和简单的编程, 无需参数调整或算法调整。

专用系统：点胶阀**公司：固瑞克流体设备 (上海) 有限公司****产品：固瑞克新型螺杆阀**

固瑞克螺杆阀适合处理中高粘度的磨蚀性材料, 如含有玻璃微珠、以及金属或有机填料。

PC 阀由转子和定子组成, 并形成密封腔供材料流通。当转子在定子内转动时, 材料将会均匀持续地旋转流经密封腔, 便能进行输送, 从而可有效避免填料本身受损。其特性如下:

1、容积式阀技术: 连续供料, 并通过容积式计量确保 ($\pm$) 1% 的重复定量精度, 免去了填料提高涂胶效率。2、可调流量范围广: 允许灵活调整涂胶工艺, 实现更高的生产效率和输送量。3、耐磨、仅需少量维护: 最大程度缩短了阀的停机时间和更少备件需求。4、可直接从1夸脱或1加仑料桶供料: 紧凑式设计可显著节省空间。

专用系统：点料机**公司：Optical Control****产品：OC SCAN CCX.3 (元件计数器 版本3)**

Optical Control的CCX.3 X-ray是真正的业界的元件计数器。就编程而言, 这台独立的机器是完全自动化的——不需要数据库或客户输入即可启动工作。它是一台真正的即插即用系统, 可以在同一周期内对任何尺寸的卷盘进行X光检查, 无论卷盘有多满或多空。通过安装加载和卸载装置, 该设备也可以配置为无人化的完全自动化设备, 处理自动进入设备的堆叠卷盘。清点后, 移除卷盘, 并可放置在箱子、小车或AGV上。其计数速度与卷盘的尺寸或卷盘上的元件数量无关。对于任何尺寸的卷盘, 周期时间都可以低至10秒, 通常不超过13秒。增加自动装卸装置后, 速度和自动化优势更加明显。CCX.3可以在35分钟内计数200个卷盘, 无论卷盘尺寸大小或数量。

专用系统：点胶机计量泵**公司：维世科 (上海) 贸易有限公司****产品：不含金属RD-EC系列点胶泵****100% 不含金属 RD-EC 系列点胶泵**

性能特点:

- 材料完全不含金属和陶瓷
- 防止产品在泵腔内结晶
- 耐腐蚀性强, 使用寿命长

可处理物料:

- 聚氨酯
- 环氧树脂
- 丙烯酸酯类
- 有机硅
- 无机硅
- 无机盐
- 无机酸
- 无机碱

维世科的不含金属RD-EC系列点胶泵为了防止在输送计量过程中的化学反应, 如固化或结晶, 在螺杆计量泵的潮湿以及和产品接触区域中已经消除了任何金属成分的存在。所使用的材料根据对粘合剂和液体的耐化学性以及通过研磨填料对物理磨损的最高耐久性进行仔细筛选。对于高活性材料, 如硫酸、厌氧固化、UV丙烯酸酯和电解质, 仍旧可以以最高可重复性和准确性进行计量输送。

无金属的计量泵可安装到现有的ViscoTec德国维世科的驱动单元上, 并有多型号可供选择, 适用于不同流量需求。



材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司：汉高投资（中国）有限公司

产品：LOCTITE® ECCOBOND® UF 1173

LOCTITE ECCOBOND UF 1173可以保护设备免于因应力而出现焊点破裂导致的相关故障，同时符合目前健康标准的规定并且可以提供高达155℃的操作温度。当恶劣的环境成为常态时，本材料对于系统可靠性是一个福音。



材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司：好乐紫外技术贸易（上海）有限公司

产品：PANACOL Structalit® 8202

Structalit® 8202是Panacol研发生产的一款用于半导体芯片封装和BGA专门设计的高性能底部填充材料。它是一种环氧树脂基的单组分粘合剂，粘度低并且具有极好的毛细现象，可以用于填充非常窄的缝隙，可对芯片进行底部填充，以起到加固芯片与基板连接的作用。Structalit® 8202是一款绿色环保产品，该产品的优势是热膨胀系数极低，只有14.9ppm/K，非常接近PCB的热膨胀系数。其他相关的物理性能也经过特别优化，这些优化的特性一方面使得它能在高温下保持性能稳定，可用于回流焊工艺。另一方面也使得此胶水能够经得起严苛的温度冲击而不至于开胶或致使焊锡开裂！而且，也使得返工变得更加容易。



材料：锡膏

公司：MacDermid Alpha Electronics Solutions

产品：ALPHA® OM-358超低空洞、完全不含卤素焊膏

ALPHA® OM-358是一款无铅、完全不含卤素、免清洗焊膏，能在各种元件（包括底部连接组件）上实现超低空洞水平焊接。ALPHA® OM-358在BGA元件的空洞水平能达到IPC标准的第III级；在底部连接元件的空洞率不超过10%。这种焊膏专为高可靠性合金（如InnoLot）以及传统SAC合金的超低空洞水平性能而设计。



材料：其它焊接材料（焊锡丝等）

公司：MacDermid Alpha Electronics Solutions

产品：ALPHA® AccuFlux™ BTC-578 预成型焊片

ALPHA® AccuFlux™ BTC-578预成型焊片专为通过减少底部端接组件下的空洞来增强可靠性和热传递而设。ALPHA® AccuFlux™ BTC-578预成型焊锡系统可在适当的加工条件下在最终焊点中实现低于5%的空洞。它的置信水平为95%。此外，ALPHA® AccuFlux™ BTC-578助焊剂涂层预成型件和焊膏与优化的网板设计相结合，可产生极少甚至不可检测的助焊剂残留物，满足最苛刻的电化学可靠性要求。该预成型焊锡系统可以很容易地应用于现有的SMT电路组装工艺中。配合利用ALPHA的技术和专业知识和您的应用设计最一致性的低空洞解决方案。



材料：清洗材料

公司：KYZEN

产品：AQUANOX® A4727增强型水基组件清洗剂

AQUANOX® A4727是专为可靠的生产和组装而设计的。通过采用先进技术，在整个清洗槽寿命期间提供稳定的pH值和可预测的兼容性，满足您的清洗性能要求。

AQUANOX® A4727的清洗速度比目前的技术更快。AQUANOX® A4727增强了与元件、涂层、标签和设备的兼容性，从而提高了产能。A4727工艺稳定、经济实用，专门设计用于处理难以清洗的残留物，特别适用于苛刻要求的高可靠性应用，从而减少返修和提高产能。AQUANOX® A4727旨在以更低的浓度和更高的产能进行清洗操作，为使用者提供了极大的成本节约。其易于控制和成本效益，是在线和批量清洗系统首选的解决方案，同时还可与行业领先的清洗系统、电子组装制造中常用的所有材料和清洗工艺相兼容。





