

EM World

中国电子制造技术的权威杂志

18 全球电子行业的饕餮盛宴
NEPCON ASIA 2022等你来参观!

24 PCB检测有妙招，
看堡盟U300如何“穿针引线”

26 节卡机器人助力锂电行业智造升级
高品质、高效率、强安全

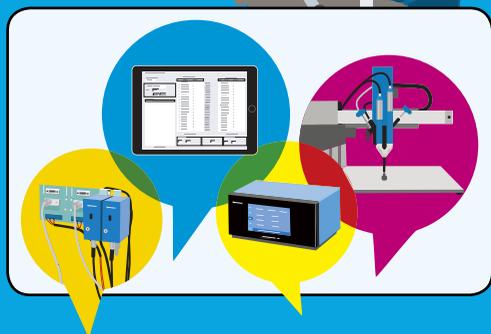
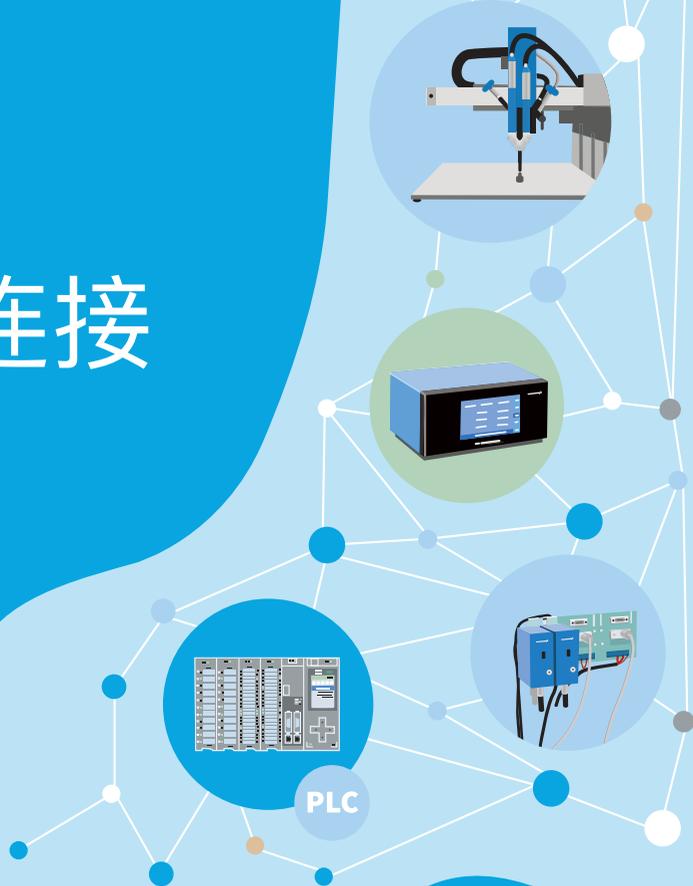
28 台达微型线性电机制动器取放解决方案
达成精密取放新高度

P02

2022电子制造技术应用创新大赛

您需要正确的连接

在工业4.0中取得成功



集成您所有的系统



成功运行
智能工厂

与NX系列相连

我们推出了具有网络连接功能的UltimusPlus-NX点胶机和7197PCP-DIN-NX渐进式螺杆阀控制器。



欢迎莅临亚洲电子展
NEPCON ASIA SHOW
诺信EFD 展位号15B020

Nordson
EFD

Publisher

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

EDITORIAL**Editor-in-Chief**

Chen Yan Peng, chenyanpeng_emc@aliyun.com

Editor

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

SALES & AD ADMIN**Account Director**

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

Account Director

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

Account Director

Della Zou, della.zou@fbe-china.com

MARKETING MANAGER

jenny.chen@fbe-china.com

PUBLISHING SUPPORT**Design Director**

Sara Li, sara.li@fbe-china.com

Online BD Manager

steve.zhang@fbe-china.com

Technical Director

Tiger Lin, tiger.lin@fbe-china.com

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

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



for brilliant engineers

**免责声明**

仅用于赠阅，不做为任何商业用途

Contents 目录

2022电子制造技术应用创新大赛

- 02 近者悦 远者来**
“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”成功举办
- 09 三防胶喷胶制程的AI优化**
许圣鑫 王永元 / 中达电子(江苏)有限公司
- 12 高可靠电子组件Ω微型跨接片精密焊接方法**
肖弈楼 林元载 刘小铭 吴鹏 许江川
中国电子科技集团公司第十四研究所
- 14 多位一体蜂窝式柔性生产系统**
尤晓华 杨亮 张绍土 / 江苏新安电器股份有限公司
- 16 一种印制电路板组件的制造方法**
骆敏 于晓鹏 / 菲尼克斯亚太电气(南京)有限公司

NEPCON ASIA 2022 展前预览

- 18 全球电子行业的饕餮盛宴**
NEPCON ASIA 2022等你来参观!

Feature 专题文章

- 24 PCB检测有妙招,**
看堡盟U300如何“穿针引线”
- 26 节卡机器人助力锂电行业智造升级**
高品质、高效率、强安全
- 28 台达微型线性电机制动器取放解决方案**
达成精密取放新高度



近者悦 远者来

“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”成功举办

秋高气爽，天高云淡，在这样一个收获的季节，“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”于9月17日在苏州成功举办。新安电器、古德电子、利华科技、科远智慧、加贺电子、德朔实业、苏州佳能、飞腾电子、国电南自、中达电子、中电十四所、中国航发、杰瑞电子、中兴通讯、中电五十八所、菲尼克斯、长江电子、优倍电气、中航五一一所、伟创力等来自先进制造企业、研究所、高等院校和供应商共约200余人参加了本次大赛。



图1专委会副秘书长朱利军主持开幕式

图3 金红心会长致辞

图2 赞助商代表发言

本届电子制造技术应用创新大赛由江苏省电子学会SMT专委会和北京匠心慧聚有限公司联合主办，由中国电科第十四所科协协办，本次大赛得到了江苏省科学技术协会和江苏省电子学会的指导。开幕式由江苏省电子学会SMT专委会和组装自动化委员会副秘书长朱利军主持（图1）。他指出，电影《中国式合伙人》中有一句经典的台词“梦想是什么？梦想就是一种让你感到坚持就是幸福的东西！”江苏省电子学会SMT/组装自动化专委会的梦想就是致力于“做最专业的EMS平台，聚最优秀的EMS精英”。今年是江苏省电子学会SMT专业委员会成立24周年，也是“电子制造技术应用创新大赛”举办的第七届，我们的目的在于展示电子制造企业生产改善及工艺工程创新的丰硕成果，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，助力电子制造企业提升技术应用水平和获得更大的经济和社会效益。

本次活动得到了松下电器机电（中国）有限公司、深圳市凯尔迪光电科技有限公司、深圳市鑫鑫电子设备有限公司、昆山云博士电子科技有限公司、艾富瑞（苏州）测试科技有限公司、南京飞鸟人工智能科技有限公司的鼎力赞助和支持（图2）。

江苏省电子学会SMT专委会和组装自动化委员会会长金红心先生在开幕式上致辞（图3），他指出，在“十四五”新发展阶段，对于行业和企业的发展至关重要的就是创新力，而创新力最关键的就是来源于我们企业实践的过程。今天我们在此举办的电子制造技术应用创新大赛意义非凡，通过大家的创新案例分享、交流，来激发我们的创新活力，进一步巩固我们的创新交流平台，希望今天的创新团队尽情发挥，充分展示，并认真聆听各位专家评委的建议，将创新动力不断持续，将创新成果不断完善，从而引领企业的创新升级，推动我们企业和行业的高质量发展。



图4 徐旗先生致辞

江苏省电子学会常务副理事长徐旗先生在开幕式上致辞(图4),他首先预祝今天举办的电子制造技术应用创新大赛成功举办,他同时表示,希望通过各方的努力,期待大赛越办越精,水平越办越高,参加者的工匠技术越来越精、越来越高,并希望各位参赛者在电子制造技术与事业上作出更多的贡献。



图5 赵新先生致辞

CETC14所科协主任赵新先生致辞(图5),他表示,围绕电子信息领域举办电子制造技术应用创新大赛,可以激发广大科技人员的创新热情,营造创新氛围,促进企业之间创新成果交流和成果转化,这是一项非常有意义的创新活动。

本次比赛的评委组长由中兴通讯制造工程研究院智能装联技术开发部总工程师邱华盛担任,评委由7名来自著名电子制造企业和科研机构的具有丰富现场实践经验的专家担纲主评、30名一线技术专家和研究人员担纲陪审团成员,共同组成了阵容强大的评审队伍。



图6 评委组长邱华盛发言

评委组长邱华盛先生在开幕式上宣读了比赛规则(图6),从实用性、改善方法、成本效益、可持续性/可推广性、技术先进性及创新性、PPT及现场表现等六个方面,对评分标准再一次进行了详细解读,宣布了本次比赛的注意事项,并代表所有评委表示,将严格履行职责,实行回避制度,秉承公平公正原则做好评审工作,并预祝各位选手取得优异成绩。

本次大赛得到了江苏省电子学会SMT专委会的会员单位以及江苏省内的电子制造企业的积极响应,各单位踊跃参赛,参赛项目涵盖了SMT、插装、组装等电子产品制造所涉及的所有工艺/工程创新、管理及现场改善项目;最终中达电子、中兴通讯、优倍电气、新安电器、杰瑞电子等16家先进制造企业、研究所共16个项目成功入围本次现场比赛,各参赛队的出场顺序由现场的评审专家抽签决定(图7)。



图7 评委抽签

经过激烈的角逐,专家的评审(图8-12),一些项目脱颖而出,好评不断。其中中兴通讯股份有限公司的《压接工艺技术数字化实践》项目,项目通过对压接故障和压接曲线分析研究,挖掘出压接曲线与压接过程的内在关系,建立以压接曲线为核心的数字化管控模型,实现压接过程数字化管控,解决连接器压接不到位且易泄露等难题。江苏新安电器股份有限公司的《多位一体化蜂窝式柔性生产系统》项目,在实现智能制造的同时结合精益生产蜂窝Cell模式,实现了多工位的”U“型布局集中执行和多产品的柔性集成整合,并且实现设备和MES系统的互联互通,实现数字化数据看板和智能控制,实施后满足了所有生产流程且有效提升生产节拍,比串行自动化模式降低60%成本,空间节省58%,效率提升25%,拓展在本企业内多个产品中实施并具有在行业内的推广性。比赛的最后,还进行了最佳方案的现场投票(图13)。

