

# EMM

asia

中国电子制造技术的权威杂志

## 专题文章

05 超期PCB可靠性研究

14 高效物料自动盘点系统

19 2018年EM Asia创新奖专刊

38 电子制造技术应用创新大赛

2018·南京赛区专刊

## 封面特写

# 解决一致性问题的自 动涂覆检测系统

P03





# SMT

## Smart Network

由 ASM 驱动 **ASM** 

### 您的问题：

SMT 智慧工厂由什么部分组成？  
是否已经实施？我是否从中获益？

### 我们的答案：

SMT Smart Network 是 SMT 智慧工厂的支持网络。SMT Smart Network 将来自世界各地的先进电子设备制造商与设备供应商和生产专家连接到我们的 SMT 应用中心。

### 从最好中学习：

体验智能生产工厂从具体的解决方案和最好的实践中获益，并进行您自己的 ASM 智慧工厂核查！

**在 2018 深圳 NEPCON 展会与 ASM 相遇  
成为 SMT Smart Network 的一员**

**现在就与您的 ASM 销售代表预约参观**

**SMT Smart Network: 亲临智慧工厂**

欢迎参观2018深圳NEPCON展会 | 2018年8月28日-30日 | ASM展台: 深圳会展中心1号馆, 1J80

**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



FBE MEDIA  
for brilliant engineers

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

### 03 解决一致性问题的自动涂覆检测系统

优化工艺控制，获得可预测的高质量产出！

Giancarlo De La Garza、Camille Sybert — Nordson ASYMTEK

## 02 INDUSTRY INFORMATION 业界动态

## FEATURE 专题文章

### 05 超期PCB可靠性研究

安维、曾福林、李敬科 — 中兴通讯股份有限公司

### 09 厚铜板薄介质技术探究

曾福林、安维、李敬科 — 中兴通讯股份有限公司

### 14 高效物料自动盘点系统

宋胜岳、潘明久

### 16 HERMES Standard 十问

吴志国 — 先进装配系统有限公司

### 17 位移测量传感器：各项流程步骤的监测点和质量保证

广州市西克传感器有限公司 供稿

## INTERVIEW 专访

### 33 零缺陷，零返工

——访Teknek董事总经理Stephen Mitchell

### 35 创新引领AXI智能时代

——访VISCOM中国区总经理Mert Samer

## CASE STUDY 案例研究

### 36 SMT生产线上清洁

一项必不可少的设备亦或一个EOS (Electronic Overstress电力过载) 的隐患。

Stephen Mitchell——Teknek董事总经理

### 19 2018年EM Asia创新奖 专刊

### 38 电子制造技术应用创新大赛2018·南京赛区 专刊

## 中国将加快集成电路、5G关键元器件等领域标准研制

当日在苏州举行的“2018新一代信息技术产业标准化论坛”上，中国电子信息行业联合会会长王旭东表示，在标准化领域，中国一大批自主产业科技成果向共性技术标准的成功转化，推动着产业规范有序快速发展，促进产业升级；同时，借着“一带一路”东风，新一代信息技术重点领域标准不断与国际接轨，自主技术国际标准化率显著提升。

工信部电子信息司副司长吴胜武说，2018年将加快集成电路、新型显示技术、虚拟/增强现实、智慧健康养老、5G关键元器件等重点标准和基础公益标准研制，积极开展智能传感器、智能硬件等新兴领域综合标准化体系建设，积极参与国际标准化工作，以国际标准提案为核心，推动更多国内标准成为国际标准。

本次论坛设立了人工智能、智能制造、数据安全、无人机应用等十二个热点技术专题分论坛，为促进新一代信息技术标准化及产业进步提供了交流平台。

## NEPCON看亚洲：印度

近年印度中产阶级人口快速扩增，随着可支配收入增加，印度消费者对于高阶电视、手机及计算机等电子产品需求也大幅增长，市场前景因此看俏。不过尽管2020年印度电子产品市场规模预估将达4,000亿美元，生产量却供不应求，有高达74%的电子产品必须依赖进口。

严格来讲，印度的制造公司几乎没有能力成为任何产品领域的强有力竞争者。不难发现，在印度国内制造业宣布的较大的投资都是外国电子公司，包括富士康、三星、LG等，这表明印度的公司对电子产品制造业的投资非常不足。

根据印度联合商会(ASSOCHAM)与科技大厂NEC最新研究报告显示，2017~2020年印度国内电子产品需求年复合成长率(CAGR)高达41%，市场规模将于2020年达到4,000亿美元。印度政府也意识到如此巨大的市场潜力，尤其是智能手机、家用电器、机顶

盒和电视机领域。从印度官方发布的信息来看，印度政府采取的一系列措施确实对国内电子产品生产起到了积极的促进，2016~2017年印度国内电子产品生产总值达到495亿美元，高于430亿美元的进口支出。但与此同时，印度政府不得不清醒面对，在其国内电子产品市场中占比最多的仍然是来自中国厂商在印度本地的生产贡献。

## 2018年第二季度硅片出货量季度环比增长，创历史新高

根据SEMISMG(Silicon Manufacturers Group)季度分析数据，全球硅片面积出货量在2018年第二季度达到31.6亿平方英寸，从上一季度的30.84亿平方英寸增长2.5%，比2017年第二季度出货量高出6.1%。

“第二季度通常会比第一季度增加，”SEMI SMG主席,ShinTsu Handotai America公司产品开发和应用工程总监Neil Weaver表示，“本季度也不例外。持续稳固的需求推动创纪录的晶圆出货量。”

硅片是半导体的基本材料，而半导体又几乎是所有电子产品的重要组成部分，包括计算机，电信产品和消费电子产品。硅片以各种直径（从1英寸到12英寸）生产，并用作制造大多数半导体器件或芯片的基板材料。

## 大尺寸硅材料规模化基地落户德州市总投资80亿元

7月26日，德州经济技术开发区与有研半导体材料有限公司在济南山东大厦举行集成电路用大尺寸硅材料规模化基地项目投资合作协议签约仪式。

该项目落户德州经济技术开发区，总投资80亿元。其中一期建设年产276万片8英寸硅片生产线，二期建设年产360万片12英寸硅片生产线。

有研半导体材料有限公司系中央企业有研科技集团下属公司，为目前国内半导体硅材料领域技术水平最高、生产规模最大和具有国际水平的半导体硅材料研究、开发、生产基地。有研科技集团拥有12个国家级研究中心和实验室，是国内唯一国家半导体材料工程研究中心、国家企业技

术中心、国家技术创新示范企业。

## 工信部：近三年集成电路产业年投资额超1000亿元

工信部运行监测协调局副局长黄利斌今日在国新办新闻发布会上表示，今年上半年我国的集成电路产量达到850亿块，同比增长15%。近三年来，集成电路产业的年行业投资额均超过1000亿元。

目前，我国95%以上的高端芯片依赖进口。黄利斌强调，2014年国家集成电路产业发展的推进纲要发布以来，我国集成电路产业规模不断扩大，核心技术取得了突破，骨干企业的实力也在加强。

## 2018年中国集成电路市场前景预测及行业发展趋势

根据中国半导体行业协会统计，2017年中国集成电路产业销售额达到5411.3亿元，同比增长24.8%。其中，集成电路制造业增速最快，2017年同比增长28.5%，销售额达到1448.1亿元，设计业和封测业继续保持快速增长，增速分别为26.1%和20.8%，销售额分别为2073.5亿元和1889.7亿元。

由于集成电路行业处于电子信息产业的上游，受下游需求影响很大。2008年以来，在全球金融危机冲击、全球经济不景气等因素影响下，世界集成电路市场出现下滑。中国集成电路产业在2008年也首次出现负增长，之后在2009年继续呈现下滑之势，全年产业销售额规模同比增幅由2008年的-0.4%进一步下滑至-11%，规模为1109亿元。到2016年底我国集成电路年产量达到1329.20亿块，销售收入达到4335.5亿元，2017年我国集成电路产量增长至1564.90亿块。

根据中国海关统计数据：2017年我国集成电路进口数量为3769.89亿块，进口金为2601.08亿美元；2017年我国集成电路出口数量为2043.50亿块，出口金为668.75亿美元。以此计算2017年我国国内集成电路需求总量为3291.29亿块。EM

# 解决一致性问题的自动涂覆检测系统

优化工艺控制，获得可预测的高质量产出！

Giancarlo De La Garza、Camille Sybert — Nordson ASYMTEK

**自**动化依然有充分的理由持续成为优质电子产品制造背后的驱动力。自动化可增加对产出的可预测性，并全面优化质量、一致性及操作安全性。自动化惠及越来越多的生产工艺，包括涂覆检测。

在人工操作过程中，操作员需要检查禁止涂覆区域是否被涂覆，涂覆厚度是否准确，是否存在气泡以及覆盖率是否一致，这需要较高的技能水平以及长期实践积累的经验。这需要很高的水准，我们来看一个例子，在验证涂覆厚度时，操作人员必须学会在紫外光下目测评估涂覆材料发出的光线或“光亮”程度。虽然操作员的定性准确度可达到可接受的水平，但仍然比不上自动化检测的准确度。任何人工操作，很难实现重复性，结果因操作员而异，而人为错误是不可避免的。其他常见问题包括操作员过度接触化学品和烟雾，安全受影响，以及频繁处理造成的电路板损坏。如果您正在设法解决这些问题，那么自动化就是解决方案。

Nordson ASYMTEK FX-940UV系列可实现涂覆检测工艺的自动化——与SL-940涂覆系统配合使用，可提供持续的涂覆质量和一致性。将编程和操作方法结合，可创建有效的涂覆生产线，保持不同批次间的重复性。该系统兼容SMEMA，提供批量和在线配置，满足不同的制造场地空间需求。那么，它是如何运行的？有两种强大的模式。

## 大面积网格检测模式（自动优化）

在自动优化模式下，系统会扫描已知的合格电路板，而软件会“学习”各涂覆区域间的差异，以捕获合格标准。该方法非常适合快速检测程序开发。该系统的自动学习功能使得涂覆和未涂覆区域的检测能够在扫描首件产品的

几分钟内完成。

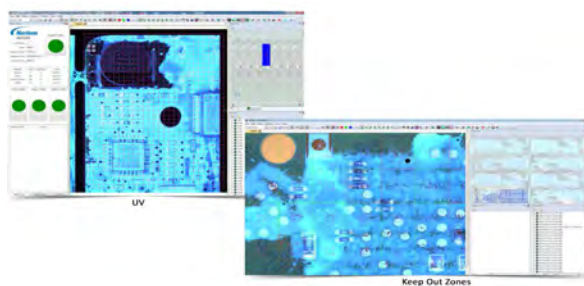


图1：自动优化模式示意图

## 单零件检测模式

分析关键区域的覆盖范围、未覆盖范围和涂覆厚度，可以检测圆角周围的区域并且可以进行气泡检测，与可选的侧视相机配合使用时，也可检测组件的侧面。

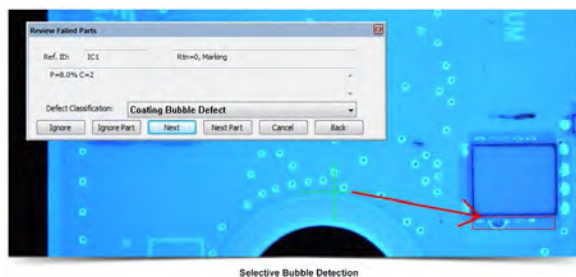


图2：单零件检测示意图

FX-940UV系列使涂覆检测变得简单方便——以极低的故障误报率提供完全的检测覆盖率。先进的高功率紫外光源和图像处理技术为涂覆区域检测、颜色检测、标准关联和规则算法提供支持。

（视频链接：<http://nordsonasymtek.com/>

videolibrary/content/videos/conformal-coating/fx-940uv.mp4)



Nordson ASYMTEK的FX-940UV系统

### 自动涂覆检测：三步优化过程控制



每个涂覆工艺都有一些重要参数必须保持在规定的限值内。值得庆幸的是，制造商可以采用增强措施来满足这些要求，例如统计过程控制（SPC）。当加入自动涂覆生产线时，Nordson ASYMTEK的SL-940涂覆系统和FX-940UV系列可通过SPC监测各种涂覆工艺参数。今天，我们将介绍FX-940UV系列的数据驱动检测功能。

### 创建程序和捕获检测数据

FX-940UV系列包括NYTVision自动光学检测软件。创建涂覆检测程序，定义涂覆和未涂覆区域，并利用自动优化功能优化程序，这可以完全脱机完成，编程时间通常不到30分钟。

为确保可追溯性，检测期间会记录各种细节——机器名称、登录用户名、检测程序、工单号、产品序列号、检测日期和时间、产量、产品报错数量等；此外，还可添加用户定义的自定义字段。

FX-940UV可与您的FIS/MES系统完全集成，以捕获最新的过程数据。单页快速反馈报告提供了受检电路板的整体视图，允许您放大禁止涂覆区域和关键组件周围的特定关注区域。



图3：涵盖单个零件详情的检测结果和报告

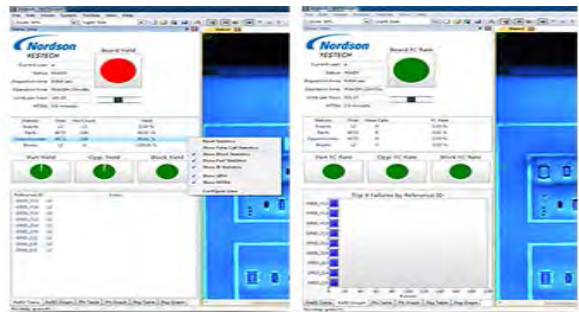


图4：状态视图和错误报屏幕——查看检测期间的实时数据

### 分析历史和实时数据

数据收集完成后，是时候进行更深入的分析了。VuData统计过程分析软件可创建可自定义的图表和报告，用于确定工艺改进方案。报告按层次组织，可显示详至各个缺陷级别的附加数据，可根据您的需求实现数据搜索、分组、排序和格式化。

（视频链接：<http://nordsonasymtek.com/videolibrary/content/videos/misc/vudata.mp4>）

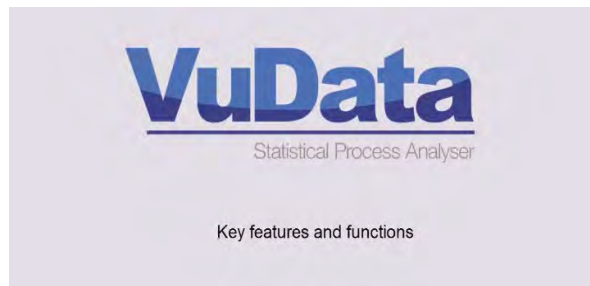


图5：VuData统计过程分析软件

### 持续的流程改进

制造依赖于工艺改进和质量控制。数据分析提供了可靠的洞察力，可帮助您持续改进——使您能够在需要的地方采取特定而集中的措施。在开发新程序时，您可利用检测系统的反馈优化程序，以实现完整的检测覆盖。在设置并验证程序后，ACI系统将持续验证涂覆性能。

通过数据支持的过程更改，您可做出正确的决策，从而快速实现涂覆工艺改进——避免浪费、返工和报废。

感兴趣吗？期待为您服务！

更多信息，请通过以下方式联系我们

asktheexperts@nordsonasymtek.com。（英文）

china.at.cs@nordson.com（中文）

作者：

Giancarlo De La Garza, Nordson YESTECH 公司光学产品全球业务拓展经理

Camille Sybert, Nordson ASYMTEK公司产品营销工程师 **EM**

# 超期PCB可靠性研究

安维、曾福林、李敬科 — 中兴通讯股份有限公司

**摘要：**实际生产时，经常遇到PCB超存储期的问题，如果直接报废，会给企业会造成巨大的经济损失；如果直接使用，又给企业带来潜在的产品质量风险。本文研究通过试验，分析了超期对PCB可靠性的影响因素，为企业超期PCB的使用提供指导方法。

## 前言

对于存储期而言，在一般的室温环境条件下密封包装，沉金、HASL板的有效存储时间为半年，而沉银、沉锡、OSP板的有效存储时间为3个月。存储的过程是一个缓慢老化的过程，期间表面处理由于受到环境中的温度或湿度的影响而产生一定的氧化或者劣化的情况，最终会影响到其可焊性能[1]。

由于市场需求的波动，经常会造成PCB超保质期的情况。如果直接报废光板，往往会给企业带来巨大的经济损失，但直接使用超期板有带来巨大的质量风险。所以，有必要对超期PCB可靠性进行研究，为企业超期PCB的使用提供指导方法。