制造自动化系统/工具：分板机

公司：美亚电子科技有限公司

产品：全自动在线式镭射分板机

美亚全自动在线式镭射分板机采用成熟的激光技术切割PCB达到分板功能，属国内首创。免除辅耗材、刀具，治（工）具更换维护所衍生的生产不定因素，停顿及上下治具上下料的人力需求。无粉尘产生，无须吸尘单元，也可避免金属粉尘掉落造成电路短路。所有直线运动模组均为直线电机驱动，使平台和激光头在运动时都更加平稳，防止PCB板在分板过程中受到损伤。在线式生产完全免除人工上下料，上下治具的须求（专利机构已申请）。由于没有辅耗材，所有生产资料均可智能监控直接上传，且激光产生器有“有效能量区间”自我监控单元可提前预报须更换的信息，完全可达到无人化智能生产的规划。设备操作全程可在显示器端，包含编辑程序、故障提示、生产日志等等，界面简洁，通俗易懂。设备稳定性高，故障少，易维护维修。



Outstanding Product of the Year (China)

公司：德律科技

产品：TR7700 SV 3D 自动光学检测系统

TR7700 SV 3D结合10μm光学高分辨率和12 MP高速相机相，为业界领先检测方案。搭载最新3D数位双激光模组技术，可实现无阴影全覆盖组件检测。TR7700 SV 3D的3D多扫描组件高度检测高达20mm，可减少零漏测及零误判。

TR7700 SV 3D能够在几分钟内使用TRI的新智能资料库进行检测，简化了编程并缩短微调时间。TRI将TR7700 SV 3D设计为模组化、可定制的系统，能满足客户的特定要求。TR7700 SV 3D能够互连来自不同供应商的机台并优化其生产线。TR7700 SV 3D构成了新一代检测解决方案的一部分，并采用工业4.0协定，如富士的ELF标准和ASM的Hermes标准。基于数据共享、计量的检测解决方案和M2M通信协议，TRI致力于开发强大而灵活的检测解决方案，以满足当前和未来的生产线要求。



Outstanding Product of the Year (China)

公司：无锡日联科技

产品：在线式元器件计数X-Ray LX6000

LX6000是日联科技最新研发的一款在线式X射线点料系统，主要用于对SMT行业生产用的卷盘料进行快速计数，与传统的点料机相比，该款设备无需拆开料盘包装即可点数，避免了对来料的损伤，同时满足了各种料盘尺寸及物料种类的点数要求，仅需十几秒即可完成计数。可以说具备了点数效率高、准确率高（>99.8%）的特点，一键式的便捷操作，无需复杂的操作作业，配置自动上下料机，完全实现自动化检测计数。标准配备条码扫描、标签打印、MES对接等功能，也可根据客户的实际情况进行差异化配置，更好更经济地解决客户实际问题。



Best Supplier of the Year (Reader's Choice)

公司：汉高投资（中国）有限公司

汉高粘合剂业务部是工业粘合剂、密封剂和表面处理领域的全球市场领导者。做为全球领先的电子材料供应商，汉高电子为电子及半导体厂商提供全系列电子材料解决方案。在经过多年并购及整合行业领先品牌，如乐泰（LOCTITE）、爱博斯迪科（ABLESTIK）、贝格斯(Bergquist)之后，如今汉高已经拥有芯片粘接、焊接材料、底部填充剂、电路板保护材料、热管理材料等全系列半导体封装及电路板组装解决方案。为手持设备、汽车电子、新能源、半导体等各个行业提供全方位解决方案，确保明日电子行业成为可能。

EM asia
**Innovation
Awards**
创新奖2019



衷心祝贺!

 **VISCOM**
vision technology

S3088 DT



创新奖项目:
测试测量/检查系统: AOI

3D AOI：创新成就价值

——访VISCOM中国区总经理Mert Samer

文/傅昆，EM Asia《中国电子制造》

与2D检测技术相比，3D AOI检测无论是在减少误报率、漏报率和生产力提升方面都具有无可比拟的优势。目前，越来越多的电子制造商想获取3D检验技术，特别是能够测量组件高度的技术。通过3D可以测量高度获得数据，并且根据该数据设置公差，超出这个公差意味着有缺陷，在公差范围之内则是合格。3D可以让制造商拥有不合格产品的测量数据，这是3D AOI的关键优势——利用这些有价值的测量数据，包括产量信息和偏移量等等，制造商们可以优化和改进工艺，最终达到更高的生产力。

另一方面，对当前3D AOI检测设备而言，大量的检测数据需要一个稳健、自动化程度更高、更智能的软件平台来进行数据分析与多线管理，也是该领域的创新方向之一。在不久前评选出的2019第十四届EM Asia创新奖获奖产品中，来自VISCOM公司的S3088 DT智能3D AOI系统荣获“测试测量/检查系统：AOI”类别创新奖，在众多参评产品中脱颖而出。为此，EM Asia《中国电子制造》采访了VISCOM中国区总经理Mert Samer先生，他也是这一行业的资深专家之一。



EMA:请介绍一下贵司此次获奖产品S3088DT的主要功能/性能。

S3088 DT是Viscom全新推出的智能3D AOI系统，专

为高容量双轨操作而开发并具有最高的灵活性，运用Viscom最先进的高分辨率XM传感器技术和FastFlow处理功能同时确保了最大化的生产量。



VISCOM中国区总经理
Mert Samer

EMA:该获奖产品的创新性主要提现在哪些方面？与贵公司的上一代产品/主要竞争对手的产品相比，具有哪些技术及应用上的优势？

基于经证实的Viscom核心技术将最新智能和互联软件的解决方案相结合，这款S3088 DT配备了最具创新的功能。S3088 DT运用先进的Viscom XM传感器技术，可灵活地进行配置各种传感器技术，满足CCI、SPI和UFI的应用所需。这款设备能轻松地调整到不同的轨道宽度，并且还可以在单轨模式下高效使用，其特征是能高效地检测尺寸为450mm*655mm的大面积PCB板。同时，机器的体型更为紧凑。显示器以符合人体工程学的方式集成在机身上，使该系统成为紧凑生产环境的最佳选择。即使在高密度生产环境下也尽可能留出宽敞的通行空间。和Viscom所有的系统一样，该系统配备了一整套新的智能互联软件工具，即使通过智能手机APP也能方便地实现全线集成和智能统计过程控制。

EMA: 客户如果应用获奖产品能获得哪些收益？

S3088 DT的创新为客户在检测质量、可靠性以及检测速度和效率方面带来显著提升。根据生产要求选择不同的传感技术确保了最大的灵活性。同时，XM传感器技术保证了最高的检测质量，FastFlow处理功能拥有最快的检测速度，加上最富灵活性的可调整轨道可以检测大型电路板。依托先进的智能互联软件工具的S3088 DT今后将成为强大的解决方案。**EM**

EM asia
**Innovation
Awards**
创新奖2019



衷心祝贺!