最终经评审组和陪审团的专家共同评审,《三防胶喷胶制程的AI优化》项目获得一等奖;《压接工艺技术数字化实践》和《高可靠电子组件Q微型跨接片精密焊接方法》



图8 大赛现场1



图9 大赛现场2



图10 大赛现场3



图11 专家点评1



图12 专家点评2



图13 最佳方案奖投票现场

项目获得二等奖；《多位一体化蜂窝式柔性生产系统》、《一种印刷电路板组件的制造方法》和《全自动柔性模块化产线》项目获得三等奖；《多位一体化蜂窝式柔性生产系统》和《三防胶喷胶制程的AI优化》项目获得最佳方案奖。

7位主评专家和陪审团的代表对本次大赛逐一进行了精彩点评和总结（图14-17），他们指出，这个大赛的平台非常好，通过这次创新大赛，收获颇多，电子制造技术应用创新大赛越办越好了，参赛者的整体实力在不断的提升，许多的创新应用非常好，精彩不断，在工具的应用上值得向中达、十四所等一些标杆企业学习，相互借鉴，同时，也指出，创新项目的选择要注重项目的应用价值，要能够得到公司的支持；项目分析的时候，要重视数据的分析，用经济效益来展示，体现改善的效果；项目改善的时候，要重视工具和方法。

本次大赛的一等奖获得者、中达电子（江苏）有限公司的参赛代表发表获奖感言（图27），他表示，非常荣幸能够获得本次大赛的一等奖，非常高兴有机会能够来到创新大赛

的现场，非常感谢评委和专家的赏识，同时，借此机会，要感谢一下他的老师王先生，是老师的教导和陪伴才最终促使了他今天的成果，今后，他将在技术应用创新的道路上继续努力，取得更好的成绩。

SMT专委会终身荣誉会长宣大荣老师在总结发言中指出（图28），今天的活动得到了各个会员单位的大力支持和肯定，长期以来，各会员单位能够积极主动的参与专委会的各项活动，特别是越来越多的工程技术人员加入到了应用创新大赛的队伍中了，这也给专委会的工作提出了更高的要求，专委会必定不忘初心，一心一意做好服务工作，将大赛越办越好。

活动最后，江苏省电子学会SMT/组装自动化委员会秘书长刘刚先生代表主办方做了总结发言（图29），他表示，今天活动的成功举办，要感谢江苏省科协、省电子学会和CETC14所科协对本次大赛的指导和帮助，感谢所有评审专家和陪审团出色的工作，尤其感谢今天所有的参赛队伍，今天所有的项目都表现的非常出色。我们希望通过举办创新比



图14 专家总结1



图15 专家总结2



图16 陪审团代表总结1



2022电子制造技术应用创新大赛

2022 Electronic Manufacturing Technology Application Innovation Competition



图17 陪审团代表总结2



图18 颁奖现场——一等奖



图19 颁奖现场——二等奖1

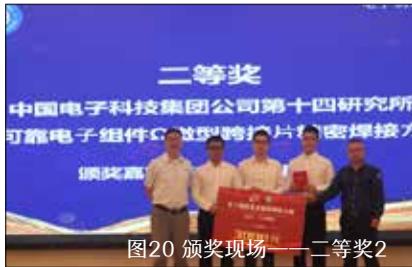


图20 颁奖现场——二等奖2



图21 颁奖现场——三等奖1



图22 颁奖现场——三等奖2



图23 颁奖现场——三等奖3



图24 颁奖现场——最佳方案奖1



图25 颁奖现场——最佳方案奖2



图26 评委与获奖者合影留念



图27 获奖代表发言



图28 宣大荣老师总结发言



图29 刘刚秘书长总结发言



图30 全员共唱《歌唱祖国》



图31 抽奖现场



图32 赠书仪式1



图33 赠书仪式2



图34 领导、嘉宾合影留念



赛，能够带动行业的创新氛围，助力个人的发展、企业的发展 and 行业的发展，我们非常可喜的看到，越来越多业内人士在关注和参与我们的创新大赛。今后，专委会将一如既往致力于为广大SMT及智能制造自动化应用领域的工程技术工作者搭建一个优秀的平台，聚集行业精英，整合行业资源，总结积累经验，交流最新技术。

“创新是推动技术进步产品升级制造业腾飞国家强大的匠心之举；情怀是将个人梦想企业发展家国需求融于一体的侠之大者”，“想别人所未想，做别人所未做”，江苏省电子学会SMT专委会和组装自动化委员会将怀揣梦想，执着坚持，助推电子制造业发展，提高会员单位竞争力，让企业联系更加紧密！

大赛评委



邱华盛

中兴通讯制造工程研究院智能装联
技术开发部总工程师



刘建中

中国航空无线电电子研究所
工程部部长



张海程

北京电子学会理事/北京智能制造
专业委员会副主任委员



赵丙款

航空工业雷达所工艺技术部副部长



沈崎

上海市电子学会SMT专委会副会长



戚承江

上海诺基亚贝尔股份有限公司
网络架构事业群固网事业部
可制造性与新制造技术主管



孙晓伟

中国电子科技集团公司第三十八研究所
高级工程师

可存储**20万**
组拧紧与曲线数据



创变智造新未来

台达智能电锁

为螺丝锁附智能升级而设计，整合关键技术，采用高清触摸屏，高精度定制传感器，满足客户对精度、质量及生产应用场景的全方位要求。

具备扭矩、角度、贴合点等多种控制模式，可依需求自由选择；亦可切换双轴同动、混搭等作业模式，对应多重锁附需求。



扫一扫，关注官方微信

中达电通股份有限公司
www.delta-china.com.cn

客服热线 400-820-9595





获奖名单

奖项	参赛队	项目名称
一等奖	中达电子（江苏）有限公司	三防胶喷胶制程的AI优化
二等奖	中兴通讯股份有限公司	压接工艺技术数字化实践
二等奖	中国电子科技集团公司第十四研究所	高可靠电子组件Q微型跨接片精密焊接方法
三等奖	江苏新安电器股份有限公司	多位一体化蜂窝式柔性生产系统
三等奖	菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司	一种印刷电路板组件的制造方法
三等奖	南京优倍电气技术有限公司	全自动柔性模块化产线
最佳方案奖	江苏新安电器股份有限公司	多位一体化蜂窝式柔性生产系统
最佳方案奖	中达电子（江苏）有限公司	三防胶喷胶制程的AI优化

参赛队名单

参赛队	项目名称
南京国电南自电网自动化有限公司	PCBA-IO单板流水线自动测试系统
中达电子(江苏)有限公司	三防胶喷胶制程的AI优化
伟创力电子技术苏州有限公司	柔性SMT生产线
南京飞腾电子科技有限公司	核心模块功能不良的制程分析
无锡市古德电子有限公司	DFM元件库建库新法
中国电子科技集团公司第十四研究所	高可靠电子组件Q微型跨接片精密焊接方法
中国航发控制系统研究所	基于图像识别的贴装前芯片缺陷高精度自动检测应用
连云港杰瑞电子有限公司	电源模块铆柱压接工艺改进
南京科远智慧科技集团股份有限公司	支持多栈位的模件柔性自动烧录测试平台
中兴通讯股份有限公司	压接工艺技术数字化实践
中国电子科技集团第五十八研究所	一种印刷电路板组件的制造方法
南京长江电子信息产业集团有限公司	高可靠集成电路老炼板可制造性技术研究
菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司	功分器、混频器焊接工艺提升
南京优倍电气技术有限公司	全自动柔性模块化产线
江苏新安电器股份有限公司	多位一体化蜂窝式柔性生产系统
中国航天科工集团八五 一一研究所南京飞鸟人工智能科技有限公司	全自动绝缘子焊料环装配机

关于电子制造技术应用创新大赛

“电子制造技术应用创新大赛”创建于2015年，其目的在于联合国内外专业机构、制造商、供应商和专家的力量，共同打造一个电子制造业界改善、增效、创新、分享的专业平台。展示电子制造企业/科研院所生产部门现场改善及工艺工程创新的丰硕成果，体现供应商发明创造的价值，助力电子制造企业/科研院所制造部门提升技术应用水平和获得更大的经济和社会效益。EM



“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”一等奖案例分享

三防胶喷胶制程的AI优化

许圣鑫 王永元 / 中达电子(江苏)有限公司

1.项目提出:

电子产品的生产通常要经过,人工、Coating、点胶、锁附、焊锡等制程。新上线的机种需要重新设置这些制程的所有工艺参数,目前由工程师人工完成设定,为了维持正常生产,需要配置许多工程师,造成大量的营运成本;除此之外,人工制程设置,会使制程不稳定,还会拖延新机种上线时间,如果从整体来看一个制程,他的流程通常包含:RD设计与制定规格、工程师决定作业方法、设定制程参数、规划设备运作,最后由作业员或机台操作。工程师的专业程度会影响最终的执行效率与质量,我们想要用AI代替这些工程师,进行参数、设备运作规划设定,以达成实现自动换线、提高制程质量及产能。

为了实现AI代替工程师,我们从喷胶制程站开始着手,此站的重点工作项目牵涉到喷胶参数设定与喷胶路径的规划,由于工程师在设定时会占用产线的设备,通常管理人员考虑到产线停机的成本,会要求工程师尽速完成参数设定工作;迫使工程师必须利用有限的时间,快速完成设定;但相对的,参数设置就未必达到优化,为产品的质量埋下隐患;同时,制程站的生产周期时间也无法达到最优化。

如图一所示,喷胶制程的品质隐患为胶飞溅和边缘不齐。胶飞溅到有导电需求的孔位,将使通孔绝缘而失效;边缘不齐,则会降低产品日后的可靠性;上述现象也间接导致人在设定喷胶区域时,为避免通孔被胶飞溅到,喷胶路径将会设置的距离通孔较远,最终导致接近通孔的元器件没有被覆盖到。此外,在人工设计路径规划时,目前是以肉眼教点,定位精度差,操作难度大,碰到微小元器件,需要工程师趴入设备内部进行定位,整个过程至少需要花费一个小时来进行规划。

因此考虑智能设备规划喷涂参数与喷胶路径。我们旨在探讨喷胶参数自动建立与路径自动规划的技术,(1)协助工程师在喷胶参数的自动生成,缩短工程师调适设备的时间,并且降低工程师经验差异所造成的质量问题。(2)改善工程师路径规划耗时,缩短工程师占用在线的时间。