## 试验方案

试验PCB样品总共285pcs，选取12层沉金板存储期为26个月，OSP存储期为14个月。所有试验样品需先120℃烘烤4小时（吸水性项目测试除外），详见表1。

## 试验结果

### 吸水性测试

1、制样：任意取板内 3cm × 3cm 样品，样品四周边缘用砂纸打磨光滑，不允许有毛刺；

2、测试：用电子天平称重，精确至 0.1mg，记录为 A1；120℃，烘板 4h 后，将样品取出冷却至室温；再次称重，精确至 0.1mg，记录为 A2；

3、评估方法：吸水率 =  $(A1 - A2) / A2 \times 100\%$ ；

4、测试结果：拿25pcs光板进行吸水率测试，结果全部合格，说明超期对板材吸水率影响不大，详见表2。

表1：试验方案

序号	试验项目	样品数量/pcs	试验方法
1	吸水性测试	25	120 摄氏度，烘烤 4 小时，测试前后重量，计算吸水率。
2	ΔTg (玻璃转化温度变化) 测试	25	测试过炉前后 ΔTg
3	T288测试	25	抗爆时间测试
4	镀层、阻焊附着力测试	50	测试过炉前后附着力
5	光板过炉测试	50	光板过炉 3 次，使用无铅炉温曲线。
6	可焊性测试	50	浸锡测试可焊性、可焊性后切片观察 IMC
7	热应力测试	60	钎料槽温度288℃；样品浸入深度25mm；时间10s，5次，取出冷却后进行外观检查并进行显微切片，检查 PTH孔内、层间、基材、铜箔与基材之间应无起泡或分层等缺陷。

表2：吸水率测试结果

检测项目	数量/pcs	要求	检测数据	结果
吸水率	25	0.50%	0.04%~0.13%	通过

### ΔTg测试、T288 测试

1、制样：任意取外层平整区域，直径约 2-4mm,15-25mg 大小,选择各层含铜区域（尺寸大小可依据实际情况缩小）。样品四周边缘用砂纸打磨光滑，不允许有毛刺；

2、测试方法：烘板条件变更为 4h\*120℃，根据 IPC-TM-650 2.4.24 标准要求进行测试；

3、评估方法：ΔTg标准要求为小于等于3℃，若超过标准3℃要求，则为不合格；T288 标准要求为小于等于 5 分钟，若测试结果小于 5 分钟，则为不合格；

4、测试结果：对25pcs光板进行ΔTg和T288测试，结果ΔTg有18pcs不合格，T288有7pcs不合格，说明超期对板材的ΔTg和T288影响很大，详见表3。这是因为当PCB超期时，PCB的树脂吸水会较多（超期PCB的水分主要来自于储存中从环境所逐渐扩渗进入），水份就会转化成树脂中的可塑剂，不但造成Tg下降且让橡胶态会提早到来（从表3可以看出Tg已经降低到120℃-130℃左右，正常应该在150℃），这将引发Z轴方向瞬间肿胀而快速开裂(100℃到Tg之间最容易发生)。

### 附着力测试

1、将试样表面用乙醇洗净并晾干；

2、用手指将测试胶带（1/2 inch宽，2 inch长）垂直压在被测面上，并用力排除胶带内全部空气而无气泡，放置1S；

3、用手加一个与被测面垂直向上的力，迅速把胶带拉下；

4、观察胶带板面并作记录；

5、在试样的不同位置上重复步骤 2 与 4 至少两次，且进行新一次测试时必须使用新胶带；

6、评估方法：胶带上不能有被测物粘在其上的痕迹；

7、测试结果:分别取25pcs超期光板进行阻焊和镀层附着力测试，结果都满足标准要求，见表4。说明超期对阻焊和镀层附着力影响不大。

### 可焊性测试和光板过炉测试

采用图1所示的无铅回流曲线进行50pcs超期光板过炉测试，观察光板外观无异常；但随后在过波峰焊时，发现在大铜皮之间的基材区出现白斑见图2，说明见表5。

同时，再取50pcs光板进行无铅可焊性测试，发现BGA区域有不上锡的现象，见图3。

对超期存储的PCB而言，面对贴装中的分层风险，采用烘板的办法来加以改善，但在吸湿分层风险得到解决的同时，高温的环境又进一步加速了表面处理的老化、劣化，此时又将带来可焊性的风险。尤其是沉金板中的镍作为焊接镀层比较容易氧化，长期存储过程中镍会迁移至金

层或者镀金层不致密而引起氧化导致可焊性不良。

表3: ΔTg测试、T288 测试

序号	Tg(°C)	ΔTg(°C)	T288(min)
1	128.76/129.08	0.32	6.62
2	125.52/128.66	3.14	4.02
3	125.16/129.74	4.58	4.47
4	124.43/130.78	6.35	6.10
5	127.49/129.27	1.78	4.04
6	130.14/132.54	2.40	4.87
7	128.48/131.53	3.05	4.04
8	123.64/130.00	6.36	5.44
9	128.63/131.35	2.72	6.59
10	127.96/130.61	2.65	8.11
11	131.43/130.95	0.48	3.58
12	123.50/130.62	7.12	3.69
13	123.34/128.78	5.44	5.13
14	127.22/129.72	2.50	6.81
15	122.52/129.49	6.97	5.74
16	146.72/153.62	6.90	21.81
17	149.26/157.03	7.77	22.07
18	150.76/158.02	7.26	22.59
19	146.23/157.56	11.33	22.33
20	146.62/155.01	8.39	21.59
21	148.43/156.17	7.74	22.98
22	149.00/154.97	5.97	25.45
23	146.99/156.33	9.34	21.69
24	148.22/155.59	7.37	22.07
25	148.58/156.78	8.20	22.60

表4: 附着力测试结果

项目	数量/pcs	测试结果	备注
阻焊附着力	25	合格	胶带测试镀层及阻焊剂无剥离
镀层附着力	25	合格	



# 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

## GV系列3轴自动点胶系统

- 具有视觉引导功能的先进DispenseMotion软件使设置与编程更加简便
- CCD智能视觉摄像头或简易的笔形摄像头
- 真正的3D运动控制
- 工作范围最大为800 毫米
- 无限制的工件载荷



GV系列配合xQR41胶阀在航空齿轮组件上点涂油脂。

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

**Nordson**  
EFD

表5: 可焊性测试和光板过炉测试

项目	条件	样品数量/pcs	结果
光板过炉	OSP板无铅回流	25	过3次无铅回流炉后外观无异常, 但波峰焊时在大铜皮之间的基材区15pcs出现有白斑。
	沉金板无铅回流	25	
可焊性	OSP板无铅锡炉 265℃	25	浸锡后检查外观, 沉金和OSP板上锡效果都不好, 有20pcsBGA区域焊盘不上锡。
	沉金板无铅锡炉 265℃	25	

于此同时, 在实际生产应用中, 本文作者所在企业对存储期超过6个月小于24个月的沉金板, 每次上线前用120℃烘板 4h, 焊接效果良好; 同样对于存储期超过3个月小于12个月的OSP板, 将超期板返还给PCB板厂去OSP膜重新进行OSP后再使用, 焊接效果也良好。

上述情况说明, 在一定超期时限内, 通过烘烤或者重新镀膜的方式是可以改善组装过程中分层和可焊性的问题的。

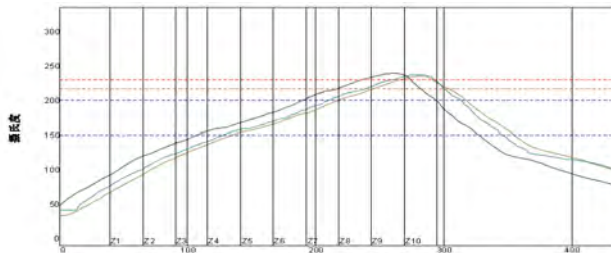


图1: 无铅回流炉温曲线

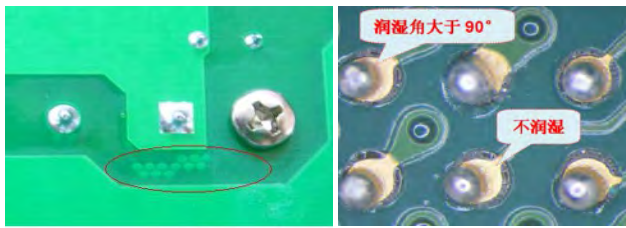


图2: 回流后白斑

图3: 可焊性不润湿

### 热应力测试

对60pcs热应力试验板进行外观查看及切片分析。热应力测试外观看未发现分层起泡现象, 但切片分析, 存在孔焊盘翘起、树脂收缩、孔壁与内层分离等缺陷, 见图4。

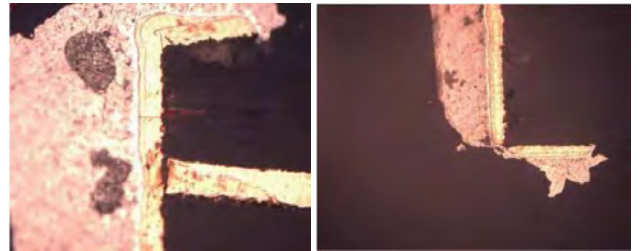
这种缺陷产生原因是PCB板存储时间长, 板内吸湿, 过回流炉前单纯烘烤无法将湿气排除干净, 过炉高温时, 造成孔焊盘翘起、树脂收缩、孔壁与内层分离等缺陷等严重缺陷。孔焊盘翘起将引起开路等质量问题; 树脂收缩、孔壁与内层分离给离子前移提供了通道, 容易造成短路等质量问题。

另外, 这种缺陷单纯外观很难分辨出来, 一般需通过破坏性切片分析才能看出; 因此, 使用的隐性风险极大。



a)孔盘翘起

b)树脂收缩



c)孔壁与内层分离

d)角裂

图4: 热应力切片

### 结论

经过吸水性测试、 $\Delta T_g$  (玻璃转化温度变化) 测试、T288测试、镀层、阻焊附着力测试、可焊性测试、热应力测试、光板过炉测试等七项测试, 主要得出如下结论:

超期板吸水性测试结果数值偏大, 但在规格要求范围内, 说明超期对PCB板材的吸水性影响不大;

超期板的 $\Delta T_g$ 和T288测试结果超出标准要求, 在PCB过回流炉时容易造成分层爆板;

超期板镀层、阻焊附着力测试符合标准要求, 说明超期对PCB的镀层、阻焊附着力影响不大;

超期沉金及OSP板可焊性测试不合格, 存在不可焊现象, 焊接不良严重影响单板性能;

超期沉金板在过波峰焊时, 在大铜面之间的基材区出现白斑问题, 说明超期吸潮对于波峰后焊接质量有影响;

热应力测试外观看未发现分层起泡现象, 但切片分析, 存在孔焊盘翘起、树脂收缩、孔壁与内层分离等缺陷, 单板长期可靠性存在隐患;

针对储存期超过1年的OSP板, 因可焊性测试不通过, 建议不再使用。大于3个月小于1年的OSP板建议到PCB板厂去OSP膜重新进行OSP后再使用;

针对储存期超过2年的沉金板, 因热应力测试存在孔焊盘翘起、树脂收缩、孔壁与内层分离等严重缺陷, 存在隐性质量风险, 建议不再使用。为了尽量消除吸潮的影响, 大于6个月小于2年的沉金板建议每次上线前进行125℃4h的烘烤后再使用。

### 参考文献

[1]-[2] 张智畅.胡梦海.不同表面处理耐老化性能分析.印制电路信息,2015 No.11 EM

# 厚铜板薄介质技术探究

曾福林、安维、李敬科 — 中兴通讯股份有限公司

**摘要：**电源板由于通电流及耐电压的需求，铜厚及介质层厚度都有特殊的要求。随着电源产品大功率、小型化，要求电源PCB板厚要尽量薄。本文重点研究了厚铜电源板薄介质的技术可行性，对厚铜板的设计选型具有重要指导意义。

电源厚铜PCB采用环形线来取代原先变压器部分的设计模式，因为其有良好的载电流能力和良好的散热性能，广泛地应用于变压器、电感装置和电源模块[1]。

电子产品的薄型化、小型化的发展，迫切需要PCB具有更高的导热能力，薄芯厚铜多层板的应用就更加广泛了[2]。传统16层内层4OZ，外层2OZ铜厚的电源板成品板厚中值在4mm以上，要做到3.60mm，各层间介质层厚度就要相应的降低，这对成品PCB的填胶、耐压和耐CAF性能就带来了极大的挑战。

故本文重点探究了厚铜电源板薄介质技术的可行性，对厚铜板的设计选型具有重要的实践指导意义。

## 试验方案及方法

### 试验板设计要求

厚铜板如果设计不当会出现填胶不满：由于内层芯板铜箔较厚，层压过程中需要填充的树脂量大增，一旦树脂量不够，就容易出现树脂空洞问题，在电测过程中容易出现失效，在高温下，容易出现裂纹[3]，同时会带来耐电压不良和CAF不良问题。所以，根据实际产品的设计需求，试验板必须满足表1的设计要求，以最终满足板厚及可靠性要求。

### 试验板叠层方案设计

电源厚铜板内层芯板铜较厚，直接导致芯板无铜区到填胶的PP的距离拉远，这个区域需要大量的树脂来填充，这些树脂部分经过了玻璃纱过滤，其填料成分过滤在玻璃纱的上，所以这部分树脂的Z-CTE相对较高，在高温下，容易出现裂纹[3]。

所以，必须要选择填胶性能和耐CAF性能很好且具有极低Z-CTE性能的材料和叠层设计。经过前期多次试验发现S材料（50~260℃的Z-CTE为2.3%，Tg值200℃）可以满足厚铜薄介质的设计要求。故结合实际产品及可靠性测试要求，设计如图1的测试板；测试板主要关注耐电压、耐CAF、填胶等关键性能指标，各图形含义见表2。

表1：试验板设计要求

序号	项目	设计要求
1	通孔非功能盘设计	L2/L8/L9/L15层需要设计非功能焊盘，环宽正常设计。
2	最小钻孔孔径	0.40mm
3	最小成品孔径	0.30mm
4	每层残铜率	最小65%，最优≥75%，尽量均匀分布，不够需铺平衡铜点。
5	图形设计	交货拼尽量对称
6	PP介质厚度	半铜牙到半铜牙介质厚度最小3mil，中值3.50mil。控制板厚上限3.96mm。
7	Core的介质厚度	Core采用3.20~3.80mil，中值3.50mil进行控制。控制板厚中值在3.60mm，上限在3.96mm。
8	铜箔	Core采用RTF铜箔搭配2张或3张PP配本
9	最小孔壁间距	最小孔壁间距≥0.50mm。



图1：试验板设计方案

表2: 测试板各图形含义

图形	图形含义
1	耐CAF测试图形, 保证孔壁到孔壁的距离 $\geq 0.50\text{mm}$ 不出现CAF;
2	耐压测试完全不重叠、重叠50%, 完全重叠, 耐压1500VDC, 每次加压500V, 直到失效;
3	冷热冲击试验, 孔壁间距0.80mm;
4	功能单板区, 测试实际的单板性能;
5	0.30mm孔径能力, 验证最小孔径能力。

**试验板测试方案**

根据实际产品性能需求, 设计了9项关键性能指标测试方案, 见表3。

表3 试验板测试方案

序号	检验项目	测试方法	样品数量
1	板厚	螺旋测微器8点法测量成品板厚度	20PCS
2	冷热循环测试	125℃烘板4H, 无铅回流5次预处理; -55℃到+125℃, 100 循环冷热冲击前后测量阻值变化率。	20PCS
3	热冲击	烘板4H预处理, 然后做288℃10秒3次, 切片确认内部结构完整性	20PCS
4	无铅回流测试	烘板4H预处理后, 过无铅回流5次, 确认外观及金相切片观察内部结构完整性	20PCS
5	介电层厚度	切片确认介电层厚度	5PCS
6	不同位置填胶能力	切片确定填胶能力	10PCS
7	耐电压能力	对各介电层使用耐电压测试仪进行1500v/0.1mA/30s测试	20PCS
8	极限耐电压能力	从1500v开始, 每次增加100v, 直到失效(为了人身安全, 最高8kv)	20PCS
9	耐CAF能力	125℃烘板4H, 试样在温度 $85 \pm 5^\circ\text{C}$ , 湿度85~93%, 168H持续偏压100V前后测量绝缘电阻值。	10PCS