LOCTITE® ECCOBOND®
UF 1173



创新奖项目:
材料: 胶粘/涂覆/灌封剂

汉高高温底部填充材料为汽车电子产品提供高效保护

——在极具挑战性的环境下帮助设备提高可靠性

汉高乐泰（中国）有限公司 供稿

应 对多变的路况与颠簸的行车环境，这对Sensor或者是数据模块带来很高的要求，它可能会长期处于震动状态。如何去保证Sensor运行稳定，性能不失效，以保证车辆运行的安全？

汉高的解决方案是——Underfill底部填充材料。通过使用underfill材料对BGA芯片底下进行底部填充，增强芯片和PCB之间的抗跌落性能，从而达到加固的效果。

目前，底部填充主流有两种材料：NCP热压粘接底部填充胶，以及传统毛细底部填充剂。大多数封装专家会倾向于使用毛细底部填充系统，但是最新倒装芯片结构的密度对这些材料能否通过完整的覆盖而提供强大的互联保护和长效的设备可靠性带来了挑战。

汉高封装专家根据芯片结构密度，总结了一张图，让你一分钟了解底部填充保护材料怎么选。

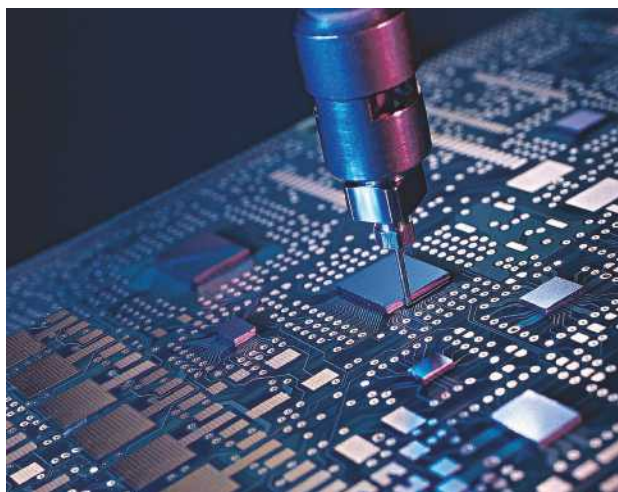


汉高把Underfill底部填充材料在手机等消费电子的丰富经验带到了汽车电子自动驾驶的车载摄像头、毫米波雷达、激光雷达以及数据模块中。然而汽车电子会有更多的特殊性、更恶劣的使用环境、更严苛的安全要求。

对于下一代应用于汽车电子的underfill材料，更高的可靠性、更宽的温度范围以及环保的需求已经在眼前。

为了应对新一代电子对高可靠性应用的需求，汉高发布了最新的研究成果LOCTITE® ECCOBOND® UF1173。它是一款提供保护的底部填充材料，材料配方充分考虑到了安全与健康，不含任何REACH SVHC*材料，不列属于CMR，可以在高温操作环境下提供优秀的性能。

“小型化趋势已经成为汽车电子领域的一部分，特别是对于包括摄像机、雷达和激光雷达等设备在内的高级驾驶辅助系统（ADAS）技术。”汉高全球市场ADAS和安全部门负



责人Vinod Partha说：“现在这些系统内使用的BGA和CSP等细间距矩阵列设备的数量大大增加，组件之间的互联保护对于设备的长期可靠性和性能都是至关重要的。LOCTITE ECCOBOND UF 1173可以在极具挑战性的操作环境内承受由于更小的空间、功能更强大的设备带来的更高的运行温度并为设备提供保护。”

汉高全新的底部填充系统在旧有材料上做出了提升，在考虑了健康和安全性的同时，也大大提高了性能和工艺。LOCTITE ECCOBOND UF 1173是一种可以通过针头或喷射点胶的单组分底部填充剂，它可以快速在紧密的缝隙间流动并迅速固化成抗冲击、跌落和振动的无缝隙户联保互。更重要的是，这个全新的底部填充剂具有155° C高玻璃化转变温度（Tg）和低热膨胀系数（CTE）以确保在高压下也能提供强大的保护能力。

“ADAS汽车系统的功能不仅仅提供便捷，其可靠性是无故障运行不可或缺的一部分。”汉高全球航空航天市场经理Doug Katze解释说：“如果BGA上的焊点接口因为应力而破裂可能会导致系统组件和系统功能的故障。LOCTITE ECCOBOND UF 1173可以保护设备不出现压力相关的故障，同时符合目前健康标准的规定并且可以提供高达155° C的操作温度。当恶劣的环境成为常态时，本材料对于系统可靠性是一个福音。EM

浅析全液晶交互系统生产中的拧紧装配应用

德派装配自动化技术（苏州）有限公司 供稿

随着科技的日新月异，全液晶交互系统被广泛地应用于生活及工作的方方面面。全液晶交互系统一般由LCD显示单元，触摸交互单元及控制软件单元组成，作为重要的信息展示及数据操作终端，其装配质量对后期整体系统的稳定性及用户体验有着重要的影响。



众所周知，汽车制造业作为工业皇冠上的明珠，其生产过程中使用到的加工，装配，检测技术及管理和质量体系一贯成为制造行业的风向标。汽车仪表盘及中控系统是汽车的重要组成部分，同时在驾驶场景下扮演着极其重要的人机交互系统的角色，而随着技术的进步，仪表盘和中控系统日趋数字化和网络化，液晶显示仪表盘和纯液晶中控台也日益普及。凭借优异的可视化效果，便捷的操作性和更好的用户体验，全液晶交互系统正逐步替代传统的机

械式仪表盘和点阵显示配合按钮操作的中控台，而新能源汽车产业的快速崛起，使得大部分汽车品牌对全液晶交互系统需求快速增长。液晶交互系统因其融合了智能化、信息化、新能源汽车管理以及车联网系统等特性，符合未来的发展趋势，目前在燃油车及新能源汽车领域正在全面普及，并且因其数字化程度高，能够收集更多的车辆信息，提升了驾驶安全性，使其在整车零部件中的重要性日趋提高。