图一、喷胶品质不良
左图为胶飞溅现象,右图为边缘不齐现象。

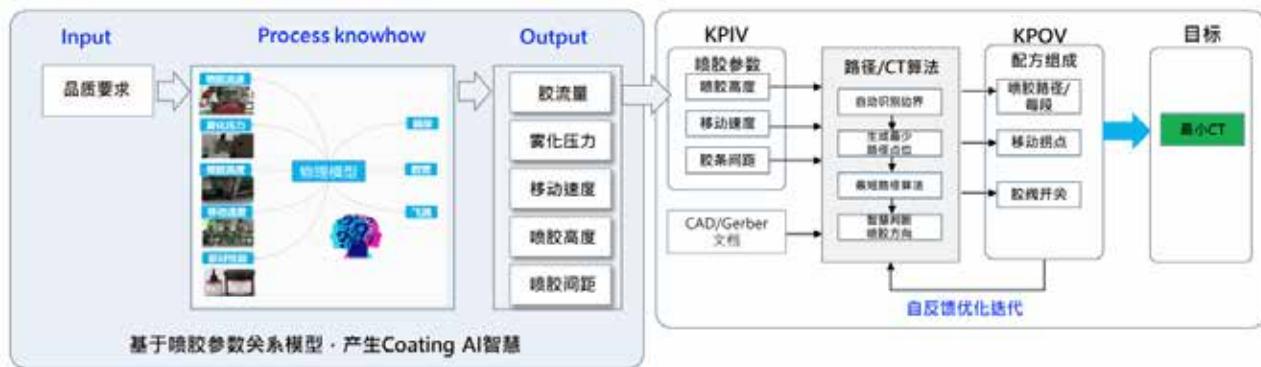
2.方案设计:

2.1 喷胶参数自动建立:

喷胶制程的质量目标为边缘整齐并且不允许胶飞溅发生。目前这两点没有可量测的指标,实际情况是工程师在UV灯下用肉眼来进行判断。因此,我们首先创造两质量目标的测试方法,定义飞溅距离和边缘凹凸值。通过监测这两个数据和质量好坏的关系,制定胶飞溅和边缘整齐度的量化规格。接着,将制程输入的KPIV参数数据与量化的质量数据,建立关联模型。然后利用算法不断迭代、回馈优化,自动获取最佳喷胶参数组合。形成喷胶参数自动建立,如图二左图所示。

2.2 喷胶路径自动规划:

如图二右图所示,根据不同质量目标要求自动生成喷胶参数组合。而这些喷胶参数将会作为输入量,与RD提供的产品文件一起,经过我们所开发的路径/CT算法,从而生成设备控制指令(亦即工作配方)。它除了工作路径外,还包含移动拐点、胶阀开关这些设备控制。通过不断的迭代判断优化,最终输出一个最小喷胶耗时的工作配方。最后,我们通过建立标准配方,把这两个核心功能,串接到所有的机台,并且还对配方进行系统化串接,实现RD之后的工程师替代。



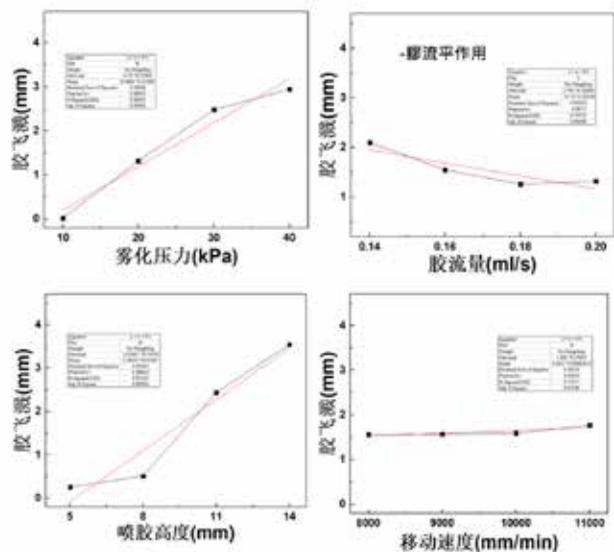
图二、喷胶制程的AI优化概念图

3.实现过程与结果:

3.1 喷胶参数AI设定

喷胶过程中需要控制的参数众多，统计有13项。包含了机构运动、电控指令，还有各种工艺参数。因此，要先对参数进行筛选，确定出核心关键工作参数。利用实验室自己开发的图像量测平台来量测胶飞溅的距离，实验结果如图三显示:胶飞溅距离会随着雾化压力和喷胶高度增加而增加，与使用高速摄像看到的现象相同。由于流平的作用，胶流量增加可轻微缓解胶飞溅。移动速度则对胶飞溅距离影响很小。根据胶飞溅与这些工作参数的关系，建立胶飞溅的关系模型，如图四所示。胶飞溅的关系模型将用来预测出不同工作参数时的胶飞溅距离。

而后分析边缘不齐现象:条状喷胶形成面时，涉及到条与条之间的间距。如图五所示，间距过小的时候，胶会堆积在一起，这时候覆盖面积会降低，胶厚会变厚。当喷胶间距过大时，它的边缘会形成锯齿状，由于单条胶条的边上是圆弧状，若没有妥善重迭，边缘会形成锯齿状的图



图三、胶飞溅与工作参数的关系

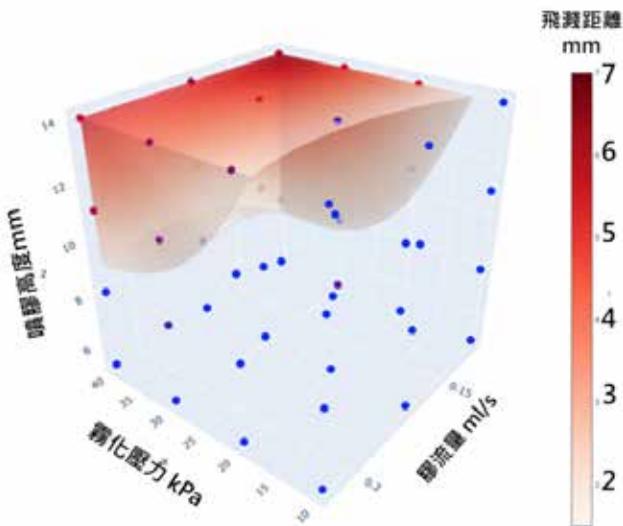
案。

当间距合适时，边缘会比较整齐。经过实验，我们得到一个简单可以让边缘整齐的参数模型。想让边缘圆弧妥善重迭，间距理论上应该设置为胶宽的一半，但由于三防胶具有一定的流动性，在胶喷完后，它还会流平扩张，而且喷的胶越厚，这种流平的效果会越明显。所以在设置胶间距的时候，还必须要考虑到这个流平效果。最终间距模型中，除了考虑0.5倍的胶宽之外，需要利用Cfl值(流平系数，与胶厚、胶材粘度、表面张力等因素有关)乘以胶厚，来表示胶体的流平作用。

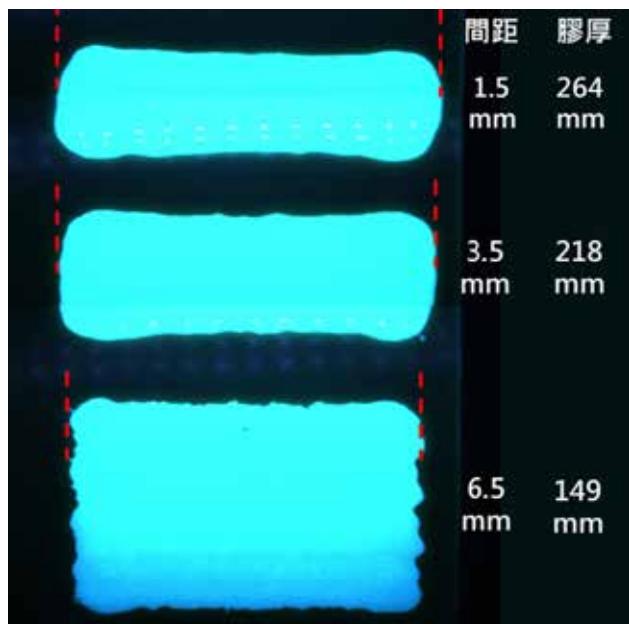
我们采用了与建立胶飞溅模型，同样的步骤，来建立胶厚和胶宽的关系模型，从而可以预测获得胶宽、胶厚值。

3.2 喷胶路径AI规划

实际生产中，工程师比照标识了禁喷元器件的照片说明，凭经验人工规划出喷胶的路径点位。若是改用AI自动生成路径点位的方式，最直接的方法是将需要喷胶的区域



图四、胶飞溅关系模型



图五、边缘整齐度主要影响因素-胶条间距



图六、蚁群算法介绍

都生成喷胶点位。

用传统列举法100个点点点的最短路径，需要数以亿计的时间，因此我们选用了蚁群算法的优化算法。蚁群算法的起源是借鉴大自然中蚂蚁觅食行为。蚂蚁在行走时会释放荷尔蒙，荷尔蒙会随时间消散，后面的蚂蚁是透过闻荷尔蒙，来决定下一步的移动方向。比如图六，左图中的上下两条路径中，上面的路径较短，味道比较浓，

最终越来越多的蚂蚁会走上面这条短的路，而达到右图中的结果。

蚁群算法执行的步骤中，还有关键的三个参数。贺尔蒙因子、启发函数因子和贺尔蒙挥发因子。这些因子的取值直接决定了计算速度和准确度，因此我们还需要针对这三个因子进行实验以取得最佳值。

最后实际喷胶过程中，喷胶耗时除了路径外，还受设备控制参数影响。因此，我们结合作业路径和这些设备控制参数，建立喷胶最小周期时间模型，可以准确预测喷胶生产周期。并且实现智慧设置磁阀开关，可以只在经过禁喷元器件时候关闭胶阀。这样与胶阀开一次关一次的控制相比，磁阀开关次数从114次降低到5次，总CT时间从146s降到了97s，大大降低喷胶耗时。