**试验结果分析**

**板厚测量结果**

用螺旋测微器测量20PCS样品, 每个样品测量如图2所示8个位置, 板厚介于3.48mm-3.75mm之间, 板厚满足

3.60mm $\pm$ 0.36mm的设计公差要求, 见图3。

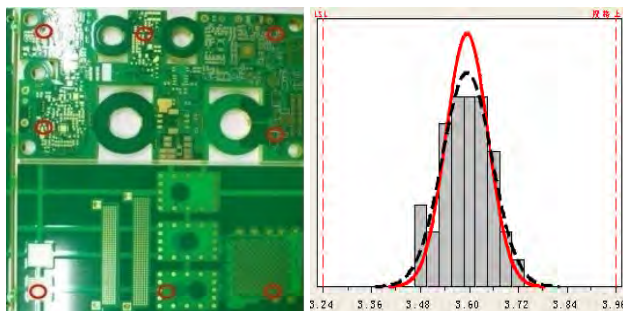


图2: 板厚测量位置

图3: 板厚测量结果

**冷热循环测试结果**

20pcs样品100个循环后阻值变化率最大循环为1.32%, 满足电阻变化率 $<10\%$ 的要求, 冷热循环后切片未发现分层爆板等问题, 见表4和图4。

表4: 冷热循环电阻变化率

编号	初始值电阻 ( $\Omega$ )	冷热循环后电阻 ( $\Omega$ )	变化率
1#	0.7	0.7	0.00%
2#	0.72	0.72	0.00%
3#	0.78	0.78	0.00%
4#	0.74	0.74	0.00%
5#	0.75	0.75	0.00%
6#	0.72	0.72	0.00%
7#	0.76	0.76	0.00%
8#	0.75	0.75	0.00%
9#	0.76	0.77	1.32%
10#	0.75	0.75	0.00%
11#	0.73	0.73	0.00%
12#	0.74	0.74	0.00%
13#	0.77	0.78	1.30%
14#	0.75	0.75	0.00%
15#	0.72	0.72	0.00%
16#	0.74	0.74	0.00%
17#	0.75	0.75	0.00%
18#	0.75	0.75	0.00%
19#	0.76	0.76	0.00%
20#	0.73	0.73	0.00%



创变新未来

# 台达工业机器人

— 智能机器人 工业新里程 —

制造业目前正面临产业转型升级，促使智能生产的需求倍增，而智能化、弹性化的工业机器人则是理想的解决方案。台达工业机器人具备高整合特性，可因应产线变化，快速导入产线自动化，满足制程应用需求，提高生产效率及质量。

- 优越的速度、线性度、垂直度和重复精度
- 免感知器顺应功能，可顺应工件与孔位间偏差
- 友善机器人整合接口，缩短开发时程与成本
- 多样性教导工具



DRS40L



DRS50L/60L/70L



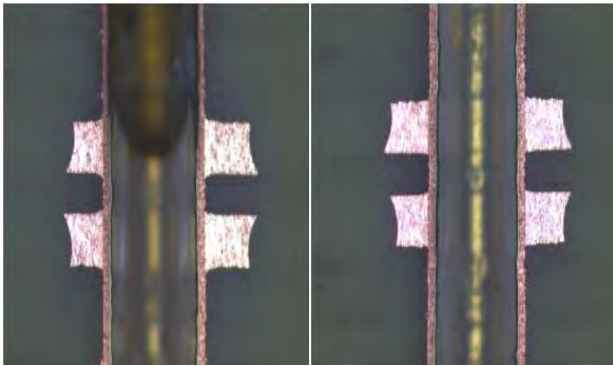
DRV70L/90L

中达电通股份有限公司  
[www.deltagreentech.com.cn](http://www.deltagreentech.com.cn)

客服热线 400 - 820 - 9595



共创智能绿生活



a) 冷热冲击前

b) 冷热冲击后

图4: 冷热冲击前后切片图

**热冲击结果**

取20PCS样品烘板4H预处理后进行288℃10秒3次热应力，切片未发现异常，见图5。

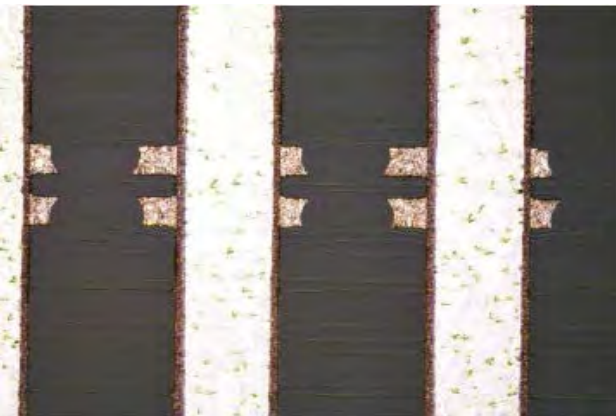
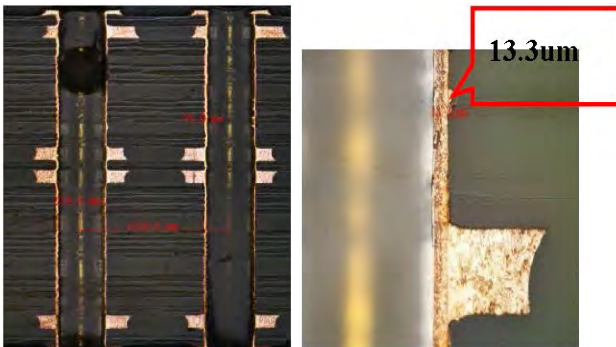


图5: 热冲击切片图

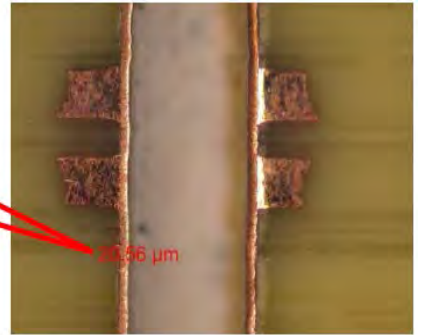
**无铅回流测试结果**

取20PCS样品烘板4H预处理后，过260℃无铅回流5次外观确认未发现起泡现象，切片孔壁完整，芯吸20.56um，凹凸度13.30um。取0.8pitch BGA切片确认未发现异常，见图6。



a) 整孔

b) 凹凸度



c) 芯吸

图6: 5次无铅回流后切片图

**介电层厚度测试结果**

取样5PCS样品切片测量各层介厚均大于90um，满足耐压的厚度要求，见表5。

表5: 介电层厚度典型值

层次	1#	2#	3#	4#	5#
L1-L2	90.1	93.5	91.3	105.3	99.9
L2-L3	99.3	97.8	99.9	97.8	102.1
L3-L4	103.1	115	118.2	115	115
L4-L5	93.5	99.9	98.8	97.8	101
L5-L6	101	113.9	118.2	123.6	117.1
L6-L7	90.2	97.8	99.9	99.9	96.7
L7-L8	92.4	118.2	119.3	108.5	125.7
L8-L9	90.2	98.8	101	94.5	104.2
L9-L10	97.8	103.1	108.5	102.1	105.3
L10-L11	90.2	99.9	99.9	93.5	97.8
L11-L12	99.9	115	108.5	110.7	117.1
L12-L13	90.2	96.7	102.1	96.7	102.1
L13-L14	98.8	108.5	106.4	97.8	106.4
L14-L15	93.5	102.1	96.7	95.6	102.1
L15-L16	118.2	121.4	134.3	130	134.3

### 不同位置填胶能力结果

取10pcs样品进行切片确认，各位置填胶完整，见图7。

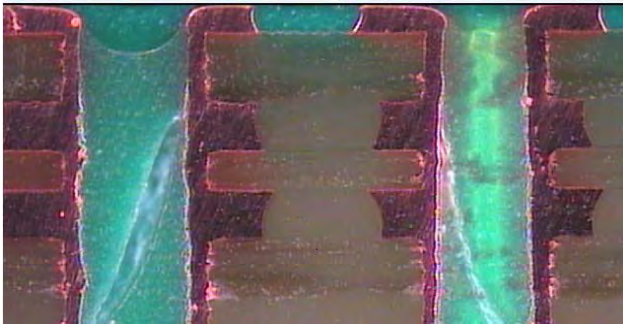


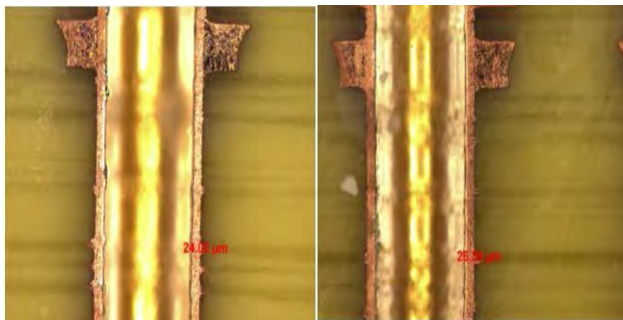
图7：填胶典型照片

### 耐电压能力结果

取20PCS板每板施加电压1500V,保持30s,样品无任何闪络、火花放电或击穿等现象，测试合格。在1500V的基础上，每次增加100V，直到失效（为了人身安全，最高加到8KV），最高耐压能力在3800V到8000V，其中孔间距3.2mm网络极限耐压均值4539V，孔间距在5.6mm网络极限耐压均值6923V，见表6。

### 耐CAF能力测试结果

常态测试绝缘电阻，均 > 500MΩ；经168小时湿热(85℃、85%RH)偏压100V处理后，绝缘电阻均 > 500MΩ，满足IPC-6012D 3级要求（常态和湿热后绝缘电阻值大于500MΩ）。取电阻变化率最大的板件打切片确认芯吸无明显增长，测试结果合格，见图8。



a) 常态

b) 湿热后

图8：湿热前后切片图

### 结论

为了解决行业难题，通过设计、选材及特殊工艺达到了良好效果，证明电源板厚铜薄介质技术是可行的，笔者所在公司已经有实际产品应用；

对于厚铜薄介质PCB的板材选择非常重要，目前市场

上已经有满足厚铜薄介质技术要求的板材可供使用；

在进行厚铜薄介质PCB设计时，要充分考虑电源PCB耐电压、耐CAF及填胶的特殊要求。

表6：极限耐压测试结

层次	100%重叠	50%重叠	不重叠
L1-L2	4400	4800	4300
L2-L3	4600	4300	4050
L3-L4	4350	4500	4150
L4-L5	4450	4100	4850
L5-L6	5900	6900	5650
L6-L7	6600	6850	7250
L7-L8	6950	6650	7000
L8-L9	6900	7150	7450
L9-L10	5250	5000	4400
L10-L11	5100	4800	4150
L11-L12	4850	4700	4400
L12-L13	4400	4450	4600
L13-L14	7150	6850	7650
L14-L15	7100	6550	7500
L15-L16	6750	6600	8000

### 参考文献：

[1]叶育才,何森,黄海蛟,余洋,彭卫红,姜雪飞,刘东.厚铜板可靠性保证的控制方法研究.印制电路信息.2011

[2]任树元,王立峰,肖逸兴,张俊鹏.厚铜板产品控制要求和难点.印制电路信息,2017 No.1

[3]王立峰.厚铜多层板结构性问题研究.印制电路信息,印制电路信息,2015 No.2 **EM**

# 高效物料自动盘点系统

宋胜岳、潘明久

在SMT行业里，大都采用工单盘点的方式来保证物料的准确性，所以在每个工单结束后，都会对使用过的物料进行盘点，而传统的做法就是利用盘点设备对每一盘物料进行数量清点，从而掌握物料的库存信息，已经损耗情况，及时发现问题采取措施，从而减少损耗。

这种传统的盘点方法虽然在准确性上比较高，但它比较耗时耗力，需要一台盘点设备配备一个人，工作效率比较低，并且需要人为记录盘点结果，然后输入电脑，再编辑成报表，这又可能会造成笔误，输入错误等人为的差异。在用工成本居高的当下，这种方式已经不适合生产的要求，我们需要突破传统，寻求更好的方法。



图1



图2

目前行业里主流的物料盘点方法大概有三种：半自动盘点设备，X-Ray自动盘点设备和系统盘点；我们以每天盘点4,000盘物料为例，进行一下对比，显然，利用系统盘点的效率是最高的。

表1：盘点方式对照表

项目	半自动盘点设备	X-Ray 盘点设备	自动盘点系统
人力	4	2	0
盘点时间 (秒)	80	30	12
投资	1万	60万以上	0
可操作性	低	高	高
盘点时间 (h)	22.2	16.67	13.33

## 系统盘点

什么是系统盘点？就是通过扫描物料的唯一识别码获取物料的剩余数量。

那系统盘点是如何实现的呢？

首先，我们来看一下物料的流程。从流程图（图3）上我们可以看出，物料的损耗可以分成两种，一类是人为操作导致的损耗，如：测值、装料、上架、下架、拆料、盘点等，另一类则是生产产品中的设备贴打损耗。

我们再来看一下系统盘点原理。工单物料发料数量—工单用量—设备贴打损耗—预计人为损耗=物料剩余数量（其中人为损耗目前仅针对8mm的物料，Pitch小于4mm的默认损耗10颗，Pitch大于等于4mm的默认损耗5颗）。

我们了解了系统盘点的流程和原理，是不是就可以去实现了呢？其实不然，我们下面将以ASM设备为例，为大家分析如何现实系统盘点：

预计损失 仅针对08mm的feeder: Pitch 小于4的10颗，Pitch 大于4的 5颗。



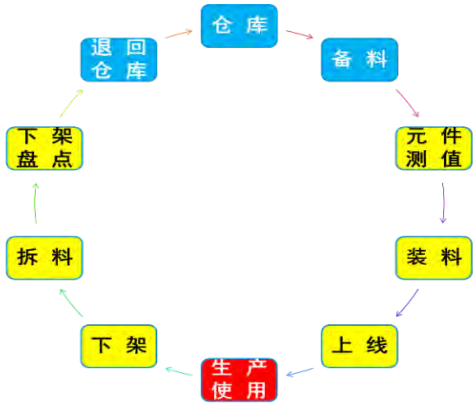


图3

ASM物料防错件系统，这是实现系统盘点的最关键要素之一。在这个系统里，不仅记录了物料在生产前的初始数量，还会记录生产过程中的物料使用数量，以及在生产过程中的损耗数量；最终，当离开生产设备时的剩余数量。由于ASM使用的是接料模式，物料在下架时会产生一个物料盘里有两段物料的情况，所以我们在解析时要区分这两端物料剩余数量。如图4中Ordina中的1和2的关系，我们要将这段物料的剩余数量汇总后，才是这盘物料真正剩余数量。

```
SELECT FROM [dbo].[HistoryPackagingUnit] WHERE ChainId='S0009301223' ORDER BY ID DESC
```

Id	HistoryId	IsResult	ChainId	Ordinal	PackagingUnitId	Quantity	InitialQuantity	GreyZone
34072853	23010210	0	S0009301223	2	S0009301223	923	953	1423
34072852	23010210	0	S0009301223	1	S0009301223	4965	4965	0
34071395	23009062	0	S0009301223	2	S0008763834	923	953	1423
34071394	23009062	0	S0009301223	1	S0009301223	4965	4965	0
34060489	23001641	0	S0009301223	2	S0008763834	923	953	1423
34060488	23001641	0	S0009301223	1	S0009301223	4965	4965	0
34054340	22997536	1	S0009301223	2	S0008763834	953	953	1453
34054348	22997536	1	S0009301223	1	S0009301223	4965	4965	0

ChainId	Ordinal	PackagingUnitId	Quantity	InitialQuantity
S0009638500	2	S0009638499	13	374
S0009638500	1	S0009638500	554	554

图4



图5

### 接料感应器和接料铜扣

ASM设备通过感应接料铜扣（图6），可以精确的区分当前使用物料的认识码，从而避免ASM防错件系统数据的错误；也可以精确地追溯到每颗元件使用的供应商信息和制造批次等信息，这也是为什么可以实现系统盘点的关键所在。



图6

### 物料唯一识别码

物料识别码（图7），就像人的省份证一样，物料在进入生产前，对每一盘物料进行编码，同一种物料，不管进来多少盘，每一盘的物料编码都是唯一的。

在给物料编码的同时，我们会将这盘物料的料号、描述、包装数量、制造商信息、生产批次、生产日期等信息同时录入系统。这个物料的认识码一旦进入系统，将一直存在与物料管理系统和ASM的防错件系统里，杜绝了物料识别码重复的可能性。

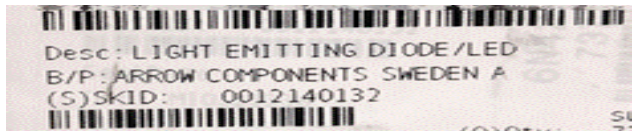


图7

### 物料管理系统

物料管理系统（图8）是系统盘点的另一主要要素，因为这个系统不仅记录了物料唯一识别码，它还担负这物料库存管理，生产工单物料追踪等功能，每一工单的物料发料数量都将在该系统里体现。同一物料，工单需求的数量，实际发送的数量，以及最终返回时的数量，都将记录在该系统中。最终的盘点报告也是由该系统完成的。

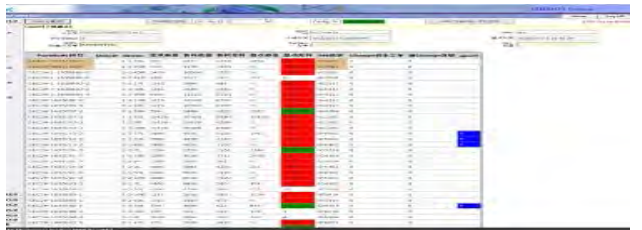


图8

### 公差管控

除了以上提到的几个要点意外，要想真正实现系统盘，还需要对ASM防错件系统物料的公差进行管控（图9），因为在该系统它默认的物料公差是10%，如果以10,000颗一盘的物料为例，那它有可能会出现2,000颗物料的偏差，所以我们一般会将该公差控制在1%以内。

另外，对于ASM防错件系统还有一个解锁的功能，也就是当物料数量与接料铜扣不匹配时，需要人工确认。如果解锁错误也会发送盘点不准的情况，所以一般这类操作必须是经过培训取得认证后才有权限操作。

# HERMES Standard 十问

吴志国 — 先进装配系统有限公司

## 1. HERMES Standard 是什么？

SMT装配中各独立供应商的“机器”到“机器”的通讯标准。

## 2. HERMES Standard 主要包含了哪些内容？

目前版本主要包含SMT生产线PCB板的数据流管理。

## 3. HERMES Standard 提出的背景？

技术背景是数字技术和物联网的发展，以及自动化需求程度越来越高的工业系统。各国政府推出了相应的制造政策，如“工业4.0”，“中国制造2025”等。

## 4. HERMES Standard 是由谁发起的？

由一群在SMT装配中领先的设备供应商发起，ASM是发起单位选举产生的委员代表。

## 5. HERMES Standard 制订的方式？

开放的，非专利的，各个设备制造商之间是平等协商的，即使不参加标准制订的制造商也可以免费下载说明甚至免费实施标准。

## 6. HERMES Standard能带来哪些好处？

- 用协议取代信号进行设备的通信，更易于扩展和集成；
- 集成数据管理；
- 使用标准的组件。

## 7. 截至目前都有哪些公司加入？

39家公司

Current 39 members of the initiative

ACHAT5	ASM	ASYS	Cyberoptics	eXelsius	ERSA	GÖPEL
HELLER	IPTE	ITW EAE	KIC	KOH YOUNG	KULICKE & SOFFA	MIRTEC
MYCRONICS	NUTEK	OMRON	PARMI	PEMTRON	REHM	RG Elektrotechnik
SAKI	SMT	SPEA	VISCOM	ViTrox	YJ LINK	YXLON
All SMT	BESI	CTI	FENIX	FLEXLINK	HANWHA	JAPAN UNIX
Kolb Cleaning	MAGIC RAY	Nordson ASYMTEK	REJOINT	SEICA	SEICA Automation	SONIC
SolderStar	SYSTECH	TRI	SEHO	ILJIN	...and counting...	