在此趋势下，汽车零部件行业和电子制造行业的边界逐渐模糊，很多传统的电子制造大厂，甚至是一些新兴公司，均纷纷加入这个战场，促进了行业整体向上。电子制造企业拥有电子产品生产制造的丰富经验和积累，但是车用液晶交互系统属于汽车零部件/汽车电子，装配工艺，装配要求及需要遵循的体系和标准与传统消费电子又略有差异，对于非传统汽车电子制造企业来说跨界竞争具有一定门槛和壁垒。德派凭借技术领先的工业拧紧工具和全面的一站式解决方案，在传统汽车仪表盘及中控操作台，汽车全液晶交互系统，消费电子行业液晶显示器等产品的装配进行了大量实践并拥有深厚的沉淀。这里我们以车用全液晶交互系统作为切入点，浅析产线投资，装备选型，装配工艺及注意事项，给制造厂商及设备制造商一点参考。



车载液晶交互系统的自动化装配流程介绍

液晶交互系统制造商，在经过一系列产品的概念设计，系统研发及工艺设计后，如何有效地实现项目落地和成品量产成为了产品生命周期中尤为重要的环节。而在这

一环节制造商经常会遇到以下痛点：

- 如何提高产线的投资回报率
- 如何选择最为有效的生产方式
- 如何提升产线的操作灵活性
- 如何最大程度的进行共线生产
- 如何兼顾生产效率和质量的平衡
- 如何选择最佳生产方式和工具
- 如何提高产线的自动化和智能化
- 如何保证产品制造过程中的物料安全性
- 如何应对产品对于洁净度的要求
- 如何降低项目的风险
- 如何针对产品迭代提前做好设备升级的准备



对于制造商各种诉求，作为拧紧自动化专家，德派针对产品装配拧紧环节提出以下一站式解决方案：

- 以拧紧作为主要装配工艺，保证产品的可调整性和可维修性
- 无需过分追求自动化，以全自动，半自动，手动相结合，打造适合自身的产线，合理化使用预算
- 合适的拧紧工具选取，同时通过换型夹具进行快速换型，进行共线生产和混流组装
- 部分工位采用人工上下料方式，保证产品安全，并进行目视检验
- 高精度的拧紧工具及有效的拧紧策略，保证产品质量及装配一致性
- 智能化拧紧系统的使用，实现数据追溯及工艺过程记录，与MES系统交互共生。
- 适当应用过程控制及行为管理系统，进行防漏工艺及跳工艺环节生产

● 针对各装配环节应用有效的洁净技术，从送料过程，拧紧过程及拧紧完毕后等生产节点有效进行防尘及除尘，避免粉尘带来的质量问题和外观瑕疵

● 有效的ESD防护技术，保证产品质量及安全性

● 多种通讯接口及通讯方式，降低与其他工艺设备集成的难度，使得更多的自动化信息化技术被有效应用，如桌面式机器人，AOI检测设备等

● 自动化部件采用标准的模块化设计，提高设备适应性及更换的便利性，降低设备升级的难度和成本

● 针对拧紧工艺尽量减少供应商数量，简化项目实施过程中的沟通模型，降低项目风险



整体来说，我们一般可以将汽车全液晶交互系统的装配分为以下几个模块：

1. 液晶屏与PCBA的组装
2. 后壳的组装
3. AOI检测及EOL测试
4. 包装及条码打印
5. 返修工位

其中第一道工序和第二道工序目前均采用了大量的拧紧工艺，螺钉规格集中于M2.5-M4，扭矩一般不高于2Nm，拧紧的精度要求较高，一般要求6 Σ 精度小于 $\pm 6\%$ ，CMK > 1.67，CPK > 1.33，并满足TS16949相关技术标准。所有的诉求均对拧紧过程的供料方式，扭矩控制方式，工具精度，设备稳定性，工具与设备接口的兼容性，数据的追溯等方面都提出了极高的要求。

德派拧紧装配解决方案

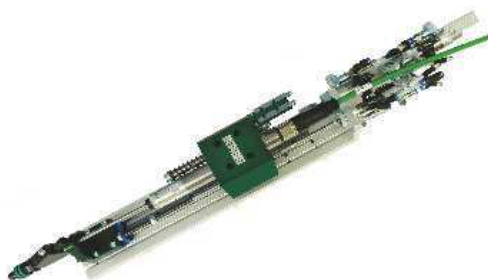
德派在汽车行业还以指针式仪表盘及按键式中控操作台为主流产品的时代就以敏锐的眼光切入该市场，在传统的仪表及中控行业积累了丰富的项目经验，到目前为止德派已完成数十个汽车液晶交互系统装配自动化项目，涉及品类丰富，无论是整体自动化产线还是自动化拧紧单站均在市场上有一流的表现并取得优异的口碑。

德派在全液晶交互系统的自动化装配项目中已和业内多家知名客户保持合作关系。在和这些客户长期合作过程中，对生产工艺，产线规划，质量标准等方面都积累了丰富经验。

● 全品类高精度工业拧紧工具，涵盖气动，电动数控和电动传感器螺刀，扭矩范围0.008Nm-500Nm，全面的数据接口及互联网功能，满足生产数据追溯和工业4.0需求。



● 自动拧紧功能模块---基于六大标准设计，700种模块设计数据库；



● 自动送料功能模组---送料可靠性可高达99.99%；



● FPC柔性电路接插和视觉检查工艺；



● 五步除尘，自然洁净---从送料、拧紧、装配后全环节防尘除尘，让粉尘无处遁形；



五步除尘 自然洁净



由于液晶交互系统的自动化装配过程对洁净程度提出了很高的要求，因此德派开创了一项全新技术概念来应对这些挑战：即洁净送料概念。该概念基于德派专门设计的洁净送料组件，所有这些组件都是在德派开发和制造。范围包括连接设备的适当进料技术和拧紧功能模块，用于吸附和收集装配过程中产生的尘屑颗粒。该概念满足了技术洁净度的要求，避免、消除和减少了整个硬盘拧紧装配过程中的颗粒。