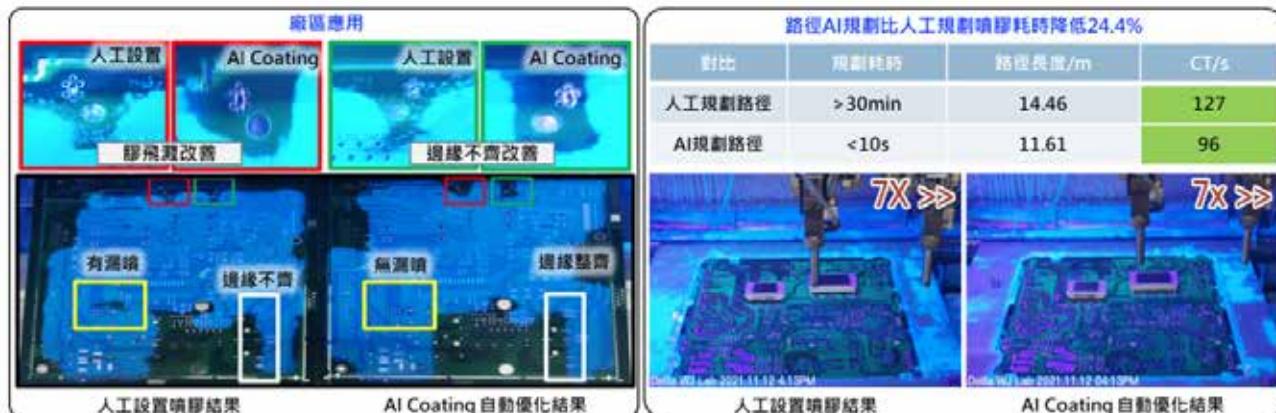
结合之前所实现的喷胶参数AI设定，可以依照质量或者速度要求，输出不同的配方。例如，在同样目标为170um胶厚的情况下，可以获得质量最好，但是周期时间比较长的喷胶配方；也可以获得速度最快，但可能存在少量飞溅，边缘稍微不整齐的喷胶配方。使用者可以在这两种配方当中自行选择，或者微调。

4.总结：

如图七所示，实际的喷胶结果中，我们取得明显的质量改善，AI规划的喷胶参数，降低了胶飞溅的产生，并且边缘十分整齐，无出现漏喷，相对人工规划，保证稳定的质量，与此同时优化了24%的生产周期时间。

5.未来方向：

我们期望在喷胶制程应用之后，增加不同的制程AI，比如选择焊和点胶，将这些制程都进行AI智慧化，以达到工业4.0智能生产的目标。**EM**



图七、实际应用结果



“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”二等奖案例分享

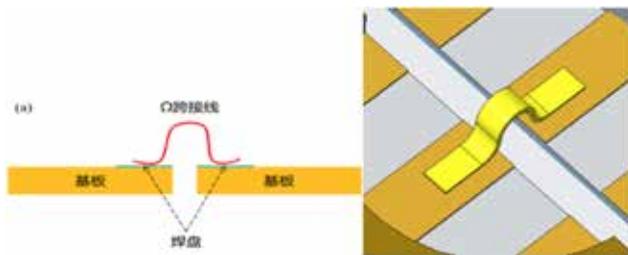
高可靠电子组件 Ω微型跨接片精密焊接方法

肖奔楼 林元载 刘小铭 吴鹏 许江川 / 中国电子科技集团公司第十四研究所

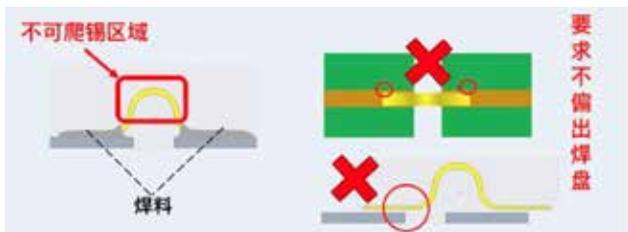
1.项目背景

随着雷达射频电路不断向高度集成化方向发展，射频信号互联传输的高频电路也趋向小型化、微型化。受产品内部空间尺寸约束，普通的电缆导线的互联方式不再适用。此外，高频电路的小型化情况下，采用常规焊接互联时，因异质材料间存在热膨胀系数差异，在温度载荷冲击下会出现焊点开裂失效的情况。

微型跨接片互联相较于导线电缆的连接形式，其具有对产品的空间依赖小，解决异质材料间热失配问题、性能稳定等优点，因而应用于复杂电子组件中射频微波信号的连续传输。



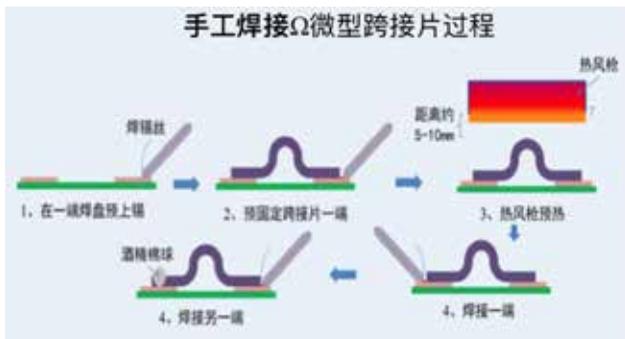
Ω形跨接片由于其结构特点，对热冲击载荷的适应性更好，可以更好解决互联板间的热应力集中，因此使得焊点可靠更高。而由于射频信号的性能要求，导致这种Ω跨接片的互联两端会存在大热容接地焊点。项目使用的某种跨接片长3mm，宽仅0.5mm。与其相对应的焊盘宽度最窄处仅有0.8mm宽，跨接片与焊盘尺寸都较小，焊接难度很大。



跨接片的焊接要求较高。如图所示，Ω跨接片拱形部分不可爬锡，焊料只允许在引脚两端润湿。根据相关标准规定，焊片焊后不允许有侧面偏出，即跨接片两端不可偏出焊盘。此外，射频信号的传输，导致对Ω跨接片的焊接一致性要求很高。

目前产品产能受限，其瓶颈工序就是Ω跨接片的焊接。并且，手工焊接跨接片偏移的约有10%，而这导致电性能不达标的返工耗时进一步限制了跨接片装焊工序的产能。根据手工焊接的节拍，跨接片侧面偏出率控制在2%以内，才能符合产能需求。

2.方案设计



如图所示，手工焊接Ω跨接片的过程需要经过预上锡、预固定、风枪预热35s、焊接、修补五个工步。其中，为了焊接接地大热容焊点，需多次进行热风枪预热。

从焊接Ω跨接片的过程以及特点分析，其热容大、尺寸小，是影响装焊效率的重要原因。并且，如果想要保证焊接效果与质量的一致性，最好采用可自动化的方法。

大热容接地焊点的特性是传热快，如果使用大功率烙铁可以解决这一问题。但受限于跨接片尺寸以及焊接要求，烙铁头不能过大，这必然导致加热效率不足。从热传递的三种方式热对流、热传导和热辐射角度出发，热传导的方式已经不可行，只有热对流与热辐射两种方式。考虑

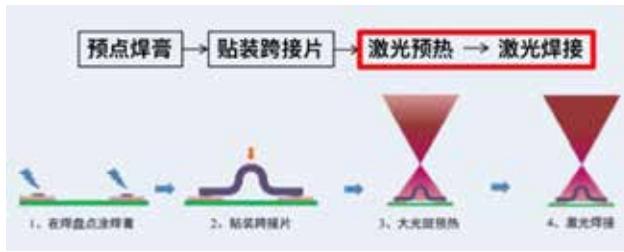


到微小尺寸的Ω跨接片和产品特点，热对流的方式也不行，因此考虑激光热源的热辐射方式开展验证。

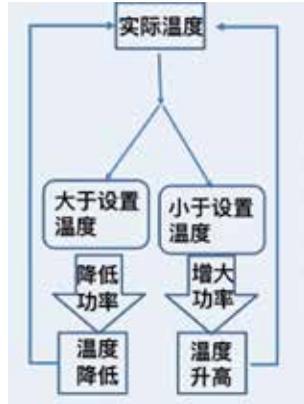
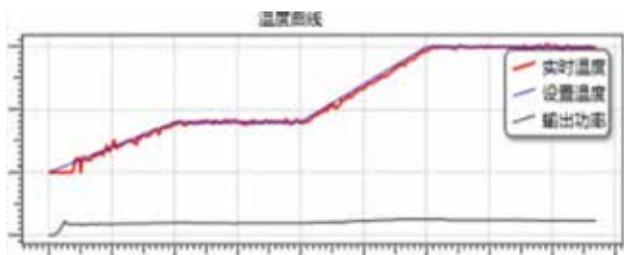
通过采用三元素PDPC法，对使用激光焊接可能产生的问题一一进行排查。首先是升温过快的问题。采用激光焊接的方法，由于激光加热的快速升温，会导致焊料内助焊剂成分快速挥发，引起锡溅，产生锡珠。为了避免不必要的多余物，适当降低焊料的升温速度，同时实时检测温度，对焊点进行快速的温度补偿。这就要求这个焊接方法有实时温度反馈与补偿的闭环控制系统。

此外，一般激光焊接都使用其激光发射的焦点从而实现精密焊接。但由于激光非接触式焊接的特点，跨接片在单端焊接过程中，由于两端熔融焊料与未熔融焊膏的张力差异，使得Ω跨接片向熔融一侧偏移。因此，提出使用远离焦点的激光来实现焊接。一是可以对跨接片两端与焊盘同时预热，二是可以平衡跨接片两端焊料张力，避免焊接过程中跨接片产生偏移。

3.方案实施



根据以上对策，制定了如下图所示的装焊方法并加以实施。

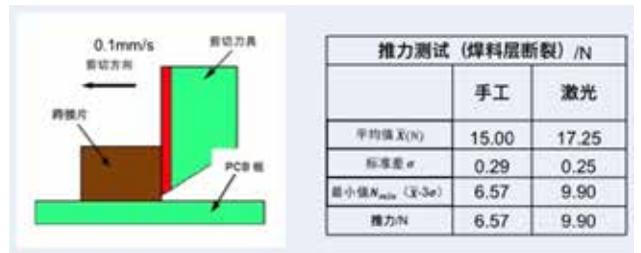


首先是预点焊膏，使用螺杆阀精确控制焊膏量，再使用负压吸嘴实现跨接片精准贴装，最后使用离焦大光斑进行焊接。

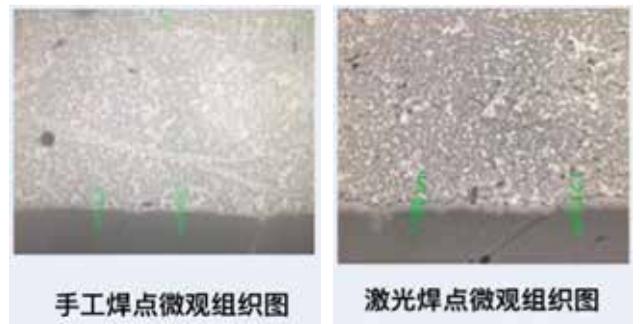
通过温度反馈系统，跨接片焊接过程中的实际温度与设置曲线基本一致。

4.焊点性能验证

为进一步验证焊接的性能，分别对10组手工焊接及激光焊接的跨接片进行了剪切强度测试，剪切速度为0.1mm/s，通过3σ原则，手工及激光焊接的概率学最小剪切强度分别为6.57N及9.9N，均满足国军标5N的要求，激光焊点的强度相比手工提高了约50%。