Another 8 companies already agreed to join in the next meeting

## 8. HERMES Standard目前的进展情况？

2018年上海Nepcon举行了第三次成员会议，45家公司参加了会议，2019年1月将在APEX Expo 举行第四次成员会议。

## 9. HERMES Standard 是在什么时间正式发布的？

2017年11月发布1.0版本，2018年4月发布1.1版本。

## 10. HERMES Standard 的未来？

目前的版本已经提供了一套令人印象深刻的PCB板数据流管理，未来版本将具备更多的功能性，一步步的将越来越多的智能工艺引入电子生产中。EM

(接上一页)

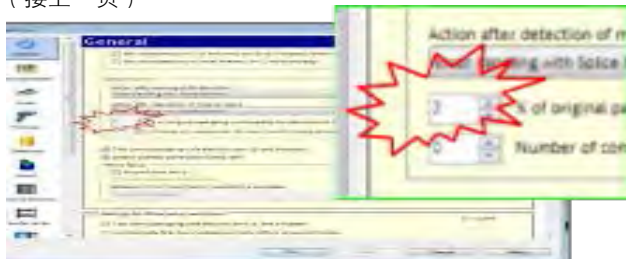


图9

## 结语

系统盘点不仅提升了盘点效率，减少了用工成本，它还可以集成移动设备，利用无线扫描枪，无线打印机，可以做到在线边拆料边盘点。不用等物料拆下来后送到指定地点才能盘点。另外，通过物料系统的库位信息集成，在盘点打印标签的同时，同步打印该盘物料的库位信息，方便员工将物料送回指点的库位。

通过物料盘点系统，我们还可以开发物料预警系统和叫料系统。



图10

预警系统：当物料抛料率达到0.3%时，系统会自动发送报警至Wifi手环上，提醒技术员去及时处理机器抛料。

叫料系统：利用ASM的Explorer软件，实时监控物料的损耗情况，当抛料较多，剩余物料不能满足工单生产需求时，发出增料需求，并通过叫料系统通知仓库提前准备好物料。EM



图11

# 位移测量传感器：各项流程步骤的监测点和质量保证 量身定做的质量

广州市西克传感器有限公司 供稿

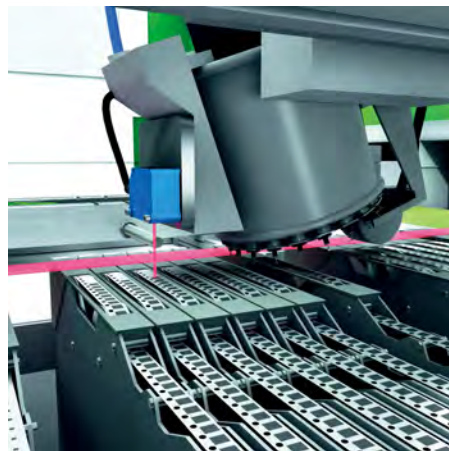
**在**电子工业中，质量和精度构成智能制造理念的核心元素：只有当增值过程伴随连续评估测量结果时，方可保证从单个元件到最终产品的高质量。凭借直接集成在生产流程中的测量仪器，SICK的光学测量技术集精度和质量于一身。对于在触发感应距离较短且物体尺寸极小的情况下要求高测量精度的行业，位移测量传感器尤其能发挥其强项。

其识别物体的能力几乎强于任何其他传感器，而且没有任何接触点：SICK的光学测量传感器可以快速、精确地进行非接触式测量。即使是敏感材料，也可以在没有变形或损坏的情况下实现微米级精度的检测。同时，所有测量传感器的智能体现在结构尺寸、技术、操作方便等传感器特征与具体应用知识的相互配合中——专为应对各项应用要求定制。特别是位移测量传感器连微小的材料缺陷及裂纹也能检测出来，其以微米级精度测量距离，和工件公差与制造公差，借此监控例如部件在装配过程中是否正确。

## 轻松测量物体

位移测量传感器OD Mini具有同级别产品中尺寸最小的紧凑型外壳（18mm x 31mm x 41mm），以此探测电路

板元件的准确位置。该测量方法基于三角量原理，使传感器对于复杂的表面轮廓也能非常灵敏地检测——即使在动态的夹取或定位任务中。OD Mini凭借其坚固的微型外壳以及在铝制设计下只有40g的轻质重量来应对这些应用的复杂性。直观的操作理念、内置电子评价单元以及可通过外部示教输入远程编程是该传感器的其他优点，保证了较高的机器可用性。



OD Mini：机器人辅助产品自动化中的距离测量。

## 质量是关键

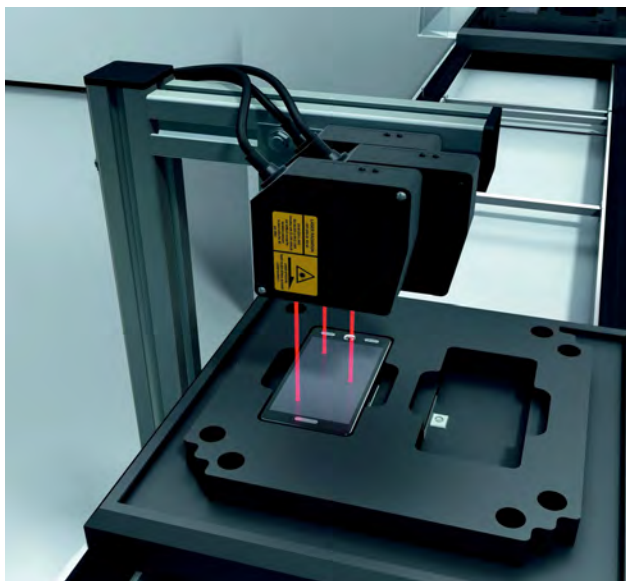
电子工业的很多领域都面临细节上的，或者更准确地说是最最终产品结构上的挑战。产品功能完好性取决于各部件是否能协调一致，因此制造中的质量保证环节就非常重要。通过检查单个元件（如印刷电路板）是否安装在正确位置，可防止这些组件出现安装错误，这在例如智能手机显示屏装配时是必不可少的。位移测量传感器OD Precision可以在微米级精度上检测安装错误，并通过使用评价单元来扩展最多三个传感器头。

## 可靠始终不渝

电子工业中的质量保证也包括对引线框架和部件的层厚测量。基于彩色共焦测量方法，OC Sharp能够以最高几纳米的分辨率确定半导体衬底上的厚度在0.3微米以上的透明涂层。通过在干燥流程前就检查并调整薄膜层厚，OD Precision保证了蓄电池单元的未来质量。在对显示屏的玻璃厚度测量中，这款基于激光器的距离传感器也展现了其优势。凭借三角测量技术，仅用单独一个传感器头即可高精度测量这些厚度。

## 特殊情况需要特殊对待

用于移动通信设备的极薄玻璃和涂层是电子工业微型化的标志，为智能测量技术树立了新标杆。OD5000是这些领域的创新解决之道。高性能传感器可以更快、更准且更深地测量：最多深入8个边界层。适用于较薄和超薄玻璃基板与涂层以及曲面玻璃窗和弯曲表面的最大测量可靠性。另外，借助SOPAS web服务器的配置还允许在流程中优化质量，因为生产数据在运行过程中得到反馈，随后可对公差进行相应调整。



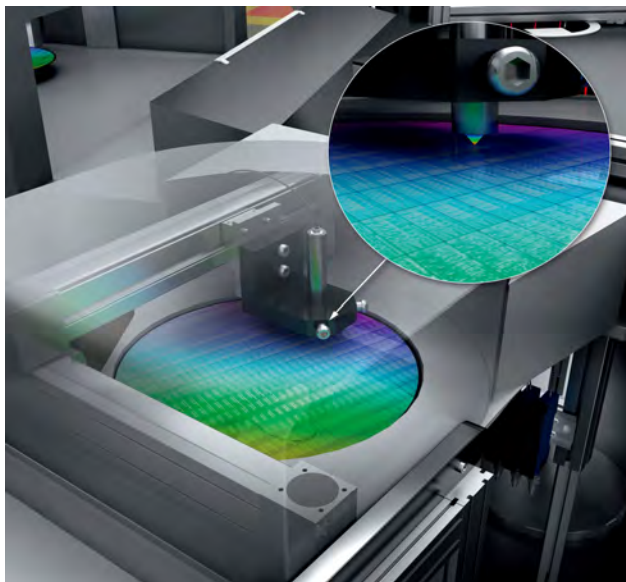
OD Precision：设备组件的位置检测。

## 彼此联网

行业要求从优化生产与成本的角度对测量技术及最终产品的灵活性和生命周期提出挑战，随着其不断增长，SICK光学测量传感器的性能范围为此提供解决之道。科技与具体的应用知识相结合，为通向个性化应用提供入口，可应对各种各样的要求。

位移测量传感器的一项独特潜力是可以与其他传感器通信。如果安装过程中除了在较短触发感应距离下对距离与平整度进行测量，还涉及对高度或对比度等变量值的采集，那么智能视觉解决方案可以发挥作用。

在应用中，位移测量传感器可检查例如电路板在设备外壳中的正确位置。2D视觉传感器能识别安装孔并为后续拧紧流程指明安装孔的位置。3D视觉传感器则用于质量管理体系，沿整个安装流程执行各种其他质量检查。



OD Sharp：半导体晶片上的涂层度测量。

例如Pinspector在3D引脚检查中的应用。这些多样化解决方案使SICK成为电子工业中光学测量技术领域的得力合作伙伴。EM



OD 5000：精确测量多达8个边界层。



# 第十三届EM Asia创新奖揭晓

第十三届EM Asia创新奖的颁奖仪式于2018年4月25日在上海世博展览馆举办，共颁出29个大奖。

本届EM Asia创新奖是为表彰那些在2017年1月1日到2017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：Alpha Assembly Solutions、BTU International、CyberOptics Corporation、Data I/O Corporation、KYZEN、Metcal、Nordson、Nordson ASYMTEK、Nordson DAGE、Nordson EFD、Nordson MARCH、Nordson SELECT、Nordson YESTECH、Optimal Electronics、Teknek、Test Research Inc.、VISCOM、北亚美亚电子科技（深圳）有限公司、德路工业粘合剂、好乐紫外技术贸易（上海）有限公司、先进装配系统有限公司、钢泰公司、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、四川/广东省电子学会SMT专委会秘书长苏曼波先生、上海市电子学会SMT专委会主任陈慎作先生、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秘书长陈峰先生、江苏省电子学会SMT专委会秘书长祝长青先生、北京市电子学会SMT专委会秘书长刘海涛先生和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://awards.emasia-china.com/cn/>或

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

**EM** asia  
**Innovation  
Awards  
创新奖2018**



### 1. 装配系统：自动插件机

公司：北亚美亚电子科技（深圳）有限公司  
产品：模组化自动插件机 ATS3031



### 2. 印刷系统：集成子系统

公司：先进装配系统有限公司  
产品：DEK锡膏高度监测PRHM2



### 3. 焊接系统：批量焊接系统（回流焊设备）

公司：BTU International  
产品：PYRAMAX™ 真空回流焊炉



### 4. 焊接系统：机器人焊接系统

公司：Metcal  
产品：接触式可验证机器人焊接系统



### 5. 焊接系统：点焊接系统（选择焊接系统）

公司：Nordson SELECT  
产品：Integra™ 103ILD双焊锡锅高速选择性焊接系统



### 6. 焊接系统：辅助系统

公司：BTU International  
产品：配置Trueflat技术的Pyramax



### 7. 软件：生产管理系统

公司：先进装配系统有限公司

产品：ASM运营中心



### 8. 软件：工艺控制系统

公司：BTU International

产品：Profile Guardian冗余过程监控器



### 9. 软件：3D AOI软件系统

公司：CyberOptics Corporation

产品：SQ3000™ 3D CMM



### 10. 测试测量/检查系统：AOI

公司：Nordson YESTECH

产品：FX-942 AOI在线双面光学检测



### 11. 测试测量/检查系统：AXI

公司：Viscom

产品：Viscom X7056-II 在线 3D AXI 检测系统



### 12. 测试测量/检查系统：浓度监测系统

公司：KYZEN

产品：KYZEN ANALYST™ Data Services实时浓度监测与报告系统



### 13. 测试测量/检查系统：焊接强度测试系统

公司：Nordson DAGE

产品：4800 Integra™ 全自动晶圆焊接强度测试仪



### 14. 专用系统：编程系统

公司：Data I/O Corporation

产品：Lumen™ X的UFS升级套件



### 15. 专用系统：点胶系统

公司：Nordson

产品：Vulcan Jet™ 系列压电喷射点胶系统



### 16. 专用系统：清洗机

公司：Teknek

产品：SMT 2017



### 17. 专用系统：锡膏喷射系统

公司：Nordson EFD

产品：Liquidyn® P-Jet SolderPlus® 焊锡膏喷射系统



### 18. 专用系统：移动智能工厂解决方案

公司：Optimal Electronics

产品：Optel移动智能工厂





### 19. 专用系统: PCB专用清洗机

公司: Nordson MARCH

产品: RollVIA™ 等离子处理系统



### 20. 专用系统: 固化灯

公司: 德路工业粘合剂

产品: DELOLUX 20 高光强LED固化灯



### 21. 专用系统: 涂覆头

公司: Nordson ASYMTEK

产品: Select Coat® SC-350 Select 雾化涂覆头



### 22. 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: Vitralit UD 6030 MV



### 23. 材料: 锡膏

公司: 钢泰公司

产品: Indium10.1HF



### 24. 材料: 锡膏

公司: Alpha Assembly Solutions

产品: ALPHA® OM-550 低温焊膏



**25. 材料：焊丝**

公司：Alpha Assembly Solutions  
 产品：ALPHA® SAC305 超细有芯焊丝



**26. 材料：导热凝胶**

公司：英特沃斯  
 产品：TCP650



**27. 制造自动化系统/工具：装配生产线自动化系统**

公司：北亚美亚电子科技（深圳）有限公司  
 产品：屏蔽盖贴装机ATS3010



**28. Outstanding Product of the Year (China)**

公司：Test Research Inc.  
 产品：TR7600F3D自动 3D CT X射线检测机



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

公司：Test Research Inc.