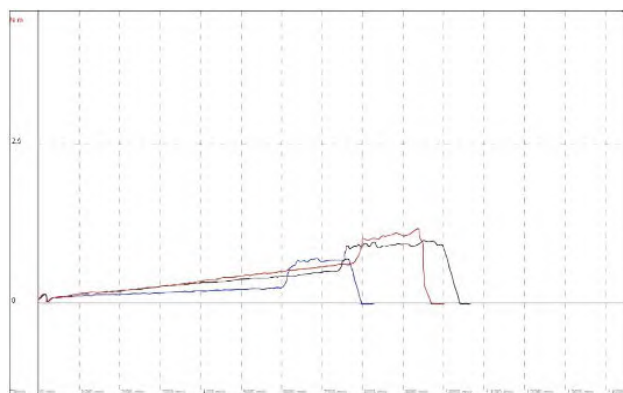
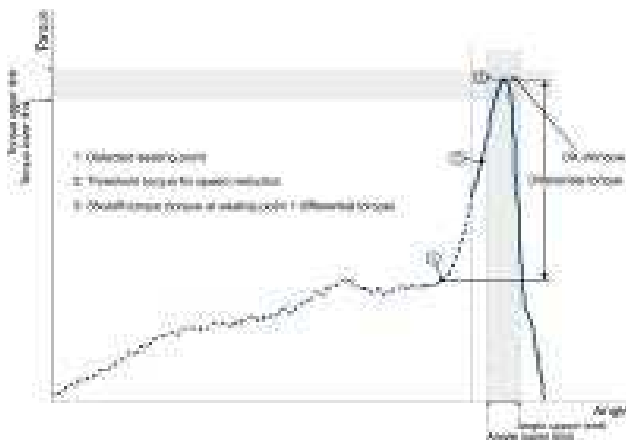
在螺丝分离过程中也可能产生不必要的颗粒。例如，当使用振动式螺旋送料器时，连接元件通过脉冲振动沿着螺旋路径向上移动。这种持续振动会导致零件彼此摩擦并产生粉尘，然后通过被送料件部件将其传送到送料系统中。因此，如果洁净度要求较高，那么对组件有利的低磨损进料技术是装配中技术洁净度的重要前提。德派洁净送料系统Clean Feed中的片形润槽臂使用几乎不产生任何摩擦的行程动作将螺丝从其供料斗中提起。进料导轨中的料位传感器可调节所需的行程动作频率。如果操作员使用的螺丝较少，送料器所供给的螺丝会减少。这些螺丝利用重力沿着导轨滑下，然后经分离器进行分离。最后通过送钉管将连接元件运送至拧紧模块。未落入润槽的螺丝元件会返回料斗。



然而，进料软管中也会产生磨损，主要集中在弯曲处，而且在滑过直线部分时也会产生磨损。德派对此也有一项解决方案，即尘屑颗粒清除单元 (particle killer)，这是一种高性价比的解决方案，通过真空吸附收集尘屑颗粒。除了将清洁后的连接元件直接喷射到螺纹刀具接口中的在线式版本，还有一个在拾取位置进行抽吸清洁的拾取式版

本。

相较于其他的自动化集成供应商,德派的另一个优势是对拧紧工艺的深度探索。德派积累了非常丰富的经验及理论知识,这些得益于德派自身拧紧工具开发的背景和多年拧紧项目上探索和积累,在落座控制拧紧策略,扭矩分析,夹紧力控制及摩擦力控制策略上有独到的经验。



针对复杂的拧紧工艺，德派可以提供顾问式的咨询服务。曾有客户在开发新款车载仪表盘时就遇到了难题，比如螺钉扭矩的确认，螺柱与产品的避让关系等，项目合作中德派结合自身丰富的经验给予了客户很多有效建议及专业指导，客户的产品也得以顺利开发。总体来说，选择德派就是选择了一家能够为行业客户提供智能拧紧、核心模块、螺钉自动送料及拧紧装配自动化设备综合解决方案的合作伙伴。EM

固瑞克：岂止于点胶

文/傅昆，EM Asia《中国电子制造》

对电子制造过程而言，各种黏合剂和流体的处理是一项十分关键的技术，看似简单却又挑战重重。一方面，我们需要以更加环保而便捷的方式，对流体进行高速、高一致性的精确分配以实现元器件之间机械或电气的有效连接；另一方面，随着汽车电子、5G通信、消费电子等新兴应用如火如荼的兴起，设备制造商们必须满足行业应用各类新的特殊需求并快速适应多样化的流体材料。

总部位于美国的固瑞克（Graco）在过去近一个世纪的时间里，一直专注于各种流体处理设备，而电子产品的涂胶点胶设备系统则是其旗下的一项重要业务板块。在日前举办的2019慕尼黑上海电子生产设备展期间，固瑞克携其行业领先的热界面材料（TIM）及喷射点胶应用方面的整合性创新技术产品亮相市场，为中国市场客户全面展示了他们在汽车电子、5G通讯及消费类电子等热点领域相关的一站式解决方案。



在这一领域，固瑞克的一项突出优势在于其一站式集成解决方案——无论是提供从送料、输送、点胶头、喷射阀到自动化操作平台乃至编程软件的一体化方案，还是提供工程师的技术指导、测试实验室和售后渠道的全方位服务体系，他们都非常自信和突出。很显然这种

整合性解决方案的服务对于解决当前电子客户的各类挑战极其重要，这些挑战包括了如何通过一个平台处理多种流体材料的高精度点胶涂覆，如何能够快速定制/配置一个可靠而且经验证的设备系统，并能得到持续可靠的



专业服务等等。

近年来，随着通讯领域内3G、4G、5G技术的发展升级，导热的功率越来越高，材料商也会研发出跟导热功率更高的产品，新的材料带来对设备上新的挑战。而固瑞克此次重点推出的TIM自动精密点胶平台UniXact C可谓是这样一种一站式应对导热界面材料挑战的完美诠释。对此固瑞克先进流体喷涂业务部亚太区市场与销售副总裁Nick Long解释道：“作为一款点对点精密流体配料系统，UniXact C具有可靠、易用和精准的操作特点，它完全采用固瑞克产品，配有直角坐标型机器人实现XYZ型运动，兼容固瑞克专用软件，可搭载各类不同特点和应用的分配阀。此外，TIM对设备的磨蚀性非常强，在这个系统中我们推出了适合处理单组份中高粘度的磨蚀性材料的新型螺杆（PC）泵，专为延长泵的使用寿命和减少维护而设计。”

当前汽车电子、消费电子和新能源应用的迅速扩张，也让先进的非接触式自动喷射点胶设备成为行业技术“宠儿”。采用非接触式喷射点胶，一方面消除了Z轴运动，从

而实现更高的生产效率，另一方面喷射组件结构的设计安装方便，更加便于更换、清洗与维护，提升了喷射胶点一致性精度。其中，固瑞克UniXact B自动喷射点胶平台，可搭配高性能非接触式喷射阀，高精度相机，整合性顶端和