焊点的金属间化合物层（IMC层）是评价其可靠性的关键指标，激光焊接焊点金属间化合物层（IMC）致密均匀，且厚度在1~2μm间，符合标准要求。



5.项目收益

根据对实施后的产品焊点进行统计，焊点偏移率由原来的10%降低至1.12%，返修率大幅度降低，焊接一致性有很大提高。仅考虑一年内的项目收益，相较于增加人力以及返修的成本，本次项目节省成本30%。此外，突破了技术瓶颈，大热容跨接片焊接不再受限于手工焊接，降低对人员技能水平的依赖，大幅提升生产效率。EMI



“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”三等奖案例分享

多位一体蜂窝式柔性生产系统

尤晓华 杨亮 张绍士 / 江苏新安电器股份有限公司

1.项目提出:

随着科技的发展，以及用工成本的增加，越来越多的企业导入自动化生产模式，用机器人代替人，大数据等智能制造方案来快速高效的解决企业难题，目前很多企业自动化生产线都是线型模式，也就是多个机械手串联生产模式，该模式空间占地比较大且投资成本高，在一定程度上阻碍了企业的推广发展。

本项目是想通过整合分散型工位，利用数据的互联互通，打通设备间的通讯屏障，最终实现高效、柔性、可靠的新生产模式。

我们通过参照精益生产的“U” Cell线生产模式，在实现智能制造的同时结合精益生产蜂窝Cell模式，实现了多工位的”U”型布局集中执行和多产品的柔性集成整合，同时设备和MES系统可以互联互通，实现数字化数据看板和智能控制。

其中视觉检测系统就是工业相机配合大视野镜头开发视觉系统去完成整板条码扫码并通过数据互联由PLC精准分配给各测试穴位，同时PCB打叉板的也可以自动识别丢弃减少不必要的动作。

2.方案设计:

2.1设备模型建构:

首先我们要将串行自动化生产模式和“U”型Cell线生产模式在场地面积，投入费用和预计产能，机种切换时

间，以及信息化对接上这个五个维度做对比分析。最终选择“U”型Cell线生产模式作为实施方案。

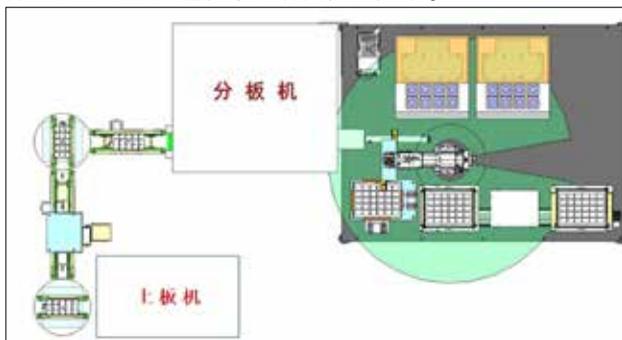


图2 “U”型Cell线生产模式示意图

2.2多位一体模式:

利用机械臂为轴心将测试设备以及其他加工设备进行互联互通，实现最优的多位一体的组合生产模式。



图3 多位一体模型



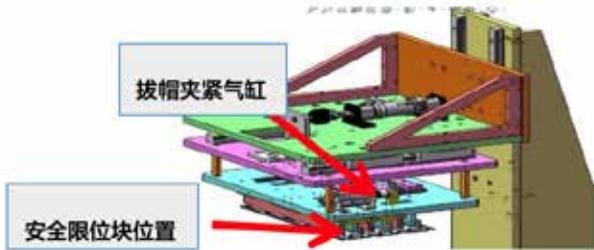
图1 目前产品的生产工艺流程



3.实现过程:

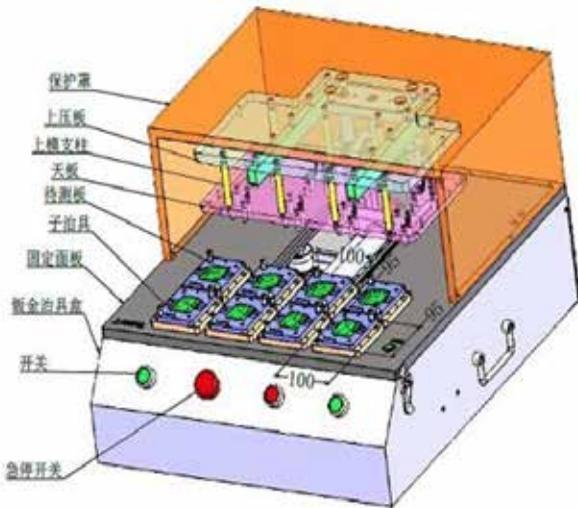
3.1整个生产模式如图2所示,对几个关键工序创新说明

第1步:自动拔帽结构利用侧夹和阻挡双定位结构保证精度;气缸加紧结构中做安全限位块,保证不会对产品有损伤;

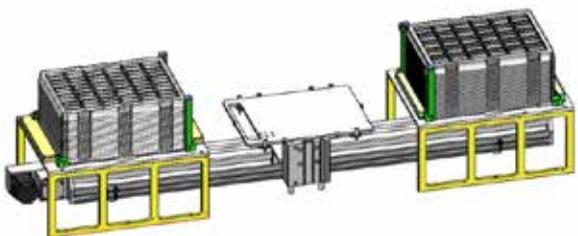


第2步:使用In line 分板机,配合自动化改造增加传送托盘,实现快速周转,配置大功率真空吸尘泵保证了产品洁净度;

第3步:开发FCT板卡集成ICT项目,整合两个工序;测试穴位设计独立快插模块实现故障快换,维修时间比之前缩短50%;

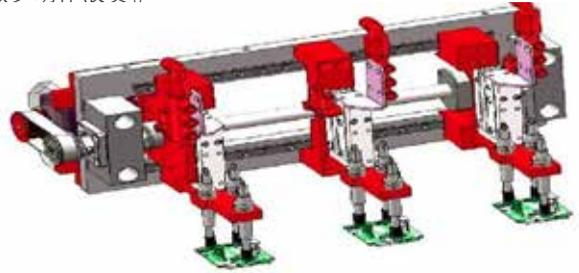


第4步:通过步进马达和分料气缸对tray盘进行快输分离和垒垛,结构简单,成本低可以分离多种tray盘;



第5步:通过工业CCD配合大视野镜头整板拍照解析条码,

PLC精准分配给8个工位开发Badmark功能自动筛选减少动作浪费。



第6步:通过变距电杆实现三者间的快速切换,

第7步:测试机,机器人和PLC通讯基于Modbus/TCP协议进行数据交互;新安规范了通讯协议,实现和方案商的快速对接;

3.2数据互联互通

实时采集各类传感器和测试数据;

对所有工位的状态实时监控;

通过私有云, MES进行分析, 最终实现全流程的远程监控和管理。

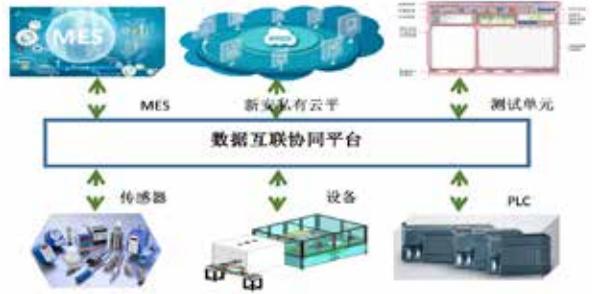


图3 数据互联协同平台

4.结果分析:

项目在满足了之前所有生产流程且有效提升生产节拍的同时,比传统的串行自动化模式可降低50~60%成本,空间节省40~60%,效率提升10~30%,同时整个新生产模式由于高度集中产品周转短金手指脏污更是直接下降99%不良率。由于新模式有极高的扩展性和可持续性,陆续在厂内多个产品中导入实施,实现总节省人力42人次,效率平均提升25%。

5.未来方向:

本项目开发的多位一体柔性生产系统,这部分技术的研发完成后,我们在同行业中将达到国内先进水平,能够改善工厂布局空间,减轻企业的资金压力,提升生产效率并且有很强的推广性。因此可以确定该项目的研发成功对于我公司市场开发及产品的升级改良有很好的促进作用,在提高公司产品市场占有率方面能起到很好的推动作用。**EM**



“电子制造技术应用创新大赛2022·江苏赛区”三等奖案例分享

一种印制电路板组件的制造方法

骆敏 于晓鹏 / 菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司

1. 背景介绍:

自动化生产线已经成为未来的趋势，我们想要实现从SMT、插件、组装、测试到包装的全流程无工装自动化生产，将会成为我们独有竞争力的优势。经过对现有产品的工序分析，在插件工序中，子母板对接是我们在实现无工装自动化是最大的瓶颈，为了解决这个关键影响因素，必须将解决方案提前到设计端，将研发&生产技术&材料以及设备供应商组合在一起，研习出了一种印制电路板组件的创新设计和制造方法；



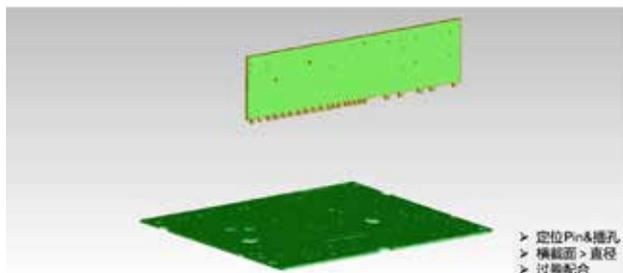
2. 子母板常规设计方案:

通常，研发工程师因为产品的功能需要和空间的限制，将子板设计插接在母板上，因为装配和质量的需求，我们必须确保焊接后子板垂直，并且子板不得浮高在母板上。就需要增加设计相应的保证垂直的装置，以及做相

应的压点设计；同时，我们还调研了市面上其他的固定子板的方式，有利用其他器件结构限位的，有使用额外的塑料件和排插固定的，但是这些都会给自动化带来难度，以及额外成本的增加，而我们迫切需要一种低成本，无工装的面向自动化的设计；

3. 子母板的创新方案:

一种印制电路板组件的制造方法
子母板创新设计方案-概念



根据这个需求，我们首先提出一种通过子母板特殊设计实现无工装连接的设计概念，我们将子板设计一个或多个定位Pin，母板上同步设计一个或多个插孔，定位Pin用于插入母板的定位插孔中，子板的Pin脚的横截面的对角线长度必须大于插孔的直径，从而在所述定位Pin和插孔之间产生过盈配合；