颁奖嘉宾合影



### 装配系统：自动插件机

公司名称：北亚美亚电子科技（深圳）有限公司

产品名称：模组化自动插件机 ATS3031

新版ATS3031在取代人力上取得高效率进展外，对于操作性能智能化、稳定性、及空间利用率作了以下的创新研发及重大突破：1、将原来二悬臂4个工作头改为二悬臂8个工作头，Z轴改用丝杆结构提高精度及速度，可扩充适用插装多个LED灯及众多重复PCB小连板产品；2、改善了机器过度延伸占地的空间，并提高工作环境安全性；3、贴插件采用电流标定力矩模式；4、直线电机驱动平台升降；5、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）；6、采用自主研发专利创新图像识别技术及针脚定位追踪提高精度；7、设备操作全程可在显示器端；8、设备稳定性高。



### 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锡膏高度监测PRHM2

在新一代DEK PRHM2（Paste Roll Height Monitor2）中，客户可以设定可调整的锡膏高度门限值，而此门限值由垂直激光束侦测计算得出，以保证印刷材料的使用量在预设的水平上。DEK PRHM2具备以下功能：1、用于锡膏高度读取的模拟感应器；2、全软件设定；3、多门限值设定；4、最高锡膏高度；5、最低锡膏高度预警；6、最低锡膏高度；7、与DEK锡膏管理系统和人工装填全兼容。

会同DEK Automatic Paste Dispenser 和 DEK Solder Jar Dispenser，可以最大程度降低操作员的介入，能为客户提升印刷质量和制程重复性。采用全软件配置，可与DEK锡膏管理系统全兼容，并支持现有机器简单升级。



### 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™ 真空回流焊炉

PYRAMAX™真空回流焊炉是专为大型EMS/大批量汽车电子客户而设计的。该设备配置10个闭环对流加热区，最大生产尺寸457 mm × 457 mm (18 x 18 inches)。具有氮气保护功能，PYRAMAX™真空回流焊炉提供最高温度350 °C。PYRAMAX™真空回流焊炉集成了BTU专有的基于Windows的Wincon™控制系统，与工厂MES/工业4.0完全集成。现有的PYRAMAX™客户的工艺过程可以很容易地转移到新的PYRAMAX™真空回流焊炉。

采用动态N2闲置和低氮软件包有助于客户节省氮气。获专利的焊剂管理系统有效地收集焊剂，将维护频率降低到最低限度。BTU的独家闭环对流控制技术提供精确的加热和冷却控制，恒定的热传递，最大化的过程控制并降低氮气消费，所有这些加起来可为客户有效的降低生产成本。BTU的可重复过程控制简化了向无铅的过渡。



### 焊接系统：机器人焊接系统

公司名称：Metcal

产品名称：接触式可验证机器人焊接系统

Metcal的接触式可验证机器人焊接系统，通过结合其获专利的CV和一个新的智能界面系统，满足了这些需求。在形成良好的连接后，CV通过向系统发出信号，移动到下一个焊点，从而减少了不必要的停留时间。智能接口系统通过一个易用接口集成系统控件，简化了编程过程。使用智能接口系统，一个焊点可在15秒内完成编程。

连接验证功能通过实时计算IMC的形成来支持这些技术，在通过最终的视觉检验前，为焊点质量符合预期要求提供了保证。Metcal的CV-5200采用连接验证技术，为操作者提供了实时反馈，减少了不正确的焊接印制电路板的风险，降低了与报废相关的成本。





## 焊接系统：点焊接系统（选择焊接系统）

公司名称：Nordson SELECT



产品名称：Integra™ 103ILD双焊锡锅高速选择性焊接系统

Integra™ 103ILD是一款强大的选择性焊接系统，兼具多功能性、高生产力和高性价比。Integra™ 103ILD具有许多独特的功能，包括装备有两个独立的X-Y工作平台，可实现更快的焊接加工并缩短焊接周期。其特点及优势如下：1、可对尺寸达到610 x 457毫米 (24.0 x 18.0英寸)的PCB进行选择焊接；2、装备有两个独立的X-Y工作平台，实现高速助焊剂喷涂、预加热和选择性焊接；3、可快速更换的焊锡槽和锡泵，适用于有铅、无铅和其他高温焊接材料；4、可选择标准单焊接喷嘴或带独立控制的双焊接喷嘴或75毫米的宽波峰焊嘴；5、SWAK-OS是基于图形编程和机器控制的应用软件，可以简单快捷地创建程序。

## 焊接系统：辅助系统

公司名称：BTU International



产品名称：配置Trueflat技术的Pyramax



TrueFlat技术是PYRAMAX™的可选配置，是用于基板平整度的独特技术，专为基板厚度0.15~0.30 mm而设计，TrueFlat技术终结了芯片倾斜。由于PYRAMAX的闭环对流加热，形成了一致的和可重复的平整度，以及优良的热均匀性。许多可穿戴设备、物联网或医疗应用的产品依赖于薄的或柔性基板加工。

配置TrueFlat技术的新PYRAMAX不影响回流焊炉的占地面积，因此很容易从现有的回流焊工艺过程过渡到新的回流焊工艺过程。由于不使用真空泵，耗电量大大减少。无真空泵系统，易于维护，该系统提供简单的操作，可与BTU专有的基于Windows的WINCON™软件全面集成，包括符合工业4.0的工厂主机/MES接口要求。

## 软件：生产管理系统

公司名称：先进装配系统有限公司



产品名称：ASM运营中心



ASM运营中心采用了最新的软件技术，它能够捕获设备任务数据并以此来管理技术人员和生产人员，以最有效地利用时间和人才，从而带来更长的运行时间，简化生产操作。

ASM运营中心通过操作员管理极大地提高了工厂的效率，带来了如下好处：1、减少了车间的生产人员；2、通过管理操作员资源实现了最大化产能；3、任务被自动优先排序并且分配给车间合适的操作员，以快速解决问题；4、增加生产线运行时间；5、降低综合生产成本和固定人工成本；6、减少了车间耗时的任务。

## 软件：工艺控制系统

公司名称：BTU International



产品名称：Profile Guardian冗余过程监控器



在汽车电子产品制造商的要求下，BTU开发了支持工业4.0的Profile Guardian冗余过程监控器。Profile Guardian根据产品高度搭配热电偶探头，通过软件监控与基线温度（与控制TCS无关）的偏差。冗余过程监控器识别和感知回流炉状态（工艺变化、节能模式等），监控数据可以包括在来自回流炉的主机通信（MES）中。此外，它还可以搭配条形码阅读器，提供许多大型OEM/EMS客户要求的板级可追踪性。

Profile Guardian可以用于许多不同的回流焊温度曲线，可以以快速的方式为紧急生产需求进行基线化，也可以对关键的过程监控需求进行更彻底和更耗时的处理。Profile Guardian不需要日常维护。有些助焊剂配方可能会导致在探针或硬件组件上累积，可能需要定期擦拭。Profile Guardian中的组件被设计为可现场替换/交换。

**软件：3D AOI软件系统****公司名称：CyberOptics Corporation****产品名称：SQ3000™ 3D CMM**

新的SQ3000™ 3D CMM（坐标测量）系统由多反射抑制技术（MRS，Multi-Reflection Suppression）和CyberCMM™组成，是一个用于坐标测量的全新软件套件。

CyberCMM是CMM工具的扩展套件，提供所有关键点的100%的计量级测量，包括共面性、距离、高度和基准数据X、Y等。快速容易的设置，可以在一小时内完成复杂的编程应用。CyberOptics还拥有先进的专有的多反射抑制（MRS）传感器，具有更精细的分辨率。超高分辨率MRS传感器和CyberCMM可用于SQ3000™ 3D全自动光学检测（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O201（公制）组装工艺和微电子应用，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：AOI****公司名称：Nordson YESTECH****产品名称：FX-942 AOI在线双面光学检测**

Nordson YESTECH先进的多色彩相机成像技术为高速PCB检测提供了优异的缺陷检测覆盖区域。通过上下双面的相机视角，FX-942能检测焊锡接点并检测器件是否正确组装，从而帮助用户改进品质还能同时增加产量。

先进的融合光和最新的成像处理技术还集成了一些其他技术，包括色彩检测、规范关联性和算法规则，从而实现一套错误率极低的完整的检测覆盖体系。FX-942的编程步骤，非常快速且直观，一般只需要不到30分钟即可完成整个创建过程，包括焊锡检测。FX-942利用标准化的资料库来简化产品培训，同时还确保了程序在生产线间转换使用的便携性。

**测试测量/检查系统：AXI****公司名称：Viscom****产品名称：Viscom X7056-II 在线 3D AXI 检测系统**

Viscom X7056-II自动三维X射线检测系统是Viscom X7056系列的后续产品，兼具创新的软硬件特点，在德国斩获著名的创新大奖。X7056-II内含的三维X射线检测系统在检测质量、可读性、检测速度和检测效率方面的重大进步。

X7056-II可以同时检测3块印制电路板，将处理时间（电路板的进出时间）缩减至4秒内。此外，最先进的CT软件算法能够精确地实现最具挑战性的物体的三维数字化重塑，对于部件错综复杂的双面印制电路板，该检测系统可以运用数学方法提取它的分层。X7056-II配备了智能互联软件工具，通过智能手机APP也能轻松实现全线集成，操控智能统计过程。

**测试测量/检查系统：浓度监测系统****公司名称：KYZEN****产品名称：KYZEN ANALYST™ Data Services实时浓度监测与报告系统**

KYZEN ANALYST™ Data Services平台支持过程控制系统(PCS，Process Control System)，除了ANALYST监测系统外，还可提供高级定制分析包，友好的仪表板格式，可支持独特的报告需求；同时，用户不再需要站在生产线旁或手动记录数据。ANALYST™ Data Services可让用户在一个安全的地方，访问多个生产现场的数据，并快速比较世界各地生产现场的性能。

ANALYST™ Data Services利用了亚马逊网络服务系统（AWS，Amazon Web Services），通过上传到安全云的云服务，不用再担心USB驱动器的丢失、损坏或删除，并可几乎即时访问历史数据。

**测试测量/检查系统：焊接强度测试系统****公司名称：Nordson DAGE****产品名称：4800 Integra™ 全自动晶圆焊接强度测试仪**

Nordson DAGE的4800 Integra™ 可为全自动晶圆焊接强度测试提供完整的解决方案。整个系统由工厂配置并由一台PC控制。

该系统完全由Paragon软件进行控制，经过编程后，无需操作员介入即可自动执行测试的所有部分。系统直接连接到网络以允许全面的的SECS/GEM操作。可选风扇过滤装置和前门可加入离子去除装置，实现无尘室操作。晶圆矫正器确保在测试之前可将翘曲的晶圆自动夹紧到真空吸盘上。可安装风扇过滤器和封闭门。可以安装光幕或互锁门。系统将在光幕或互锁门被损坏或被打开时暂停当前的测试，并在障碍物消除后重新启动。可选的CCD摄像头可以安装在晶圆处理机上，也可以安装在4800 Integra内部。允许对测试过程进行监控和记录。

**专用系统：编程系统****公司名称：Data I/O Corporation****产品名称：Lumen™X的UFS升级套件**

UFS升级套件包括：UFS智能适配器板、UFS插座卡和LumenX数据管理软件（DMS），通过软件更新增强烧录性能。用于LumenX烧录器的UFS升级套件，使客户能够利用他们现有的Data I/O设备烧录UFS器件，以优化的性能进行批量生产。

为了支持烧录UFS器件，Data I/O通过UFS适配器板，利用LumenX烧录引擎的可扩展体系结构，支持SERDES LVDS信号和时钟频率。UFS适配器板也使得Data I/O在未来能够支持额外的SERDES LVDS器件接口，包括PCI和SATA，通过FPGA重新配置（软件更新）。UFS智能适配器板技术使客户能够很容易地在他们现有的PSV烧录系统上以优化的速度烧录最新的闪存器件。此外，LumenX烧录引擎文件下载速度提高60%。UFS升级套件、LumenX烧录技术与PSV7000和PSV5000相结合，可为用户提供自动化的UFS器件烧录解决方案。

**专用系统：点胶系统****公司名称：Nordson****产品名称：Vulcan Jet™系列压电喷射点胶系统**

诺信Vulcan Jet™系列压电喷射点胶系统是市场上唯一专为热熔胶及PUR设计研发的点胶系统，可真正实现330Hz连续循环地进行超高精度、超高速喷胶，提高生产率的同时大大降低产品不良率。

双加热区设计帮助延长胶粘剂的使用寿命。无需调整Z轴高度，最远可在距基材6mm的地方精准地将胶水喷涂到凹槽和其他具有挑战性的几何形状内。业界独创的流量监控功能，准确监控胶水余量并发出警告，从而避免空打造成不良品。喷枪易于安装和操作，多功能7英寸触屏控制器允许操作员直接通过主屏幕监控胶枪温度和整体系统状态。模块化设计简化日常清洁及维护。

**专用系统：清洗机****公司名称：Teknek****产品名称：SMT 2017**

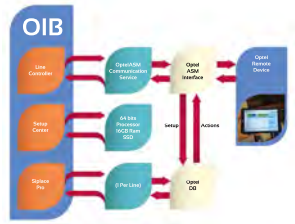
静电管控、元件微型化和零缺陷是当今高端生产商面临的主要挑战。SMT 2017是同类产品中首台经过第三方独立测试和认证，完全满足 ANSI/ESD S20.20 标准的清洁机器。

结合Teknek公司的专利Nanoclean™ 弹性清洁胶辊，可以清除直径 200 微米到纳米级别的粒子，专门为接触式清洁系统所研发。公司的“金标”粘尘纸拥有预裁切设计，易于维护，并具有导电的性能，能将清洁机上的静电状态维持在100 伏特以下。金标”粘尘纸适用于各种类型的弹性清洁胶辊，且不存在粘尘纸残留或转移到被清洁产品上的风险，此产品不含任何溶剂或可能残留的添加剂，避免了对对产品造成污染的可能性。通过将金标粘尘纸卷和 Nanoclean™ 20.20 弹性清洁胶辊结合使用，SMT 2017可提供最佳清洁性能，并且完全符合ANSI/ESD 20.20 2014 国际标准。

**专用系统：锡膏喷射系统****公司名称：Nordson EFD****产品名称：Liquidyn® P-Jet SolderPlus® 焊锡膏喷射系统**

诺信EFD Liquidyn® P-Jet SolderPlus® 焊锡膏喷射系统为非接触式喷射系统，专为诺信EFD高品质SolderPlus焊锡膏的喷射点胶而设计，能够实现高度的精确性及可重复性。

喷射点胶系统消除了Z轴移动的必要性。与接触式点胶相比，这样能够显著提高生产速度。它还可以简便地将焊锡膏稳定一致地喷射至具有不同公差的不平坦表面或零件上。此外，P-Jet SolderPlus胶阀的模块化设计简化了维护及维修。喷射阀适用于喷射EFD经ISO认证的各种含铅和无铅合金的专有焊锡膏配方，胶点直径小至700 μm，点胶频率高达25Hz。预先认证的SolderPlus焊锡膏配方，节省时间并简化执行。即使在难以接触、不平整或脆弱的基材上，此款胶阀仍能够稳定一致地高精度喷射焊锡膏。

**专用系统：移动智能工厂解决方案****公司名称：Optimal Electronics****产品名称：Optel移动智能工厂**

Optimal Electronics Corporation推出的Optel移动智能工厂解决方案，是Optimal工业4.0解决方案的基础。

移动解决方案是智能工厂的核心，也是迈向未来的重要一步，是无需操作人员的自动化电子组装。无人智能电子组装能够在较长时间内运行印刷电路板（PCB）装配生产线，无需操作人员参与。Optimal Electronics的移动解决方案，其设计就是为了实现这一目标。无人智能电子组装工厂不仅仅由来自控制室的很少几个人控制，而且工厂的运行情况可以在任何地方通过移动设备进行监控。Optel移动解决方案支持这两项功能。Optel移动生产线控制保证对配置智能喂料器的贴片机进行100%的可追溯性数据采集。

**专用系统：PCB专用清洗机****公司名称：Nordson MARCH****产品名称：RollVIA™ 等离子处理系统**

新型RollVIA采用独特的真空和气体分布技术、新型工艺控制技术和电极设计，其精确的线速、张力控制和纠偏性能，配合出色的温控系统，可以对25微米的基本基材进行均匀等离子处理。RollVIA适合PCB制造中各种等离子应用。

RollVIA等离子机的真空泵，离子腔，40KHZ射频电源及电气控制组件均集成在主机内，整机尺寸仅1737x2020x2323毫米（69x80x92in），可处理48毫米至600毫米宽幅卷料。其正面及侧面的三开门式设计使上下卷料及日常维护极为便捷。垂直式处理可保证卷料双面同步处理，最大限度提高处理品质和产量。较短的抽真空能力和处理周期进一步提升了机器的生产率和产能。根据客户工艺要求，机器可配置成单槽、3槽或5槽式等离子腔。