部件探测台等，”整体结构紧凑，却又包含可重复和高质量喷射所需的所有先进过程控制元素，还可以搭配Advanjet非接触式喷射阀，能轻松应对多种流体和应用需求，兼有出色的实用性和经济性。“Nick Long介绍道。

“我们的精密点胶系统产品主要在美国生产，但在亚太区设立生产、组装和分销中心，我们能通过上海工程师团队和现场指导团队，为本地市场的客户量身定做各类个性化的解决方案，并通过高质量和广覆盖的专业代理商网络实现对本土客户服务的快速响应和交付。”固瑞克先进流体喷涂业务部中国区销售总监詹力先生介绍说：我们对固瑞克的研究、生产和销售网络都非常自信，并与我们的经销商保持良好和密切的合作。通过他们，我们努力服务好我们的终端客户，使他们在激烈的市场中不断提升竞争力，这正是我们各方的共赢价值观所在。”

事实上，对于客户而言，价值的传递同样是最根本也是最重要的。选择既懂市场也懂技术的靠谱伙伴正是获取商业价值的关键点所在。而对需要打赢电子生产攻坚战的各类企业而言，选择固瑞克，岂止于点胶。EM



左：固瑞克先进流体喷涂业务部亚太区市场与销售副总裁Nick Long先生；右：固瑞克先进流体喷涂业务部中国区销售总监詹力先生

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

电子制造技术应用创新大赛2018

复决赛成功举办



2019年3月20-22日，由北京匠心慧聚科技有限公司主办，慕尼黑展览（上海）有限公司协办，上海市电子学会SMT专委会、四川省电子学会SMT专委会、深圳市终端电子制造产业协会、江苏省电子学会SMT专委会、国防科技工业军用微组装技术创新中心和中国机械制造设计协会电子分会联合举办，EM Asia《中国电子制造》杂志做为支持媒体，上海品丽环保科技有限公司赞助的“电子制造技术应用创新大赛2018·复决赛”在上海慕尼黑电子生产设备展期间举办。

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20日和21日两天的复赛。经过激烈的角逐，8支参赛队出线进入3月22日决赛，同时评出了3个最佳方案和1个供应商优胜奖。

获奖名单

❖ 一等奖 ❖

中兴通讯公司

项目：SMT回流参数自动调用

❖ 二等奖 ❖

中国电子科技集团公司第十四研究所

项目：深腔电路板自动化贴装技术

中达电子（江苏）有限公司

项目：影像与声音的智能辨识在投影仪生产检测上的应用

❖ 三等奖 ❖

中国电子科技集团公司第三十八研究所

项目：一种微组装用预涂助焊剂焊片研制与应用

中国电子科技集团公司第二十九研究所

项目：基于配方管理的微波组件自动测试系统

中兴通讯

项目：PCBA半成品的长期保存与启用

伟创力电子技术苏州有限公司

项目：智能闭环生产线方案及应用

浙江大华技术股份有限公司

项目：平整度提升解决方案

❖ 最佳方案 ❖

中国电子科技集团公司第二十九研究所

项目：基于配方管理的微波组件自动测试系统

IMI斯比泰电子（嘉兴）有限公司

项目：TKP 后段线体良率提升

中国电子科技集团公司第十四研究所

项目：新型微波组件低应力高可靠激光钎焊气密封装技术

中兴通讯

项目：SMT回流参数自动调用

❖ 供应商优胜奖 ❖

上海品丽环保科技有限公司

项目：UV三防漆的优势及与传统溶剂型三防漆在电子装备应用上的不同

❖ 供应商合作伙伴奖 ❖

上海品丽环保科技有限公司



电子制造技术应用创新大赛 2019·江苏赛区比赛获得圆满成功



为了彰显一线工程工艺技术人员聪明才智，鼓励工程技术人员开发应用技术的热情，由江苏省人力资源和社会保障厅、江苏省电子学会SMT专委会、北京匠心慧聚科技有限公司主办，南京市电子学会SMT专委会、南京信息职业技术学院协办，EM Asia《中国电子制造》杂志做为支持媒体，苏州格林电子设备有限公司赞助的“电子制造技术应用创新大赛2019·江苏赛区”比赛于2019年6月22日在南京信息职业技术学院成功举办。

本次大赛共有16家公司组成的17支参赛队参赛，参赛项目涵盖管理、工艺、工装、材料、设备等方面的改善创新，共140多位参赛队员、特邀嘉宾和观摩观众参与本次比赛。

出席本次大赛开幕式大会的嘉宾有：江苏省人力资源和社会保障厅职业能力建设处副处长胡倩、江苏省电子学会SMT专委会荣誉会长宣大荣、南京信息职业技术学院副院长钱群雷、苏州格林电子设备有限公司董事长邱文良、江苏省人力资源和社会保障厅职业能力建设处胡鲲主任，南京市电子学会SMT专委会主任魏子陵，南京信息职业技术学院督学韩满林，南京信息职业技术学院机电学院院长舒平生等。