根据设计概念，我们综合考虑PCB制造公差，连接强

一种印制电路板组件的制造方法

子母板常规设计方案



一种印制电路板组件的制造方法

子母板常规设计方案





一种印制电路板组件的制造方法 子母板设计方案验证过程

度，装配方式进行理论测算，根据理论测算数值，进行了打样，通过实验进行了配合验证，确定了最佳pin脚和孔径比的最终方案，经过多轮和德国研发的讨论及实验验证，最终落实了结果，并加入到了设计标准中，也应用到了实际产品设计中；

根据产品不同需求，PCB也会有不同的铜箔厚度，而不同的铜箔厚度也会影响到PCB制作公差和后续的子母板过盈配合值，对PCB不同铜箔的厚度进行了验证和确认，保证了这种连接方式在更广泛的范围内应用；

4.子母板设计方案验证推广&收益

最终，这样的设计方案已经运用到了我们的全新产品中，也同步申请了国内和国际的发明和实用新型专利；通过和研发一起共同研习和推广这次的项目，让我们感受到根据自动化需求进行最优产品设计的重要性！

最后这个项目还需要感谢菲尼克斯亚太电气（南京）有限公司叶庆总监的指导与支持，以及菲尼克斯德国亚历山大·穆勒，弗兰克·霍格和德国研发的沟通协助。**EM**

一种印制电路板组件的制造方法 子母板设计方案验证推广 & 收益

Projects

- NERO 1-24-5
- NERO 1-24-10
- NERO 1-24-20
- NERO 3-24-10
- NERO 3-24-20
- NERO 1-24-40
- NERO 3-24-40
- NERO 1-24-10-8C-IOL
- NERO 1-24-20-8C-IOL

直接收益

- > 工费投入成本：xxxx*xxx*xxx=四万
- > 工费维护清洗成本
- > 工费放置占地面积

间接收益

- > PCB设计空间
- > 技术&研发&供应协同合作
- > ...

全球电子行业的饕餮盛宴 NEPCON ASIA 2022等你来参观!

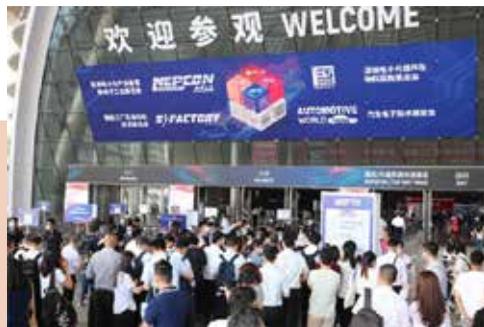


“NEPCON ASIA 2022 (亚洲电子生产设备暨微电子工业展览会)”将于2022年11月30日-12月2日在深圳国际会展中心(宝安馆)盛大开幕。同期将举办S-FACTORY EXPO智能工厂及自动化技术展览会、半导体封装技术展IC PACKAGING FAIR、ES SHOW深圳电子元器件及物料采购展、汽车工业技术展AUTOMOTIVE WORLD CHINA、深圳国际全触与显示展 C-TOUCH & DISPLAY SHENZHEN、深圳国际薄膜与胶带展FILM & TAPE EXPO、AMTS & AHTE South China 2022等展览会，一卡畅行年度电子行业盛会。

NEPCON ASIA 2022以“跨界+芯+智造”为创新理念，通过展示电子元器件、PCBA制程、智能制造、EMS服务、半导体封测等相关的国内外设备新品及先进技术解决方案，带来一站式融合先进封装、PCBA技术趋势、数字化智能工厂解决方案。今年全新2022 ICPF半导体封装技术展，重磅打造半导体封装技术、MINI LED产业链盛会。与同期多展联动，带来消费电子、家电、工控、通信通讯、汽车、触控显示、新能源、医疗器械、光电等领域跨界商机，绽放亚洲电子工业新活力。

此外，同期将举办超30场跨国、跨界活动，覆盖PCBA制程、半导体封装、工业机器人、智能仓储与物流、机器视觉、智慧工厂、工业互联网、3C、家用电器、通信、汽车、5G、物联网、人工智能、AR/VR、新能源、医疗器械、照明等热门话题，创新打造多元化国内、外商务配对社交机会，一站式捕捉亚洲跨界商贸网络。

目前，距离展会开幕的时间已日益临近，我们期待为每家企业赋能添力，为每位观众带来前所未有的峰会体验。2022年11月30日-12月2日深圳国际会展中心(宝安馆)，真诚期待您的到来!



官方微信:



1. 东京重机国际贸易（上海）有限公司

东京重机国际贸易（上海）有限公司系



JUKI株式会社在中国投资注册的独资公司。在中国地区主要销售JUKI贴片机以及提供技术服务。公司自成立以来始终秉承客户至上的宗旨，不断发展进化，追求客户的满意，为世界尖端电子产业的发展做出贡献。



高速贴片机 RX-7R

- 和现有设备组合、发挥更高的生产性生产支援系统和追踪监视器的连携和JaNets连携
- 安装了新开发的[P16S 吸嘴头] 实现更高精度贴装
- 实现L基板生产二枚同时生产引脚部品的表里检查功能
- 低冲击对应功能等级最高节拍75,000CPH的高速性
- 宽度 998mm 的紧凑设计
- 宽广范围部品的对应性

2. 宁波丞达精机股份有限公司



晶圆切割机

- 划片速度快，效率高，成片率高；
- 非接触式加工，无机械应力，提高芯片质量；
- CCD快速定位功能，实时同轴监视或旁轴监视功能；
- 高精度二维直线运动平台，高精度DD旋转平台；
- 大理石基台，稳定可靠，热变形小；
- 精密数控系统；
- 全中文操作界面，操作直观、简易，界面良好；
- 划线工艺专家系统；



- 高可靠性和稳定性；
- 晶圆激光切割机广泛应用于集成电路晶圆、GPP二极管晶圆、GPP可控晶圆的划线切割以及TVS晶圆的划线切割。

3. 株式会社 FUJI



印刷机

- 维持对网精度
- 高精度印压控制
- 最小的维修保养时间
- 适用于多款电路板的夹板结构
- 排除因由品质异常引起的停线
- 丰富的支援软件

4. 高迎技术检测有限公司



SPI

业界速度标杆，全3D锡膏检测设备

- 最快检测速度及最高检测精度
- 利用双光源投影解决阴影问题
- 整板全3D异物检测解决方案
- 利用实时板弯补偿，提供精确检测数据

2.KSMART解决方案：基于全3D检测的监控系统

- 通过强大的 SPC 分析实现实时工艺优化
- 最佳印刷工艺实时优化方案

3. 对应高产量产线最佳设备

5. 深圳市山木电子设备有限公司 清洗机



- 水质监控系统--实时监控当前水质，并自动排放/添加
- 双网带结构--特氟龙或克维拉材质，可满足裸板的清洗、无损伤
- 冷凝器结构--水蒸汽冷凝处理，减少进入排风系统
- 压力监控--参数指标实时采集，数字化，设备性能更稳定
- 热风烘干--烘干效率高
- DI水预热--避免产生收缩应力、减少水温冲击
- 自动漏液检测报警装置--实时监测漏液情况
- 自动超温报警功能--双重保护加热管，防止干烧
- 读码系统--数据读取及整合
- 受监控的实时过滤系统--过滤精度高、水质提升快
- 人性化友好的软件操作界面--动态画面、直观、简洁
- SESC/GEM功能--数字化、系统化。

6. 苏州恩欧西智能科技有限公司

激光打标机



- 丰富的模块化设计理念，多种激光单元可选
- XY驱动系统，高精度线性模组
- 全自动高性能净化系统
- 智能相机系统，Mark识别&条码100%检测率
- 意大利NOVA总线伺服控制系统

7. 苏州诺德森电子设备有限公司



底部填充设备

- SpectrumII系列集成了Nordson ASYMTEK逾30年的自动点胶行业经验和喷射点胶技术
- 可升级的设计能满足用户现今和未来的工艺要求, 得到大的投资回报
- SpectrumII系列延续着Nordson ASYMTEK的市场领导地位:
 - 高精度X-Y-Z轴
 - 高精度全系统点胶, 包括胶点和胶线
 - 专利闭环工艺控制在持续的生产中保证点胶胶量的一致性
 - 独立的X-Y-Z轴双阀同步点胶选件能有效提高产量
 - 集成视觉系统, 可选同轴和离轴2种照明方式
 - 最多可选6个加热平台
 - 可编程控制的双轴倾斜选件

8. 雅马哈发动机株式会社



YRM20

YRM20高端高效模块贴片机



极限改进“单一贴装头解决方案”, 具有卓绝生产率和通用性的万能型贴片机

- 融合Σ系列产品的技术, 实现卓绝的生产率
- 采用“单一贴装头解决方案”, 广泛对应各种生产
- 标准配备可维持高品质贴装的各项功能
- 通过运用丰富的功能群, 实现高效生产
- 在2横梁、2贴装头级别中实现最快贴装速度 115,000CPH
- 无需更换贴装头即可贴装0201mm~大型元件
- 面向单轨、多品种、高附加值基板贴装的客户
- 通过装配雅马哈自主研发的各种功能组件, 实现高生产率、高运转率、高品质贴装的生产线
- 可实现具有革新性的可追溯功能和无需技能也可简便分析不良发生原因的M2M解决方案
- 即使是多品种生产, 其运转率也不会下降的雅马哈独创解决方案
- 可满足高附加值产品的贴装要求、实现高品质贴装的技术解决方案
- 可实现具有革新性的可追溯功能和无需技能也可简便分析不良发生原因的M2M解决方案

9. 美亚电子科技有限公司



表面涂覆系统 Nordson Select Coat SL-940 系列

- 集成工艺控制功能以确保高品质的点胶效果
- 全自动批量生产工艺模式或在线生产工艺模式
- 模块化设计能满足未来的生产模式需求
- Easy Coat软件允许程序员设置、测量、记录和跟踪工艺参数
- 离线和在线编程
- 可集成多种选件-能有效改善工艺控

制、生产正常运行时间以及产量

- 下沉气流管理系统能安全消除VOCs-满足最低燃烧极限(LFL)标准
- 专为简单维护设计-不锈钢表面易清洁且具抗污力

10. 王氏港建科技设备(深圳)有限公司



YRM20高端高效模块贴片机

- 融合ε系列产品的技术, 实现卓绝的生产率。生产率可达115,000CPH(Yamaha公司最佳条件下)。
- 采用单一贴装头解决方案, 0201 mm~大型元件 55x100mm。
- 可对托盘元件, 进行高效不停机供料的eATS30。
- 可实现高品质贴装的低冲击吸嘴。