**专用系统：固化灯****公司名称：德路工业粘合剂****产品名称：DELOLUX 20 高光强LED固化灯**

与上一代固化灯相比，增强型DELOLUX 20 LED固化灯的光强提高了400%，不仅加速了粘合剂固化时间，亦帮助提高产量。更远的照射距离使得产线设计更加灵活，且更容易照射到狭窄较深的区域。最高光强下的使用寿命为20,000小时，而在较低的光强下使用，灯头的寿命可更长。

灯头的照射分布均匀，确保了粘接区域获得可靠且应力均衡的强度。传感器可在温度变化时进行检测并自动调节。多个灯头均可沿着垂直或水平方向进行无缝排列，实现照射区域无阴影。DELOLUX 20有两种版本，分别是光强为2,000 mW/cm<sup>2</sup>以及光强为1,000 mW/cm<sup>2</sup>。除了提供电源、它也可单独控制多达四个灯头。7英寸触摸屏提供如手机般的使用感，即使在条件不理想的状态下也可确保最佳的操控性。



### 专用系统：涂覆头

公司名称：Nordson ASYMTEK

产品名称：Select Coat® SC-350 Select 雾化涂覆头

Nordson ASYMTEK的Select Coat® SC-350 Select 雾化涂覆头为高粘性胶体雾化涂覆带来了重大革新，让更多种类的表面涂覆胶体能实现精确、雾化和选择性应用。

SC-350 Select Spray专门针对雾化涂覆胶体进行了优化，可在加速状态下实现出色的边缘清晰度和薄而均匀的涂层厚度。在低端和高端的粘度范围的工艺参数内为雾化喷涂提供了额外的灵活性。SC-350采用较小的空气压力来实现更严格的边缘容差，从而在靠近禁止区域的位置提供更高的选择性和控制性，并减少溶基型胶体形成的蛛网状。降低的空气辅助压力为用户的工艺参数提供了更大的灵活性，各种粘度的胶体均可在更快的涂覆速度下实现更薄的涂覆效果。



### 材料：胶粘/涂覆/灌封剂

公司名称：好乐紫外技术贸易（上海）有限公司

产品名称：Vitalit UD 6030 MV

Vitalit UD 6030 MV此款胶水适用于线路板电子元件保护，有阴影区固化问题的相关应用和元器件的密封。Vitalit UD 6030 MV胶水具备：1、符合欧盟RoHs II认证；2、灵活快速的固化方式，适合高UPH的需求，可单独UV固化、单独加热固化、UV+加热固化；3、灵活的施胶方式，无拉丝，点胶时出胶稳定，无散点现象：可喷胶、点胶、丝印和刮胶工艺；4、耐高温、耐温度冲击和耐腐蚀；5、固化收缩率低，CTE低，水透过率低；6、粘接强度高；7、和FPC的柔性相似，耐弯折等特点。



### 材料：锡膏

公司名称：钢泰公司

产品名称：Indium10.1HF

Indium10.1HF是一款超低空洞、无卤、免洗焊锡膏。其具备如下优点：1、超低空洞——底部连接器件（QFN）、BGA和LGA；2、最大程度地减少锡珠；3、低支撑元器件的ECM性能高；4、无卤（根据EN14582测试法）；5、印刷性能极好——高转印效率和高印刷一致性；6、抗塌落性能高——出色的抗锡球、抗桥连和抗短路能力；7、抗氧化科技消除枕头缺陷；8、在多种常见表面（无论新旧）上的润湿性能都极其出色等。



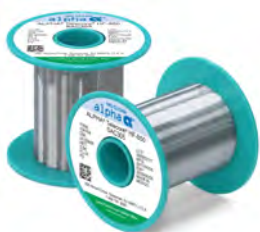
### 材料：锡膏

公司名称：Alpha Assembly Solutions

产品名称：ALPHA® OM-550 低温焊膏

ALPHA® OM-550 低温焊膏适用于热敏感基材、元件和高翘曲芯片组装。ALPHA® OM-550是与ALPHA HRL1合金匹配的新型低温焊膏产品，最低峰值温度仅为185° C（其他产品为245° C）。与现有低温合金相比，这款合金有更好的抗跌落冲击和热循环性能，与其他SnBi合金相比，混合合金焊点的抗冲击性能提高了100%，混合合金焊点热循环的可靠性提高了20%，相对于其他低温SnBi合金，HRL1合金具有最佳的兼容性。助焊剂和合金混合制成的产品具有现代焊膏的特性，用于电脑主板焊接但能够在较低的温度下回流，将复杂组件中的无润湿空焊（NWO）和头（HIP）缺陷减至最低。

同时，这款焊膏还具备：网板使用寿命长：长达12小时连续印刷；各种封装均有良好的空洞水平：BGAs, MLFs, DPAK, LGAs；低温回流消除枕头效应和未浸润开焊缺陷；兼容空气和氮气回流环境；与SAC305元件兼容等特点。



### 材料：焊丝

公司名称：Alpha Assembly Solutions

产品名称：ALPHA® SAC305 超细有芯焊丝

ALPHA® SAC305 超细有芯焊丝主要用于精密间距元件焊接以及机械人或手工的返工焊接。有不同直径尺寸和助焊剂含量配方以供选择，适应不同的焊接需求。

ALPHA® SAC305超细有芯焊丝主要特性有：1、有芯焊丝，使用方便；2、多种直径可供选择，适合各种细小的表面贴装元件；3、多种助焊剂配方，具有出色润湿性和高可靠性；4、适用于精密间距元件和手工返工；5、一致的直径和助焊剂连续性，确保机器人焊接时的焊丝输送稳定性；6、绕线质量好，送料平稳等。







### 材料：导热凝胶

公司名称：英特沃斯

产品名称：TCP650

TCP650为单组份，可点胶使用的有机硅凝胶导热产品。该材料导热率可达6.5W-mK，可满足不同领域客户对高功率发热器件及设备散热效能的需求。TCP650独特的配方设计避免了传统硅脂应用过程中常见的pump-out及高渗油现象，同时保证了材料在各种严苛的环境下使用时仍具有非常高的可靠性及稳定性。其柔软的材料特性可减小装配压力并保护器件不受损伤。与传统采用高导热垫片材料不同，TCP650由于为单组份材料，可通过自动化点胶工艺进行组装及应用，且使用中无需再次固化，因此可显著提高生产效率，降低生产成本。

**ELECTROLUBE**  
THE SOLUTIONS PEOPLE



### 制造自动化系统/工具：装配生产线自动化系统

公司名称：北亚美亚电子科技（深圳）有限公司

产品名称：屏蔽盖贴装机ATS3010

新版ATS3010在取代人力上取得上高效率进展外，对于操作性能智能化、稳定性、及空间利用率作了以下的创新研发及重大突破：1、无需更换载具，产品直接上机生产的新机型；2、无需载具的PCB裸板直接入料；3、设备的贴装平台下方具有一条物料回流轨道，可实现PCB、载具、物料等等的回流；4、Auto Tray多层自动上料器；5、采用完整复压技术，防止屏蔽盖未密合；6、双边供料适用多种屏蔽盖；7、创新贴装泛用吸嘴：换线无需更换吸嘴贴装头，节省换线时间和成本。贴装速度快：小于3 sec/shield（人力：10~15 sec/shield以上），贴装良率达99.5%以上。

**美亚**  
AMT

### Outstanding Product of the Year (China)

公司名称：Test Research Inc.

产品名称：TR7600F3D自动3D CT X射线检测机

TR7600F3D是可对复杂的PCB设计进行检测的新一代高端3D CT X射线检测系统，专为汽车，医疗，航空等专业产品应用而设计。在线型CT AXI解决方案将超高分辨率成像与高分辨率平面CT检测相结合，这是一种全新的强大硬件平台，并包含重新设计的直观操作的软件，以实现出色的图像质量和可靠的检测结果。

TR7600F3D通过2.5D X射线成像和3D重建与高分辨率平面CT相结合，可靠地检测软板PCB组件以及复杂的多层PCBAs。此外，它还能够检测尺寸达900 x 460毫米的大尺寸PCB，适用于要求严苛的市场。3D AXI全新直观软件可帮助建立基于CAD数据和广泛组件库的检测程序，从而减少工程师的工作量并最大限度地减少生产停机时间。



**TRI**  
innovation

### Best Supplier of the Year (Reader's Choice)

公司名称：Test Research Inc.

德律科技成立于1989年4月，致力于成为电子、资讯与通讯产业的自动测试设备领导者。藉由研发团队，持续不断地研发组装电路板的自动检测技术，以精准的测试设备协助客户提升产能并精确掌控产品品质。

德律于1995年通过ISO 9001认证，2002年在台湾发行股票上市。产品在全球的市场占有率已是名列前茅，许多产品线亦获得多项重要奖项肯定，例如Best in Test, EM Asia Innovation Award等等。此外，德律的产品更获得多家国际知名大厂之认证。目前德律在全球已有超过700位员工，并在各地设立子公司如美国、马来西亚、中国大陆、德国、日本与韩国等，更在超过30个国家设立代理商，销售网点遍布全球。

**TRI**  
innovation

**EM** asia  
Innovation  
Awards  
创新奖2018



衷心祝贺!



An ITW Company

**SMT 2017**



**创新奖项目:**  
**专用系统: 清洗机**



# 零缺陷，零返工

## ——访Teknek董事总经理Stephen Mitchell

文/陈燕鹏，《EM ASIA》

**首**先，热烈祝贺贵公司的SMT2017产品获得2018 EM Asia创新奖！

**Q1. 请介绍一下贵司获奖产品的主要功能/性能。**

我们的目标是帮助我们的客户达到——“零缺陷，零返工”。我们屡获殊荣的SMT产品系列的最新版，将这一目标拉得更近。

我们SMT清洁机的核心是一个清洁系统，包括特有的弹性清洁胶辊和粘尘纸。

弹性清洁胶辊是特殊的材质制造。Teknek的纳米级Nanoclean，一款独特的无硅，低静电的清洁胶辊。如今Nanoclean家庭现今有了新成员，NanoNT与NanoEH。全新的拥有专利的弹性清洁胶辊有助于在低静电的环境下实现最佳清洁。

两款产品的静电值都达到了ANSI/ESD s20.20的要求。

与全新的弹性清洁胶辊为伴，Teknek全新“金标”“银标”粘尘纸也就此被改进，从而可以达到最佳清洁效果，同时保持低静电状态。

这项新研发，使得有些生产商不再需要在机器出口处安装静电消除离子棒。对于一些对静电非常敏感的生产过程，这项新技术可以避免EOS可能导致的风险。

**Q2. 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？**

NanoNT和NanoEH都就导电性进行了改进，就此可以在清洁PCB板材时保持低静电状态。这些新型弹性清洁胶辊以及新型粘尘纸意味着客户可以确保得到高效清洁的同时，也不会担心ESD或EOS可能导致的的产品故障或隐患。

这是一项行业第一，同时申请了3项专利（结果待定）。

**Q3. 客户如果应用获奖产品能获得哪些收益？**

减少产品缺陷，不担心静电对产品产生的损害，提高生产率，更好的产品质量，以及更耐用的产品。



Stephen Mitchell  
Teknek董事总经理

**Q4. 请为专业读者预测获奖产品应用领域的技术发展方向。**

是的，我们看到越来越多的客户关注到微颗粒污染和静电造成的产品缺陷。即便是低价的电子产品，质量也是保证利润的关键。因此消除缺陷不仅有利于盈利，还有助于品牌知名度和生态环境。

“零缺陷，零返工”将是一个越来越强的发展趋势……能避免残次品，哪个生产商会不愿意呢？EM



荣获创新奖殊荣的产品  
Teknek SMT2017接触式清洁机

# EM<sub>asia</sub> Innovation Awards 创新奖2018



## 衷心祝贺!



### Viscom X7056-II 在线 3D AXI 检测系统



**创新奖项目：**  
**测试测量/检查系统：AXI**

# 创新引领AXI智能时代

## ——访VISCOM中国区总经理Mert Samer

文/傅昆, 《EM ASIA》

**近**年来,随着半导体设计和制造技术的日趋成熟,以及电子产品的多功能化、小型化、轻量化的发展要求,PCB正在朝着高密度、多层化、双面化、高性能等方向发展。如今,先进的AXI检测设备凭借其独特的检测方式,以极大的工艺缺陷检测范围、较高的测试覆盖度、和带分层功能等关键优势,日益获得PCB生产商们的青睐。

在不久前评选出的2018第十三届EM Asia创新奖获奖产品中,来自VISCOM公司的X7056-II在线3D AXI检测系统荣获“测试测量/检查系统:AXI”类别创新奖,在众多AXI参评产品中脱颖而出。为此,《EM ASIA》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。

### Q1: 请介绍一下X7056-II在线3D AXI检测系统的主要功能/性能?

X7056II是Viscom非常成功的X7056系列中全新重新设计的后继产品。X7056系列得到了全世界先进的电子制造商的广泛认可。此设备是为高端电子生产的高速在线X光和光学检测,并将前瞻性的X光技术和领先的XM相机模组技术完美结合于同一检测设备。

### Q2: X7056-II的创新性主要体现在哪些方面?与贵公司的上一代产品相比,具有哪些技术及应用上的优势?

此款X7056II设备配有最新的硬件和软件功能,具备业内领先的快速处理速度。X7056II现在能够同时处理三块电路板,并将处理时间(进板和出板)缩短至4s内。由于节省了时间,3D检测在原来单个选择的基础上大大得到了扩展。X7056II可在不同的FPD配置间进行选择,分辨率范围为6至30  $\mu\text{m}/\text{pix}$ ,从而实现了一流的图像质量。X7056II的3D建模以平面CT为基础。正如在电路板双面组装的情况下,几乎都会出现复杂的重叠,对此可借助设备出色的三

维检测方案,即使在部件遮挡或多层板的情况下,也能在分层截面图上清晰地展现所有基本特征。如此可有效避免误报并简化测试程序。



VISCOM中国区总经理  
Mert Samer

### Q3: 客户如果应用X7056-II能获得哪些收益?

更短的检测时间和出色的检测结果可降低成本,提高产量并减少产品报废,从而最大程度地降低不必要的高报废量造成的环境影响。此外,通过最先进的平面CT软件计算法,可以对焊点进行高度精确的3D数字重建。最有效地减少干扰结构。通过切片可以方便地提取具有复杂部件重叠的双面PCB的层。并且可以比以往更加精确和容易地揭露缺陷。X7056II是根据最新工业4.0和智能生产要求设计,配备了一系列先进的智能互联软件工具,通过智能手机APP可以方便地实现全线集成和智能统计过程控制。Viscom Quality向上传输功能智能地连接不同检查口的结果。此外,Viscom系统可以自动与贴片机和锡膏印刷机进行通信,并影响其参数(闭环)。所有Viscom解决方案还通过SMEMA协议以及最新的爱马仕标准进一步支持M2M通信。

### Q4: 贵司在此次NEPCON SOUTH CHINA展会上将主要展出哪些创新解决方案?

在此次Nepcon华南电子展,我们展出整个系列的AOI、AXI、MXI以及SPI技术。客户可通过体验Viscom的智能工厂4.0和智能工厂解决方案的整合来实现更好的检测结果。EM

# SMT生产线上清洁

一项必不可少的设备亦或一个 EOS (Electronic Overstress 电力过载) 的隐患。



Stephen Mitchell——Teknek 董事总经理



缺陷生产是大多数电子组装企业，甚至所有高端电子组装商的目标。

过去十年间，为了追求无误差生产，人们采取了多种方法来监控。精益生产、六西格玛等流程以及 3D SPI 等越来越复杂的检验方法被运用到生产过程中，这些方法已为生产企业做出了巨大贡献。

但是，随着元件微型化步伐的不断加快，阻碍实现“零返工-零缺陷”的宿敌再次带来了更多的问题。一度被认为不值得关注的微颗粒污染，成为造成缺陷产品比例不断增加的原因。

重要的是，ESD (静电放电) 以及更危险的 EOS (电力过载)，不仅让人们关注到生产线终端才发现的报废产品，同时关注到那些含有潜在故障隐患的产品。



直接的灾难性故障，  
意味着报废产品或无效组件。

图1 ESD 将导致报废产品



潜在缺陷隐患  
产品，意味着  
组件质量降级  
或元件受损。

图2 EOS 潜在缺陷将导致产品可能发生故障的比率增大

越来越多的企业赞同在印刷焊膏前清洁板材是消除缺陷的关键要素。

但是，如果没有一个对清洁过程中详尽的测量评估，在做好有效去污的同时，我们可能要承受严重 EOS (电力过载) 的风险。

• EOS (电力过载) 普遍产生以下现象：

-EOS可能会导致过电压 (EOV - Electrical over-voltage)

-EOS可能会导致过电流 (EOC - Electrical over-current)

如今，行业中使用了多种去除污染的方法。它们普遍分为两种：A. 不接触电路板的非接触式清洁，B. 利用接触电路板的过程进行清洁——接触式清洁。

非接触式清洁采用气流喷射、真空或两者兼用的组合。

接触式清洁采用固定或旋转滚刷，或者在更复杂的系统中采用弹性清洁胶辊。

关于上述各类清洁方式的有效性，很多文章已经做过详尽阐述。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。