比赛采用项目PPT演讲，评委和演讲人问答的形式进行。经过一天激烈的“角逐”，共评出一等奖1名、二等奖2名、三等奖3名、最佳方案2名和优秀服务方案1名。

获奖名单

❖ 一等奖 ❖

伟创力电子技术（苏州）有限公司
项目：新型的小批量多品种生产模式

❖ 二等奖 ❖

中达电子（江苏）有限公司
项目：数据实时监控分析系统
中达电子（江苏）有限公司
项目：中高粘度散热膏涂布的弹性生产制造技术

❖ 三等奖 ❖

精博电子（南京）有限公司
项目：OPPM通孔焊接填充、空洞缺陷在选择焊接的应用
南京熊猫电子制造有限公司
项目：BGA及QFP封装芯片焊接不良改善

中国电子科技集团有限公司第十四研究所

项目：微波组件智能生产线同轴吸头设计与应用

❖ 最佳方案 ❖

伟创力电子技术（苏州）有限公司
项目：新型的小批量多品种生产模式
中达电子（江苏）有限公司
项目：中高粘度散热膏涂布的弹性生产制造技术

❖ 优秀服务方案 ❖

南京优倍自动化系统有限公司
项目：基于智能装备与MES实现一体化高效的SMD物流系统

❖ 供应商合作伙伴 ❖

苏州格林电子设备有限公司



评委



邱华盛
中兴通讯供应链制造部
总工程师



戚承江
上海诺基亚贝尔股份有限
公司新制造技术主管



沈崎
上海市电子学会SMT
专委会副主任委员



杨剑
中国机械制造工艺协会
电子分会常务理事



赵国忠
天津市电子学会SMT
专委会秘书长

颁奖



南京信息职业技术学院督学韩满林（左）
为一等奖获奖参赛队伟创力电子技术（苏
州）有限公司颁奖



中兴通讯供应链制造部总工程师邱华盛（左）
为二等奖获奖参赛队中达电子（江苏）有限公
司数据实时监控分析系统项目队颁奖



天津市电子学会SMT专委会秘书长赵国忠（右）
为二等奖获奖参赛队中达电子（江苏）有限公
司中高粘度散热膏涂布的弹性生产制造技术项目队颁奖



上海诺基亚贝尔股份有限公司新制造技术主
管戚承江（左）为三等奖获奖参赛队精博电
子（南京）有限公司颁奖



上海市电子学会SMT专委会副主任委员沈
崎（左）为三等奖获奖参赛队南京熊猫电
子制造有限公司颁奖



中国机械制造工艺协会电子分会常务理事
杨剑（左）为三等奖获奖参赛队中国电子
科技集团有限公司第十四研究所颁奖



南京市电子学会SMT专委会主任魏子陵
（中）为最佳方案奖获奖参赛队伟创力电
子技术（苏州）有限公司颁奖



江苏省电子学会SMT专委会会长助理耿明（左）为
最佳方案奖获奖参赛队中达电子（江苏）有限公
司中高粘度散热膏涂布的弹性生产制造技术项目队颁奖



南京信息职业技术学院机电学院院长舒平
生（左）为优秀服务方案获奖单位南京优
倍自动化系统有限公司颁奖



江苏省电子学会SMT专委会秘书长祝长青
（右）为供应商合作伙伴奖获奖单位苏州
格林电子设备有限公司颁奖



比赛现场



江苏省人力资源和社会保障厅职业能力建
设处副处长胡倩女士抽签决定比赛顺序



参赛队

按参赛队出场顺序排序



参赛队：江苏新安电器股份有限公司

项目名称：SMT通孔回流焊接工艺应用与精进

参赛队员1：陈春年 工程部副经理

参赛队员2：方敬辉 设备部经理

参赛队员3：葛晓宏 工程部经理

项目简介：

- 1、总体评价：主题明确，条理清晰，说明分析清楚，逻辑性强。
- 2、项目特点：通孔回流焊工艺，先做大元件，再做小元件，高低温焊膏突破常规工艺。
- 3、改进建议：品质与效率兼顾，成本与生产兼顾。



参赛队：苏州利华科技股份有限公司

项目名称：智能仓储系统升级改善

参赛队员1：桂晓生 仓库经理

参赛队员2：王胜亮 技术中心经理

项目简介：

- 1、总体评价：这是一个自动化仓储的评估引进项目，半自动引进加自主化开发找出适合自己的方案。
- 2、项目特点：并未全部引进而是需求导向，自主开发与引进结合，适合自己的才是最好的，可自动引导人员作业。
- 3、改进建议：项目说明应突出要点、特色，并前后对照予以说明，其介绍流于形式。



参赛队：中达电子（江苏）有限公司

项目名称：中高粘度散热膏涂布的弹性生产制造技术

参赛队员1：王文科 材料分析实验室工程师

参赛队员2：王永元 实验室先进技术研究课副理

项目简介：

- 1、总体评价：基于智能制造应用技术的实用性改善，运用质量工具、模拟仿真等手段，有效促进了改善落地，改善效果明显。
- 2、项目特点：改进传统工艺，提升制造自动化，提高产品品质。
- 3、改进建议：建议增加使用效果的未来成效分析。



参赛队：南京优倍自动化系统有限公司

项目名称：基于智能装备与MES实现一体化高效的SMD物流系统

参赛队员1：邓衍朋 自动化部总经理

参赛队员2：曹长皓 市场部部长

参赛队员3：潘国义 自动化部工程师

项目简介：

- 1、总体评价：改善的问题分析全面，实施措施比较先进，但创新点提炼不足，物料的自动化管理推广性较好。
- 2、项目特点：问题提出有4个方面比较全面，对应的方案有9个总应对解决措施，强。
- 3、改进建议：问题的定量分析，QC工具的应用不足，对实施方案的对应回顾对照不全。



参赛队

按参赛队出场顺序排序



参赛队：中达电子（江苏）有限公司

项目名称：数据实时监控分析系统

参赛队员1：陈磊 测试技术发展处课长

参赛队员2：蔡岳周 测试技术发展处经理

参赛队员3：陈瑜 测试技术发展处课长

项目简介：

- 1、总体评价：主题选择好。单机异常检测并预警，实现了信息化与即时反馈。把紧急维修变成了预防维修，同时改善了品质。
- 2、项目特点：异常点管理，检测与预警实时化，是智能制造方面的一个好例子。
- 3、改进建议：改善的效果若能使用通俗易懂的方式来表达会更好。



参赛队：ESAMBER中国服务中心

项目名称：SMT焊接零缺陷的工艺管制（回流焊篇）

参赛队员1：孙鹏 全球运营总裁

参赛队员2：李常卿 市场部华东区总经理

参赛队员3：王文 市场部华东区经理

项目简介：

- 1、总体评价：对SMT焊接问题研究较细致，具有较强的实操借鉴性，对SMT行业可借鉴性强。
- 2、项目特点：问题导向，对回流炉常见问题研究比较细致和深入。
- 3、改进建议：更多设备分享，案例更具体一点会更好。



参赛队：中国电子科技集团有限公司第十四研究所

项目名称：微波组件智能生产线同轴吸头设计与应用

参赛队员1：雍国清 微系统事业部微组装工艺

参赛队员2：顾春燕 微系统事业部微电路现场工艺

参赛队员3：陶然 微系统事业部微电路现场工艺

项目简介：

- 1、总体评价：通过工艺流程改善，治具重新合并设计，提升效率，值得推广。
- 2、项目特点：将影响产品品质及效率的原因深入分析，更新原有设计、合并工艺，节省成本。
- 3、改进建议：对于合并工艺之后的生产数据要有分析，对于组合治具的基准面的偏差要做好控制。