11. 快克智能装备股份有限公司



ES9系列焊接机器人

ES9系列焊接机器人具有精度高、速度快、灵活性强的特点。其搭载了快克自主开发的锡焊控制系统, 能为用户提供便捷的编程指令、丰富的锡焊参数设置、更大的存储空间, 可快速、灵活的应用于单站生产、流水线人机协同、自动化集成等多种锡焊作业场合, 并能有效保障作业品质以及提高生产效率。

12. 日东智能装备科技(深圳)有限公司



E-FLOW-Z分体式波峰焊(喷雾外置)

- 喷雾外置: 喷雾外置, 杜绝安全隐患, 易维护、保养;



- ◎ 预热系统：采用高效马达，热效率高；
- ◎ 运输系统：采用独特设计，运输平稳、杜绝抖爪；
- ◎ 抽烟罩系统：抽烟效率高，可增加防异物滴落设计、杜绝品质隐患；
- ◎ 喷雾抽风系统：采用上抽风+下侧抽风+隔离风刀，最大限度杜绝异味溢出；

13. 深圳市轴心自控技术有限公司

axxon
MYCRONIC



axxon高精度喷射点胶整体解决方案

- ◎ 针对SMT电子制造点胶需求，特别推出自动上下料、精密喷射点胶、MARK机、AVI点胶效果检测、胶水加热固化等一站式整体解决方案。
- ◎ 同步双阀、异步双阀和点胶机串联方式使生产效率提升2~3倍
- ◎ 最小点胶量0.0024mg/dot
- ◎ underfill最小溢胶宽度仅为0.2mm，行业领先
- ◎ 率先采用斜式喷胶，解决更小溢胶宽度和散点问题
- ◎ 芯片本体识别技术，使识别通过率达到100%

14. 深圳德森精密设备有限公司

DESEN



全自动视觉印刷机

- ◎ 国际先进平台系统，无缝隙丝杆直连结构。
- ◎ 运输导轨使用加强型钢性材料，稳定

性大幅提升。

- ◎ 先进的视觉定位系统，对各类型Mark点完美识别。

15. 广东安达智能装备股份有限公司

ANDRIS



高速点胶机Jet-7H

- ◎ 采用电脑控制，WINDOWS操作系统，故障声光报警及菜单显示
- ◎ CCD视觉定位系统
- ◎ 采用直线电机+运动控制卡驱动
- ◎ 铸铁底架和龙门架
- ◎ 可搭载：气动喷射阀、压电阀、螺杆阀等
- ◎ 阀体自动恒温系统，确保涂料的流动性一致
- ◎ 可直接导入任何品牌的贴片机文件，也可在线视觉编程
- ◎ 可选配激光高度检测系统，工件变形后可自动校准Z轴高度
- ◎ 可选配工件加热系统，增强底部填充时涂料的流动性
- ◎ 可选配精密测重系统，智能控制及检测点胶量，确保点胶的一致性

16. 迈康尼电子设备(上海)有限公司

MYCRONIC



Mycronic MYPro I™ 系列 3D AOI 检测解决方案

Mycronic致力于实现零缺陷的表面贴片生产线。MYPro I系列3D AOI 依赖于持续改进的产品质量和一次通过率，最大程度降低操作员干预，为您实现真正的零缺陷

生产。新一代 MYPro I 系列带来了新的自动化和人体工程学设计水平，为更多的制造商提供这些强大的功能。专为增强用户体验而设计，它提供直观的编程指导和自我优化的过程控制，确保任何操作人员在任何生产组合或类别中轻松实现高性能自动AOI。

17. 广州镭晨智能科技有限公司

MAKER-RAY



在线PCBA插件光学检测设备AIS201-12C/ AIS210

在线PCA插件光学检测设备用于对PCBA的插件进行检测，区别于传统AOI，具有高性价比，方便导入和使用的特点。通过高精度工业相机对PCB插件面进行拍照，采用深度学习智能算法，检测插件的错、漏、反等问题。

18. 深圳市新迪精密科技有限公司

sonic



激光雕刻机S450T,i330T

SONIC全自动激光打标机由深圳市新迪精密科技有限公司设计生产。主要用于PCB、BGA、IC金属等表面雕刻1D/2DBarcode、文字、数字、LOGO、图形等。此设备可取代人工贴纸及喷墨等传统工艺，并且可接入SHOPFLOW、MES、IMS等智能生产制造系统，进行智能化生产，符合国际智能制造IPC和HERMES标准。此设备可IN-LINE/OFF-LINE自动化生产。

SONIC全自动激光打标机具有速度快、稳定性高、无耗材、绿色环保等特点。可为使用者节

约人工、免除物料周转、并且具备智能防错防呆，极大的提升生产效率

19. 佳力科技有限公司/深圳市佳力兴业电子科技有限公司

工业4.0智慧工厂管  理系统



- 印刷机自动反馈系统：可有效补偿和优化PCB印刷工艺
- 贴片机自动反馈系统：自动反馈坏点标记信息（BAD MARK）
- K-Smart追踪系统：完全纪录SPI-炉前AOI、炉后AOI的不良数据和图片，可以容易追踪和判断不良原因

20. 锐德热力设备（东莞）有限公司



VisionXP+Vac真空回流焊接系统

VisionXP+ Vac真空回流焊系统，完美贴合资源可持续发展的宗旨，是一个创新性热力系统解决方案。该系统配备了EC电机，能够有效提升能源效率、减少排放和削减运行成本。利用真空模块可轻松实现真空回流焊接过程——在组件经过温度峰值区后直接进入真空单元，此时焊料处于最佳熔融状态，利用真空原理可立即去除气孔、气泡和孔隙。无需使用外部真空系统对组件进行复杂的加工过程。

21. 日联科技 半导体X-ray在线检测设备 LX2000



主要应用行业及范围：

- 半导体/SMT/DIP/电子元器件检测；
- IC/BGA/CSP/倒装芯片等多种封装类型检测；
- 锂电池检测；
- 汽车零部件/铝压铸模件检测；
- 光伏/模压塑料/陶瓷制品等特殊行业检测

22. 东莞市神州视觉科技有限公司



全自动三维光学检测设备ALD87系列

神州视觉3D AOI，高精度亦有大范围，结合高亮度高色度的蓝光技术以及摩尔条纹的3D成像超高稳定性，完美诠释了超臻实的3D视觉，克服了2D技术的不足，假焊、虚焊等疑难杂症将在“雪亮的眼睛”下将无处遁形。配备智能自动编程技术，快速完成程序的制作，AI深度学习40+，系统自动匹配最佳3D检测算法，3D数值化可优化SMT整个制程，实现更高的自动化。

23. 深圳明锐理想科技有限公司



3D SPI —— Icon系列

标杆级3D SPI——明锐Icon系列，适用于SMT印刷后的3D锡膏测量，有无Gerber均可快速编程。

- 高精度：智能零基准技术，测量数据更精确，更可应对板弯问题
- 高检出：3D+颜色特征算法结合，可有效检测锡丝短路、断锡和拉尖等行业难检测不良
- 高速度：业内领先的检测速度，多种光学配置灵活搭配，兼顾精度与性能
- 抗干扰：可应对不同颜色PCB的检测需求，黑板和白板可自适应调整参数检测

- 易编程：编程简单快捷，有无Gerber均可快速完成编程
- 助工艺：丰富的SPC检测数据分析，有助于改善并提升工艺品质

24. 深圳富士德电子有限公司



Fuji SmartFAB



SmartFAB是由富士机械研发的，应对SMT贴装工序无法处理的工艺以及实现自动化的电子组装机。通过XYZ机械手上并列配置2个工作头，与供应装置、搬运装置组合，可以进行最高高度为75mm的产品组装。通过Carry工作头处理从小型元件到大型元件，Process工作头则进行加工作业、液体涂敷、拧螺丝、涂敷锡膏等。

SmartFAB通过丰富的供料单元从而获取高通用性，不仅对应料盘、料管、料带等各种供料形式，还可以对应元件尺寸最大为200×200×75mm的大型元件。

SmartFAB可以自由更换工作头、供料单元、工件搬运单元等。可以按照组装产品分别使用相应的装置，由此可以构造理想的生产线。

25. 深圳市志胜威电子设备有限公司



单点选择性波峰焊M系统

选择性波峰焊机是为了满足通孔元器件焊接发展需要而开发的一款特殊形式的波峰焊，机器所有的工艺参数及运行动作，均可以通过编辑程序来控制，以达到可选择性焊接的目的。以其优秀的灵动性及优异

的直通率而广泛应用于汽车电子，航空航天，军工产品，医疗器械等制造领域，大幅降低了插件焊接工艺的缺陷率，甚至可以做到零缺陷。

志胜威M系列选择性波峰焊，为独立模组式结构，有喷雾模组，预热模组，焊接模组三大功能区。客户可根据自家产品焊接工艺要求而灵巧组合，并支持后续扩展增加模组，以提高机器产能。有效节约了客户的前期投资及后续增产的成本，深受广大客户喜爱。

26. 奔创科技(深圳)有限公司



3D自动光学检测机

型号: EAGLE 3D 8800 TWIN

先进的前沿技术，现实在一台设备上实现双面同时检测。

27. 库尔特机电设备有限公司(上海)有限公司



Hotflow 3 系列回流炉

- ⊙ 轨道全程免震动设计
- ⊙ 无铅焊炉超节能设计
- ⊙ 多点喷嘴全热风系统
- ⊙ 轨道稳定不变形，防止掉板
- ⊙ 传输系统炉腔内小循环
- ⊙ 炉温曲线模拟生成软件
- ⊙ 维护特别方便
- ⊙ 方便清晰的零件标示

28. 洁创贸易(上海)有限公司



VIGON® N598 无磷无氮水基型pH中性助焊剂清洗剂

污水排放导致湖泊水体富营养化加剧，蓝藻水华频发。ZESTRON专门研发的无磷无氮的水基型pH中性清洗剂VIGON®N598，帮助客户从根源上杜绝废水排放中的磷酸盐、氨氮及氮氧化物的含量。基于MPC®微相清洗技术，VIGON®N598专门用于喷淋清洗工艺中去除PCBA电子元器件上的助焊剂残留物。得益于其独特的无磷无氮配方，本产品符合《GB21904-2008 化学合成类制药工业水污染物排放标准》以及《十三五国家总量控制指标》的污染物废水排放要求，保护水生环境，避免水体富营养化，十分环保。VIGON®N598拥有宽大的应用窗口，可去除电子元器件上的各类助焊剂残留，同时兼具绝佳的材料兼容性。