但是，无论哪种清洁方式，都少有甚至忘记考虑其过程中产生静电的问题。

ANSI/ESD s20.20对机器内部和周围的静电环境提供了宝贵的注释，并提供了有关 ESD (Electrostatic discharge 静电放电) 的最佳实践。

但是，大部分用户仅采用简单的测量来监控清洁机中的静电。最常见的方式是测量电路板在离开清洁设备时，上面的残留电荷。

现在，大部分清洁设备都安装了一个或多个静电控制装置，例如，大多安装于清洁设备的出口处的离子器。但是，在清洁设备的出入口安装离子器，只是试图遮盖一般静电环境。

这种安排可以使残留电荷在 100 伏或以下，但对于板材在清洁过程中受到的静电侵袭毫无作用。

ANSI/ESD s20.20 又一次提供了宝贵的数据。但几乎没有组设备生产商可以达到这个标准，少之又少能通过第三方的完整评估。

使用气流清洁的系统不仅会导致污染物四处飞扬，气流还很可能带有高电荷，远远超出 20.20 要求的最大值 100 伏。

旋转滚刷和大部分弹性清洁胶辊由于摩擦带电会形成高电场。这个重要的隐患部分电子生产商根本不知道，更多

的则是忽略了这个关键问题。

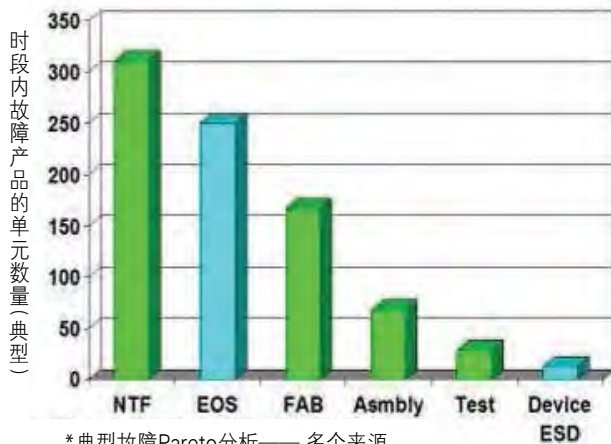
很多清洁设备的带电荷可在1000 – 10,000伏。

就此就可能产生严重的ESD（静电放电）和/或EOS（电力过载）问题。带有微轨道或微型嵌入式元件的板材可能由于EOS（电力过载）而产生带有潜在缺陷的隐患产品，其产品在今后使用时就会出现故障。

安装在清洁设备出口的离子器可能能够降低残留电荷到合理的水平，但其本身就可能引发EOS（电力过载）的状况。

除非离子器完全符合ANSI/ESD s20.20的严格要求（电荷平衡值+/-35伏），否则具有较宽电量平衡值的离子器，其所导致的问题可能会与它们解决的问题一样多。

越来越多的数据表明，EOS电力过载引发的故障比ESD静电放电导致的问题更为严峻。



\*典型故障Pareto分析——多个来源

图3 Pareto 分析结果显示的典型的失败案例

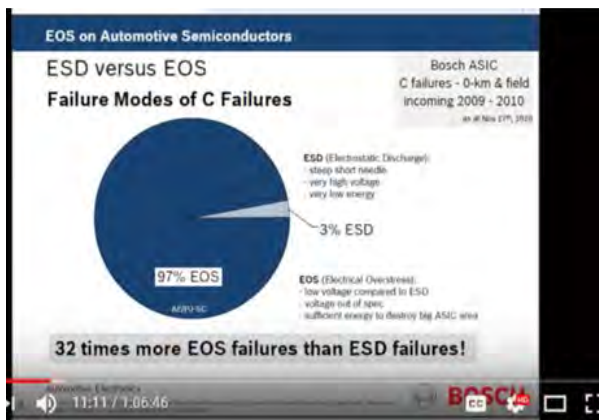


图4 因EOS产生的故障问题比因ESD产生的高出32倍

总部位于英国的Teknek与世界主要OEM和电子组装企业常年合作，开发出既能提供最佳清洁效果，且无ESD/EOS 隐患的接触式清洁设备。

这一研发非常复杂，需要符合许多关键要求，包括：

1.弹性清洁胶辊要求表面电阻率为 $<1 \times 10^9$ 欧姆，同时 $>1 \times 10^6$  欧姆（防止放电）

2.表面电阻率为 $<1 \times 10^9$  欧姆的粘尘纸

3.设备接地要求符合ANSI 6.1

4.离子棒（若使用）应当具有+/- 35伏的电荷平衡值

详细了解与清洁和ESD/EOS有关的问题让我们可以实现创造与创新的设计，树立行业新标杆。

在今年的上海NEPCON上，Teknek展示了运行中的清洁设备，对静电数据进行实时测量。设备电荷数值（静电环境）与板材离开清洁机时的数值全部在 $<40$ 伏。实时测量结果证明了清洁机可以实现高效清洁，且不会出现ESD/EOS忧患。

史上第一台获得ANSI/ESD s20.20完整认证的清洁机在Teknek的研究下产生，这些研究为市场提供了一些及其有意义的资料，电子组装企业可以在其静电管控，质检和静电管控改进中使用它们。

1.应当测量设备中的静电电荷——清洁器、丝网印刷机、AOI、焊锡炉等。

2.单纯测量电路板上的残留电荷，不能判断ESD（静电放电）/EOS（电力过载）是否已经制造了隐患。

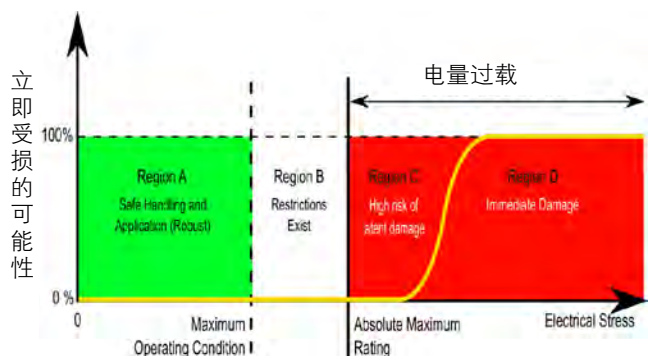
3.除非离子棒本身完全符合严格的20.20标准，否则它们可能会掩盖问题，而不是解决问题。

4.如想消除所有ESD/EOS问题与隐患，100伏的数值仍旧太高了。

5.由于绝大部分EOS事件是瞬间产生的，所以无法对其进行测量。

在追求零误差生产的过程中，设备生产商必须采取更具体的有效方法来应对静电管控。设备使用商可以采取简单的检查和管控，来确保组装设备不会制造ESD/EOS问题隐患。随着微型化的不断发展，因静电导致的产品问题会不断增多。

Teknek接受用户的挑战，致力于研发生产出静电环境 $\leq 20$ 伏，且达到高效清洁的线上清洁设备。我们已经实现 $\leq 35$ 伏的目标，20伏将不再遥远。EM





# 电子制造技术应用创新大赛

## 2018 · 南京赛区比赛获得圆满成功



由江苏省电子学会SMT专委会主办，菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司、南京市电子学会SMT专委会、EM Asia《中国电子制造》杂志协办，东莞市神州视觉科技有限公司赞助的“电子制造技术应用创新大赛2018·南京赛区”比赛于2018年6月21日在菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司举办，13家公司组成的15支参赛队参赛。

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；2等奖2名；三等奖3名；最佳方案2名；供应商优胜奖1名。

### 获奖名单

#### ❖ 一等奖 ❖

**佰电科技（苏州）有限公司**

项目：焊锡点吹孔分析及改善应用

#### ❖ 二等奖 ❖

**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

**中国电子科技集团公司第十四研究所**

项目：微小形金丝电感线圈自动统制系统

#### ❖ 三等奖 ❖

**南京南瑞继保电气有限公司**

项目：电力系统保护控制设备智能测试系统

**南京菲尼克斯电气有限公司**

项目：对多品种、小批量订单优化模式-桌面式SMT的应用

**中达电子（江苏）有限公司**

项目：覆铜板酸腐蚀与大气腐蚀研究

#### ❖ 最佳方案 ❖

**南京菲尼克斯电气有限公司**

项目：对多品种、小批量订单优化模式-桌面式SMT的应用

**四川长虹精密电子科技有限公司合肥分公司**

项目：锡膏自动添加系统的研发应用

#### ❖ 供应商优胜奖 ❖

**苏州欧方电子科技有限公司**

项目：SMT钢网生态系统革新

### 评委



钱瑞霞

浙江中控技术股份有限公司  
制造中心技术质量顾问



潘明久

伟创力电子技术（苏州）  
有限公司六厂设备工程经理



肖本仕

佰电科技（苏州）有限公司  
高级工程经理



张校昌

东方通信制造事业部  
产业化部经理

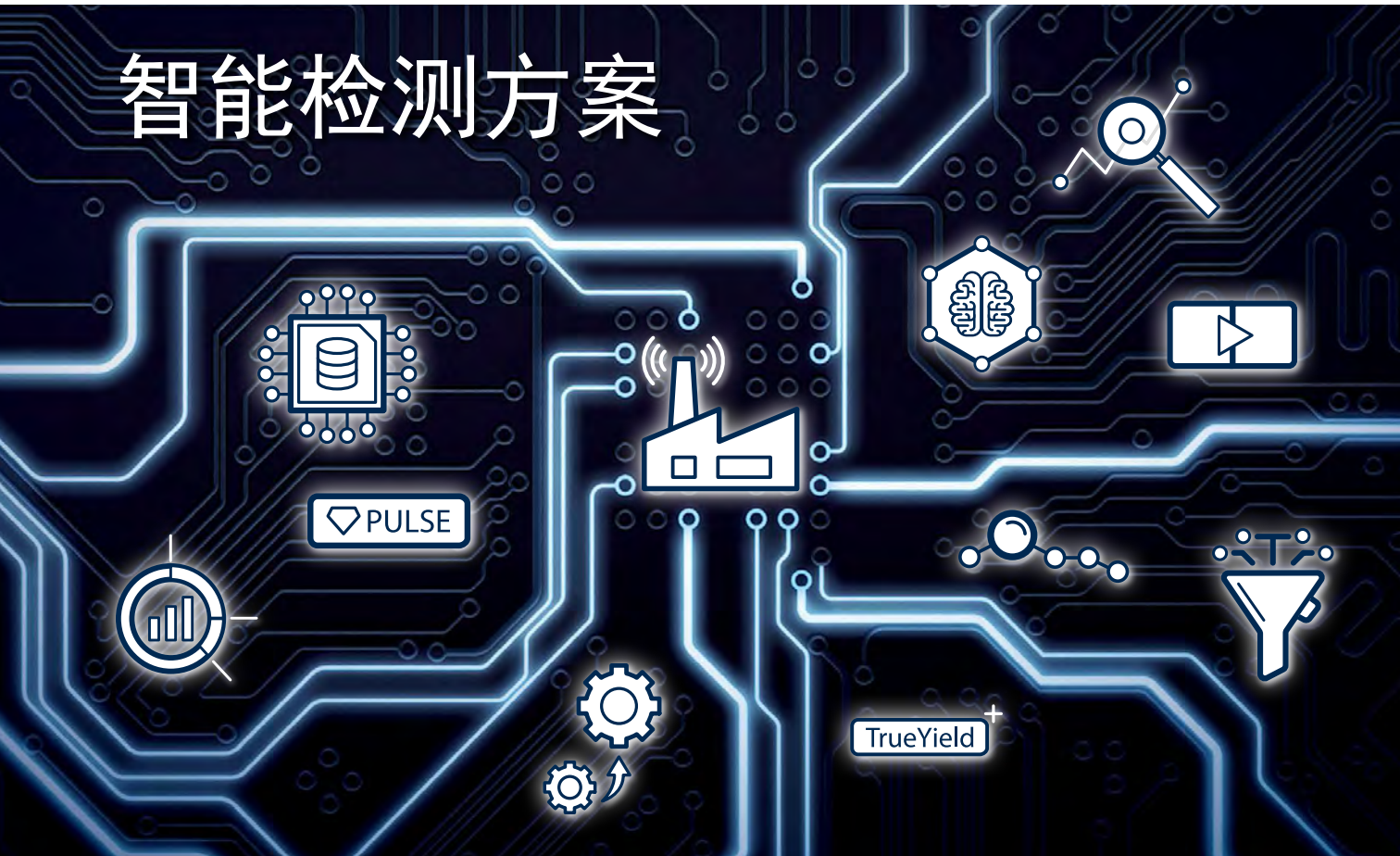


郑大安

中国电子科技集团公司  
第十研究所研究员高工



# 智能检测方案



## Viscom智能工厂4.0解决方案 实现电子产品制造的全面质量控制

为确保持续的高质量生产和全自动过程控制，Viscom 提供了卓越的系统，如 X7056-II，该系统高效整合3D-AXI和3D-AOI从而实现最高生产量。最先进的软件可将SMT生产线的系统与第三方系统以及M2M通信和MES流程联网。工业4.0解决方案确保完整的可追溯性，全面的过程控制和持续的质量优化

欢迎光临  
NEPCON 2018 华南电子展1E45



+ Smart Manufacturing  
Dream-line 创新展示区

3D SPI

3D AOI

3D AXI

3D MXI

CCI

Bond

[www.viscom.com](http://www.viscom.com)



## 颁奖



江苏省电子学会SMT/组装自动化专委会会长金红心（左）为一等奖获奖参赛队佰电科技（苏州）有限公司颁奖



菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司制造部经理叶庆（左）为二等奖获奖参赛队中达电子（江苏）有限公司影像与声音的智能辨识在投影仪生产检测上的应用项目颁奖



江苏省电子学会SMT专委会秘书长祝长青（左二）为二等奖获奖参赛队中国电子科技集团公司第十四研究所颁奖



中国电子科技集团公司第十研究所研究员高工郑大安（左）为三等奖获奖参赛队南京南瑞继保电气有限公司颁奖



佰电科技（苏州）有限公司高级工程师肖本仕（左）为三等奖获奖参赛队南京菲尼克斯电气有限公司颁奖



东莞市神州视觉科技有限公司销售部经理王海宇（左）为三等奖获奖参赛队中达电子（江苏）有限公司覆铜板酸腐蚀与大气腐蚀研究项目队颁奖



浙江中控技术股份有限公司制造中心技术质量顾问钱瑞霞（中）为最佳方案奖获奖参赛队南京菲尼克斯电气有限公司颁奖



东方通信制造事业部产业化部经理张校昌（左）为最佳方案奖获奖参赛队四川长虹精密电子科技有限公司合肥分公司颁奖



南京市电子学会SMT专委会主任魏子陵（左）为供应商优胜奖获奖参赛队苏州欧方电子科技有限公司颁奖



江苏省电子学会组装自动化专委会秘书长刘刚（右）为供应商协作伙伴奖获奖单位东莞市神州视觉科技有限公司颁奖



江苏省电子学会SMT专委会秘书长祝长青（左）为协作伙伴奖获奖单位南京市电子学会SMT专委会颁奖



江苏省电子学会SMT/组装自动化专委会副会长付秀国（左）为协作伙伴奖获奖单位菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司颁奖



## 参赛队

按参赛队出场顺序排序



### 参赛队：挪拉通科技（苏州）有限公司

项目名称：基于视频、音频采集的自动化测试方案

参赛队员1：张锋涛 制造部经理

参赛队员2：蔡月敏 研发部经理

参赛队员3：陈翼 制造部测试主管

项目简介：

- 1、待解决的问题：①测试时间长达13分钟；②大量需要人工判断屏幕内容，LED灯颜色和状态，声音的强弱。
- 2、方案目标设定：只需人工放取板，别的都有机器自己判定，减少误判，减少测试时间。
- 3、方案要点及主要用途：通过视觉对文字信息的采集和处理，LED灯颜色的判断，采集声音的幅度和频率进行精确数据分析。
- 4、改善效果评价：测试时间降到10分钟，一人可以操作多台测试设备，提高了产出和节省了人力。



### 参赛队：江苏新安电器有限公司

项目名称：柔性化测试系统开发应用

参赛队员1：张清 制造技术部经理

参赛队员2：徐朝阳 制造技术部软件工程师

项目简介：

- 1、待解决的问题：多客户多品种非标测试应用：①非标测试设备通用性差，测试设备定制开发种类多；②非标测试设备，开发验证周期长。无法快速满足客户测试需求；③外购非标测试设备成本高；④多品种设备增加管理成本；⑤非标设备差异性大，日常维护难。
- 2、方案目标设定：①开发家电类控制板通用性测试系统；②搭建通用性测试框架，软件&硬件应用模块化设计；③根据客户要求应用模块化技术做加减法快速应对测试需求；④部门内部开发柔性化测试系统，成本降低65%以上；⑤应变模块化，标准化配置，技术员掌握单一技术便可维护设备。
- 3、方案要点及主要用途：应用LABVIEW平台，虚拟仪器技术去搭建灵活性、可靠性、高精度、适应性强大的测试平台，快速响应满足公司多客户多品种的自动化测试需求。
- 4、改善效果评价：①测试设备成本减低65%以上；②新客户新产品设备开发周期由传统的45~60天，缩短到3~15天，快速响应；③设备通用性强，可以适用洗衣机，冰箱，空调，电源，工控类不同产品在通一平台进行测试。