参赛队：菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司

项目名称：SMT生产线数字化信息管理系统

参赛队员1：葛海亮 电子生产部主管

参赛队员2：杨倩 IE生产部工程师

参赛队员3：吴贺 IE生产部高级工程师

项目简介：

- 1、总体评价：数字化信息系统针对自有需求，具有自创理念，创新性较好，系统应用效果明显，其方案具有一定的可推广性。
- 2、项目特点：方案较为完整，数字化信息系统建设有自己的理念。
- 3、改进建议：展示时对问题的聚焦描述不足，方案架构没有完整展示。



参赛队

按参赛队出场顺序排序



参赛队：国电南瑞科技股份有限公司

项目名称：提高继电保护装置生产效率与质量控制

参赛队员1：吕润 生产中心制造平台部工程师

参赛队员2：徐新军 生产中心制造平台部副经理

参赛队员3：周阳 生产中心制造平台部工程师

项目简介：

- 1、总体评价：从实际生产出发，发现制造问题，改进传统的制造流程，建立智能生产线改进品质，提升效率。
- 2、项目特点：传统制造向智能制造进化并取得成功。效率向上，品质向上，智能化制造。
- 3、改进建议：演讲PPT编辑与演讲还可继续提高。



参赛队：精博电子（南京）有限公司

项目名称：OPPM通孔焊接填充、空洞缺陷在选择焊接的应用

参赛队员1：李明亮 工程部制造工程师

参赛队员2：彭绍诚 工程部制造工程师

项目简介：

- 1、总体评价：整体项目为老问题，解决思路清晰，有一定逻辑性。
- 2、项目特点：常见问题的新思路，对于业内工程人员处理类似问题有较好的可借鉴性。
- 3、改进建议：需在聚焦，更紧凑一些会更好。



参赛队：南京飞腾电子科技有限公司

项目名称：异形件的焊接新工艺及波峰治具半孔，防溢锡的设计

参赛队员1：伍宏疆 工程工艺部工艺经理

参赛队员2：毛兆平 工程工艺部部长

参赛队员3：王逸俊 工程工艺部工艺工程师

项目简介：

- 1、总体评价：两个改善案例，由手工焊接改为通孔回流焊接，提升品质和效率。波峰焊接焊点密集改善，增加掩模治具，调整开孔尺寸，组合解决问题。
- 2、项目特点：改进工艺流程，提升品质与效率。
- 3、改进建议：PPT格式与描述需改进，前后逻辑不符。



参赛队：南京飞兆电子科技有限公司

项目名称：制造流程改善

参赛队员1：曹永杰 总经理

项目简介：

- 1、总体评价：对精益生产的理解比较有深度和宽度，但如何改善与实施没有具体呈现。
- 2、项目特点：精益理念和理论掌握得比较深。
- 3、改进建议：针对具体问题分析 and 解决问题。



参赛队：南京高喜电子科技有限公司

项目名称：快速定位试样机

参赛队员1：胥保高 总经理

项目简介：

- 1、总体评价：小改善，大智慧，人工找坐标到自动坐标。
- 2、项目特点：坐标自动定位，试样时间缩短4倍。
- 3、改进建议：故事性，逻辑性还有表现性有待改善。



参赛队

按参赛队出场顺序排序



参赛队：淮安信息职业技术学院

项目名称：手机生产线改善与创新

参赛队员1：张钰杰 电子工程学院学生

参赛队员2：单文明 电子工程学院学生

参赛队员3：王如 电子工程学院学生

项目简介：

- 1、总体评价：总体上项目属于流水线合并优化，整合内容虽常见但考虑到此案为在校生成完成，值得鼓励。
- 2、项目特点：有实效，小改善，大效益，逻辑清晰。
- 3、改进建议：带有一定的学生气，临场发挥不够好。



参赛队：伟创力电子技术（苏州）有限公司

项目名称：新型的小批量多品种生产模式

参赛队员1：龚乾 SMT工程经理

参赛队员2：沈云 工业工程经理

参赛队员3：狄颜军 工艺部工程经理

项目简介：

- 1、总体评价：从SMT，波峰焊，测试全方位改善，精益生产体现到每一个环节，很好很经典的改善案例。
- 2、项目特点：投入大，产出高，提升效率品质，降低成本，基于生产的改造效果明显。
- 3、改进建议：项目太多，在一个课题中不容易描述清楚。



参赛队：艾德克斯电子（南京）有限公司

项目名称：显示板自动测试

参赛队员1：芮铭强 NPI主管

参赛队员2：贾海天 工程部设备工程师

参赛队员3：马超 机加工部机加工工程师

项目简介：

- 1、总体评价：该技术能有效提高测试效率并能降低错检漏检率，具有较高的实用性和技术推广性。
- 2、项目特点：检测仪具备多种供电方式和参数选择，其适用范围较广；能自动选择测试程序并能自主进行结果判断，使用友好。
- 3、改进建议：项目对所要解决问题的分析、技术开发的方案构架和项目应用效果等均未在展示中有清楚明白的表达，未能充分表现出该项目的实用性、技术的先进性和项目所能获得的效益。



参赛队：南京熊猫电子制造有限公司

项目名称：BGA及QFP封装芯片焊接不良改善

参赛队员1：李家佳 技术部科长

参赛队员2：王斌 技术部部长

参赛队员3：张良路 技术部工程师

项目简介：

- 1、总体评价：该方案展示了典型的一些焊接缺陷案例，通过比对、验证找到了产生缺陷的原因，再进行针对性地改善，取得了比较好的效果。
- 2、项目特点：比对和验证是该方案找到关键因子的好方法。
- 3、改进建议：方案内容里面描述的缺陷与标题不完全吻合。能够展示出缺陷产生机理的话，效果会更好。



NEPCON ASIA



2019年8月28-30日
深圳会展中心

同期展会

AUTOMOTIVE
WORLD CHINA

S-FACTORY
智能工厂及自动化技术展览会
Smart Factory & Automation Technology Expo

SHENZHEN 2019
CIRCUIT SOURCING

ELECTRO TEST
CHINA 2019

AHTE
South China

主办单位



CCPIT Electronics & Information Industry
Sub-council
中国国际贸易促进委员会电子信息行业分会



Reed Exhibitions®
励展博览集团

此展览只供18岁及以上的业内人士参观

参展事宜请联系：谷冰蓉 女士 +86 21 2231 7111
参观事宜请联系：郝元 女士 +86 10 5763 1818

julia.gu@reedexpo.com.cn
yuan.hao@reedexpo.com.cn



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

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企业和其提供设备、材料、软件和整体解决方案供应商,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。



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

读者服务: Jenny Chen 市场
电话: 010-63308519
Email: jenny.chen@fbe-china.com