### 参赛队：南京利景盛电子有限公司

项目名称：一种抑制尖端放电焊点的焊接工艺流程

参赛队员1：魏子陵



### 参赛队：苏州欧方电子科技有限公司

项目名称：SMT钢网生态系统革新

参赛队员1：王金伟 总经理

项目简介：

- 1、待解决的问题：①传统钢网一个钢片配一个网框，容易脱胶，浪费网框，换线需要钢网；②使用时间久了容易张力不足，影响钢网使用寿命；③传统网框宽度40MM，需要大量储存空间；④传统钢网张力记录，使用次数记录等追溯，查询不方便。
- 2、方案目标设定：①开发可拆卸式网框，一个网框对应一条线（可拆卸式网框）；②开发可调张力网框，使用寿命大大延长（钢网张力可调）；③钢片超薄至5MM，大量节省钢网储存空间（钢网储存管理）；④智能钢网管理系统，张力，使用次数等关键数据一键可查，可追溯（智能钢网管理系统）。
- 3、方案要点及主要用途：①解决SMT钢网使用，管理的痛点；②一些关键数据无纸化记录，且可追溯查询。
- 4、改善效果评价：企业导入SMT钢网生态系统后钢网储存空间减小6倍，钢网出入库电脑化管理杜绝拿错/用错钢网；可调张力钢网解决了传统钢网张力多次使用导致张力下降产生的品质隐患，印刷品质更稳定



## 参赛队

按参赛队出场顺序排序



**参赛队：南京南瑞继保电气有限公司**  
**项目名称：电力系统保护控制设备智能测试系统**  
**参赛队员1：倪江 制造中心主管**  
**参赛队员2：王翔 制造中心主任**  
**参赛队员3：经鹏 制造中心部门经理**  
**项目简介：**  
 1、待解决的问题：电力系统生产模式：①多品种,小批量,离散型制造；②生产环节与测试环节相互独立,在制品库存较多；③测试环节纯人工,存在漏调错调的风险；④测试过程无法监控,质量数据人工统计,效率低下。  
 2、方案目标设定：①测试平台化,柔性化设计,兼容多品种,确保系统适用范围最大化；②嵌入式设计,将生产测试环节有机结合,实现单件流,降低在制品库存；③实现机器换人,引入工业机器人,实现全自动检测；④过程数据实时监控,测试结果可追溯。  
 3、方案要点及主要用途：智能测试平台主要由SmartTester测试系统,上位机系统,机器人系统,视觉系统以及PLC系统组成,通过各子系统与上位机系统通讯,实现整体系统的顺畅工作。通过此平台实现电力系统保护控制设备的全自动化测试,不仅有效提升了产品质量,也大幅提升了产品的生产效率,同时系统有效记录测试数据,并可进行多维度的统计与查询,为产品质量的分析和追溯提供了准确的数据基础。  
 4、改善效果评价：①产品质量和生产效率大幅提升；②降低在制品库存以及减少人员投入；③实现智能柔性化生产；④产品数据可追溯。



**参赛队：南京熊猫电子制造有限公司**  
**项目名称：SPI在印刷系统工程中的管理及应用**  
**参赛队员1：王斌 技术部总经理助理**  
**参赛队员2：李家佳 工艺科科长**  
**参赛队员3：马龙 工艺科工艺工程师**  
**项目简介：**  
 1、待解决的问题：SPI设备在实际焊膏检测过程中由于误报及丝印参数设定问题,导致一次直通率较低(80%)。  
 2、方案目标设定：一次直通率达到90%以上。  
 3、方案要点及主要用途：通过在线软件调整、工装治具改善、规范参数设定等方面提高丝印品质及降低SPI误报率。  
 4、改善效果评价：一次直通率达到90%以上。



**参赛队：苏州利华科技股份有限公司**  
**项目名称：制程改善助力增值降本**  
**参赛队员1：邹文斌 PM项目经理**  
**参赛队员2：王胜亮 TC技术工艺研发经理**  
**项目简介：**  
 1、待解决的问题：产品年度降价需求。  
 2、方案目标设定：①BOM成本降低5%以上；②优化线体Layout及插件物料转换为贴片物料,至少提升生产效率30%；③利用自动化减少7个人力。  
 3、方案要点及主要用途：①将物料采购本土化,选用替代物料,重新设计PCB；②手工插件物料改变为SMT贴片,程序优化；③自动化减少人力提升效率。  
 4、改善效果评价：①BOM成本降低12%；②SMT BOTOP贴片效率, wave, BE整体效率提升30%以上；③满足客户的年度降价需求。



**参赛队：南京夏普电子有限公司**  
**项目名称：SMT AOI集中管理系统**  
**参赛队员1：李雪晴 SMT部长**  
**参赛队员2：戴晨晨 SMT QC主任**  
**参赛队员3：吴彦奇 SMT技术主任**  
**项目简介：**  
 1、待解决的问题：①人员成本削减；②人多管理难度大；③出荷品质提升；④提升AOI设备的使用率。  
 2、方案目标设定：①人员削减12人/班次；②出荷品质提升。  
 3、方案要点及主要用途：AOI设备检查数据通过网络传输到电脑终端,人工判断基板OK或者NG, OK基板直接进入收板机, NG基板进入NG箱。  
 4、改善效果评价：人员削减,品质提升。



## 参赛队

按参赛队出场顺序排序



### 参赛队：佰电科技（苏州）有限公司

项目名称：焊锡点吹孔分析及改善应用

参赛队员1：贾士荣 品质部主管

参赛队员2：余仁君 工程部副经理

项目简介：

- 1、待解决的问题：某客户产品焊接点出现批量性不良，不能满足出货要求。
- 2、方案目标设定：找出根本原因，提出解决方案，产品质量满足100%标准，保证出货。
- 3、方案要点及主要用途：  
方案要点：电子元件装配合理性也是影响焊接质量的关键点；  
主要用途：基于QC七大手法是解决品质问题的有效手段。
- 4、改善效果评价：焊接点吹孔问题彻底解决，100%满足质量标准，保证产品出货按时完成。



### 参赛队：中国电子科技集团公司第十四研究所

项目名称：微小形金丝电感线圈自动绕制系统

参赛队员1：吴娜 微系统部

参赛队员2：张新龙 微系统部

参赛队员3：李孝轩 微系统部

参赛队员4：韩宗杰 微系统部

项目简介：

- 1、待解决的问题：金丝电感线圈由直径25um金丝密集缠绕8匝而成，主要用于X波段高频组件中的开关电路。采用传统手工绕制金丝电感线圈生产周期长，加工难度大、成品率低，而且成本高。目前，仅十四所金丝电感线圈用量超过10万只/年，若直接购买成品，应用成本过高。
- 2、方案目标设定：本项目提出一种操作简便、成本低、一致性良好的微小形高频金丝电感线圈的自动绕制成型方法。相比手工绕制，金丝电感线圈生产周期要从20min/只缩短至10min/只以内，应用成本由30元/只降至15元/只以内。
- 3、方案要点及主要用途：利用玩具汽车作为绕制旋转驱动力，胶接针灸银针，将金丝绕制在银针上；绕制过程中采用高低穿绕交叠型架构保证金丝呈直线。通过玩具汽车遥控器控制绕制速度，最终绕制出满足产品要求的微小形金丝电感线圈，并确保线圈绕制的一致性。
- 4、改善效果评价：该系统有效解决了绕制过程中生产效率低、成本高的问题，单个金丝电感线圈的生产周期由20min降低至8.4min，生产周期缩短58%；生产成本由30元降低至12元，生产成本降低60%。制作的金丝电感线圈直径和间距一致，成功应用于雷达产品，满足高频微波组件相位一致性要求。



### 参赛队：中达电子（江苏）有限公司

项目名称：影像与声音的智能辨识在投影仪生产检测上的应用

参赛队员1：李柏霖 中达电子华东实验室经理

参赛队员2：张达 测试技术实验室课长

参赛队员3：王欣悦 测试技术实验室资深工程师

项目简介：

- 1、待解决的问题：家用电子产品例如投影机投放的画面品质、产品异响，等涉及人因检测项目的测试方法一直是制造商难以攻克的课题。过去用有经验的人员做判定，稳定性与一致性始终无法达到满意程度。再加上人员流动性的管理考量，工厂亟需要在声音与画面测试上，寻求一个稳定、有效地替代性测试方案。
- 2、方案目标设定：①建构一个听觉与视觉的替代性测试方法，取代现行人工听音与目检作业；②重点不良检出率100%。轻微不良检出率>90%。
- 3、方案要点及主要用途：  
方案要点：运用音视觉的数据化技术与机器学习的数据分析技术，综合了数据分析、教导与非教导学习的方法，实现通用、稳健的音视觉测试方案。  
主要用途：①应用于投影机生产的画面检测与异响测试，取代作业人员的人工检查；②画面检测方案也用于其他外观分析与焊点测试，异响测试方案也应用于工厂内其它产品如同服马达、变频器、变压器的生产制造上；③解决工厂自动化中难以克服的人因感知自动化技术。
- 4、改善效果评价：①有效解决产品的声音与画面测试的问题；②节省检测作业人员；③最重要的是可以运用该技术实现生产线自动化。





## 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：覆铜板酸腐蚀与大气腐蚀研究

参赛队员1：韩素萍 失效分析实验室主任

参赛队员2：尤文欢 失效分析实验室失效分析工程师

#### 项目简介：

- 1、待解决的问题：客户端的电子组装产品发生腐蚀，对其进行失效分析，并研究腐蚀的现象与腐蚀寿命，提出有效分析模型。
- 2、方案目标设定：利用液滴腐蚀实验复现故障现象，并推导出液滴腐蚀与大气腐蚀量关系。
- 3、方案要点及主要用途：①浓度为20%/10%的液滴酸不同时间下的腐蚀失重和速率，拟合方程式；②大气腐蚀不时间段的腐蚀失重和速率，拟合方程式。
- 4、改善效果评价：①通过液滴腐蚀失重比较，得出液滴腐蚀的规律；②同样的方法找到大气腐蚀的规律，从而找到了对应关系；③明确了改善方向，产品腐蚀得到有效改善。



### 参赛队：四川长虹精密电子科技有限公司合肥分公司

项目名称：锡膏自动添加系统的研发应用

参赛队员1：蔡军 质量管理部质量主管

参赛队员2：董超 工程技术部工艺工程师

#### 项目简介：

- 1、待解决的问题：①锡膏余量不均匀造成虚焊；②锡膏添加不及时造成漏印；③锡膏添加过多导致滚动不充分。
- 2、方案目标设定：杜绝漏印导致的批次性质量事故。
- 3、方案要点及主要用途：①减少人工作业强度；②降低停机加锡膏的效率损失；③导入成本低；④自动添加锡膏，杜绝批量虚焊及漏印。
- 4、改善效果评价：①可完全杜绝批次性漏印事故；②产品疵点率明显降低。



### 参赛队：南京熊猫电子制造有限公司

项目名称：笔记本电脑产品CPU芯片焊接不良的工艺改善

参赛队员1：王斌 技术部总经理助理

参赛队员2：李家佳 工艺科科长

参赛队员3：张良路 工艺科工艺工程师

#### 项目简介：

- 1、待解决的问题：笔记本电脑中使用的Intel CPU在焊接过程中出现弯曲变形，导致大量的焊接不良发生。
- 2、方案目标设定：CPU焊接不良率50PPM以下。
- 3、方案要点及主要用途：通过使用新型的中温及低温焊膏，优化炉温曲线，减少焊接过程中的基板及CPU热变形。
- 4、改善效果评价：实现节能减排，降低CPU焊接不良率及生产成本。



### 参赛队：南京菲尼克斯电气有限公司

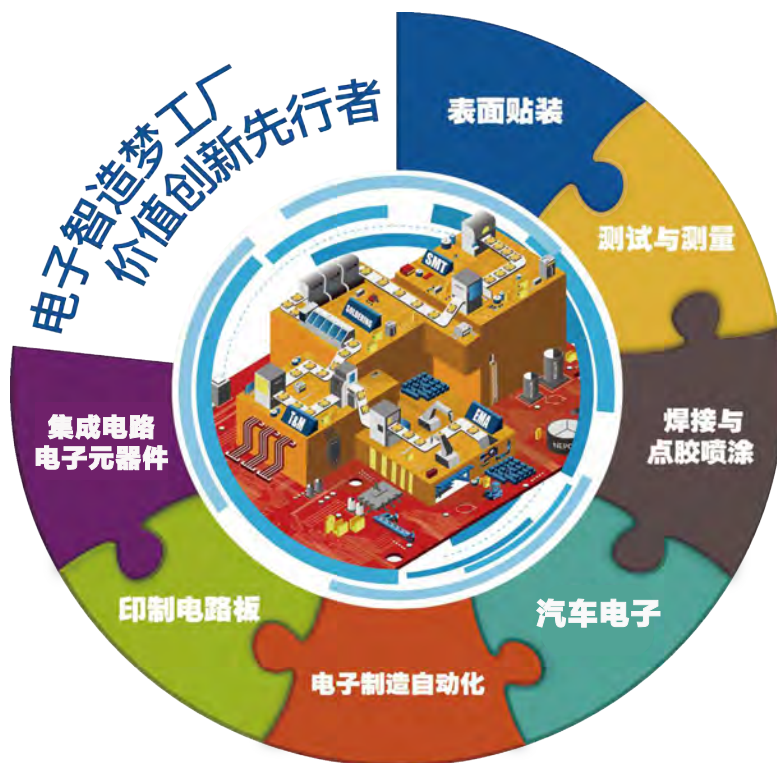
项目名称：对多品种、小批量订单优化模式-桌面式SMT的应用

参赛队员1：陈赛赛 工业电子部工艺工程师

参赛队员2：谢旭 工业电子部工业工程师

#### 项目简介：

- 1、待解决的问题：①多品种、小批量生产模式下，设备换型次数多，生产成本高；②现有标准SMT线产能不足，需要增加产能；③新产品导入的项目周期短，交付时间短。
- 2、方案目标设定：①生产成本降低30%；②产品交付周期从5工作日，减少至2个工作日；③项目投资≤10,000RMB；④生产空间占用≤20㎡。
- 3、方案要点及主要用途：桌面式SMT线体特点：相比较标准SMT线体，其总投资少，占地面积小，操作简单，适用于产品试样，也可以有效降低多品种，小批量生产模式下的生产成本并缩短交付时间。
- 4、改善效果评价：①产品制造成本改善；②交货周期改善。



1982年，励展将NEPCON首次带到了中国。秉承超过35年的成功经验，NEPCON系列展已发展成为亚洲历史最悠久的电子生产展会之一，目前NEPCON中国系列展已覆盖全国主要电子产业中心，包括：上海举办的NEPCON中国展，深圳举办的NEPCON华南展。

2018年NEPCON将在成都举办全新升级的NEPCON中国西部电子设计制造周，区别于前四届成都国际电子生产设备暨微电子工业展的定位，扩大展示范围和内容，联动中国西部地区电子制造行业全产业链，吸引更多有效的目标观众，为展商提供又一个强有力的平台，帮助您在迅速发展的中国西部地区拓展市场份额、达成贸易合作。

NEPCON系列展：

NEPCON China 2019  
 第二十九届中国国际电子生产设备暨微电子工业展

2019年4月24日-26日  
 上海世博展览馆

NEPCON South China 2019  
 第二十五届华南国际电子生产设备暨微电子工业展

2019年8月27日-29日  
 深圳会展中心



NEPCON官方微信



电子制造全智道

# FUZION<sup>OF</sup>.

用标准设备实现异型元器件的全面自动化组装

- 最高速的自动化平台(速度可达16,500 CPH)
- 大型复杂的伺服器PCB表面贴装
- 高密度压配组件
- DIMM存储模块
- 异型通孔元器件的组装



**Universal<sup>®</sup>**  
Instruments

**NEPCON**  
MICROELECTRONICS SOUTH CHINA 2018

展位号 1M80

# BUILD.

**组装** 任何尺寸  
任何复杂程序  
任何产品

# Uflex.



高度灵活性、简约自动化

- 高密度/大型元件自动化
- 易于重新设置来生产各样产品
- 应对异型、特高及特重元件
- 立式、卧式、定制式引脚成形
- 通孔及压配；最高速度，最低成本

[cn.uic.com](http://cn.uic.com)