29. 福建星网元智科技有限公司



AI视觉来料贴标检验设备

通过该设备可实现全自动料盘贴标检验作业，代替人工为料盘贴标签的工作。同时对料盘各种关键参数进行比对，代替IQC的人工检验工作。



NEPCON ASIA 2022



NEPCON ASIA



亚洲电子生产设备暨微电子工业展览会

2022年11月30日 - 12月2日
深圳国际会展中心 (宝安新馆)



主办单位：



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



励展博览集团
同励百业·共展商机

同期举办：



S-FACTORY
智能制造及自动化技术展览会



ICPF



ES SHOW
深圳电子元器件及物料采购展览会
Electronics Sourcing Show

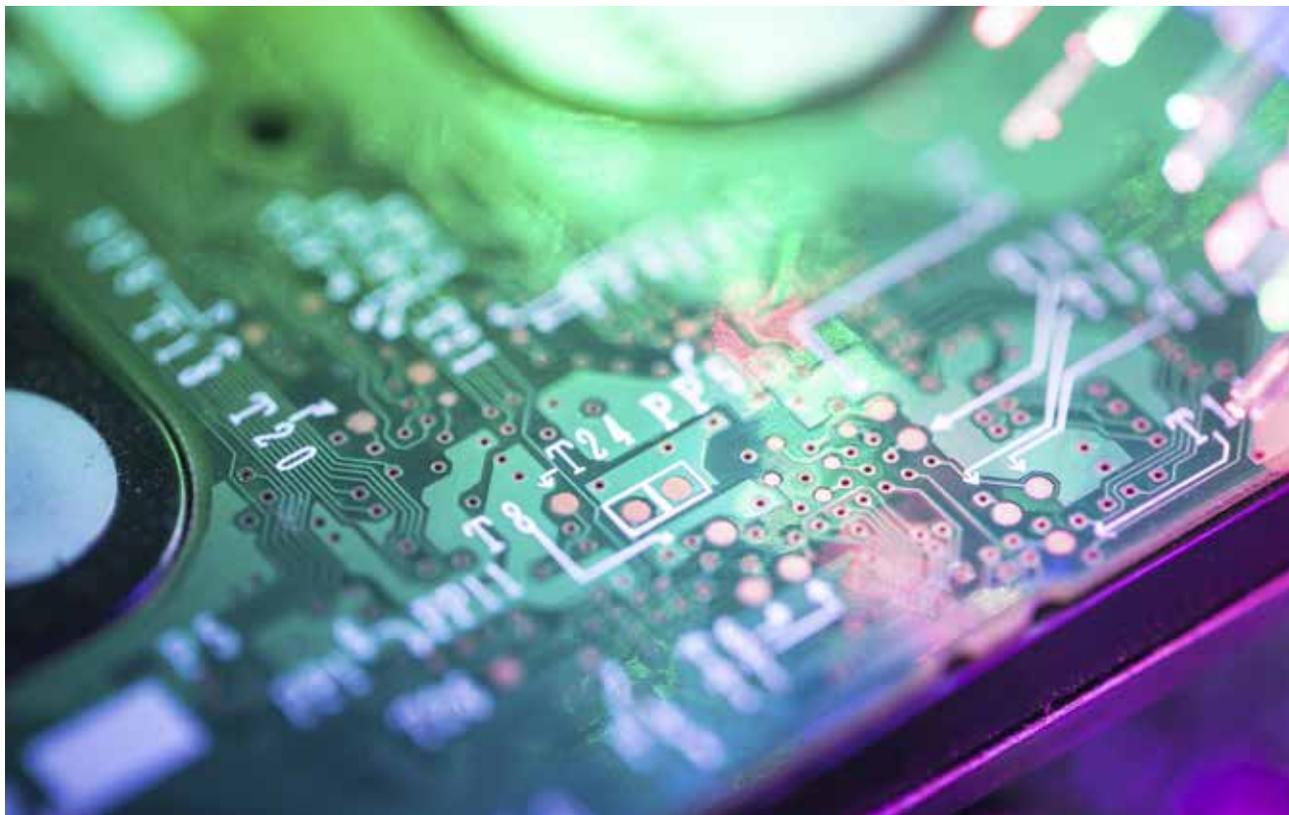


电子制造全智道
NEPCON WECHAT

NEPCON现场直播
NEPCON REAL TIME



www.2022.nepcon.asia.cn



PCB检测有妙招，看堡盟U300如何“穿针引线”

堡盟电子（上海）有限公司 供稿

PCB板可以说是电子信息产业中的一种重要且必备品类，无论什么样的芯片都需要有一个PCB板作为基础支撑，从而将各种电子元件嵌套在一起组成产品实现功能。也可以这样说，任何一个电子产品里面都有自己的一套PCB做成的集成电路，它是整个产品的执行基础，掌管着整个产品的作业逻辑。

那么，在产品检测方面，需要选择哪种型号产品来完成呢？PCB产品的生产中上下料是常规动作，所以产品的检测当然要选择安装在上下料滚筒底部的堡盟U300来完成了！

深藏不露

上下料设备中的“扫地僧”

堡盟U300超声波传感器在设备组装中的任务是负责PCB上下料的检测工作，由于安装空间及滚筒位置的限制，为了不影响上下料的动作，传感器一般被安装在设备的底部，不明显的位置内。而这样比较隐蔽的安装方式也造成了一定的测量难度，这需要超声波穿过狭小的滚筒之间的间隙检测上面的PCB板，这个时候必须使用窄声锥模式，才能达到不受其它环境干扰实施检测的目的。

另一方面，由于铜板类型多种多样，包括光亮、磨砂



接口，可以调节声锥大小。

4、在反馈信号质量较弱时，可以通过调整信号强度阈值增强信号稳定性。

5、由于其超声波原理的特性，而不受被测物颜色变化的影响。加上它坚固耐用的品质，已经成为了行业人群中的不二之选。

为推动中国电子产业发展而努力

电子与半导体行业是这两年来重点发展的风口产业。宏观产业层面可以看到的是国家花了很大力气进行投资和战略部署，而从近两年微观经济的发展状况来看，新能源汽车以及全行业的数字化转型也为电子行业带来前所未有的发展机遇，未来全行业都将在这种机遇的推动和冲击中获得极大的利好。这对于电子行业产品的设计与生产无疑是非常有帮助的。

而堡盟U300超声波传感器也将凭借自身优异的品质，坚守智能装备的产业的岗位，为中国电子产业的发展保驾护航。**EM**

等等各个品种，传感器需要在不同的被测物表面均具有稳定表现，这样才能持续输出信号。

但堡盟U300超声波传感器拥有独特的设计和较高的产品使用性能，完全满足了用户对于上下料标准的需求，成为了安装在电子行业上下料设备中的“扫地僧”，被按照在设备底部，执行着检测任务，深藏不露。

品质臻选 性能强劲输出

相比同类型传感器，堡盟U300超声波传感器的性能优势非常明显。

1、具备非常小巧的外观，与1英寸级别普通光电尺寸相当。

2、其感应范围15-500毫米，市面上同类产品中盲区最小。

3、为了方便调试和扩展其数字化能力，特别设计了IO-Link



节卡机器人助力锂电行业智造升级 高品质、高效率、强安全

上海节卡机器人科技有限公司 供稿

锂电池行业是对一致性、灵活性、安全性要求极高的产业，面向TWh（太瓦时）时代，锂电行业进入高速增长期，锂电池产能需求迅猛增长，生产工艺不断革新，更对企业的生产能力提出了新的挑战和要求。针对锂电行业特定场景，节卡机器人开发了定制化柔性化解决方案，用机器人换人，帮助客户打造高品质、高效率、强安全的锂电池自动化生产线。

目前，节卡机器人已广泛应用于锂电池检测、侧烫、涂胶等工艺，并与AGV领域合作，为电池行业定制了复合机器人，可轻松实现上下料、无人配送等功能。节卡机器人已成功向多家知名锂电企业交付协作机器人自动化产线，根据产线情况，回报周期大致1-1.5年，每台机器人单日可替换4-6名工人，未来节卡机器人将继续助力客户实现动力电池极限“智”造。

应用案例

节卡机器人应用成效：

提高产线安全性，降低生产过程风险隐患；

每台节卡机器人单日可替代4名工人；

稳定性强，精度高，提升锂电产品一致性和良品率；

新线体帮助客户完成了工艺的改善。

01/电芯模组柔性测试和组装线

客户痛点：

1. 产线人工依赖性强，劳动强度大，易出错，安全性要求高；

2. 工艺提升对设备精度要求高。

客户需求：

① 产线节拍要求较快；

② 防呆机制要足够完善；

③ 异常处理简单快速；

④ 设备耐久性要强。



节卡机器人定制化解决方案：

- > 产线采用JAKA Zu系列协作机器人，重复定位精度±0.02mm，可满足产线工艺精度要求；
- > 节拍方面，通过路径规划、轨迹平滑等算法优化提升机器人运动节拍；
- > 防呆机制方面，机器人可实现与PLC交互与互锁，保证机器人与其他设备之间的安全协作；
- > 异常处理方面，通过程序对机器人的各种状态进行判断，保证机器人在任何状态下，都能实现复位继续运行；
- > 运行稳定性方面，节卡机器人拥有5万小时MTBF（平均无故障工作时间）认证，产品质量和稳定性有保障；
- > 维护方面，节卡机器人采用一体化关节设计，本身免维护，无需换油脂、电池、同步带，针对锁固夹爪等动作，节卡机器人为客户设定了专门的方便维修姿态。

节卡机器人一体化关节设计



02 / 锂电池PACK线

客户面临挑战：

1. 检测、侧烫、贴胶、焊接等重复性工作要求高精度和灵敏度；
2. 提高生产效率，保持行业竞争力。

节卡机器人定制化解决方案：

1. JAKA Zu系列协作机器人搭配2D视觉，精准识别定位，进行锂电池上下料和后端正负极的焊接。相较人工作业，可减少因人为失误造成的安全事故；
2. 节卡机器人小巧轻便、关节灵活，占地面积小且安装角度不受限制，能够在紧凑的空间工作；
3. 节卡机器人开放软硬件接口，可实现灵活部署，便于换型；
4. 通过锂电柔性生产线解决方案，及易于操作的图形化编程，降低人工成本。

成立于2014年的节卡机器人，致力于革新人与机器人的交互方式，一直是全球协作机器人市场中的头部品牌。节卡机器人在汽车、3C电子等领域深耕多年，拥有丰富的落地应用经验，可满足工厂不断提升的智能生产需求，形成高度柔性生产线，助力客户打造智能工厂。未来节卡机器人将携手众多合作伙伴，持续赋能制造业自动化发展。 **EMI**

台达微型线性电机制动器取放解决方案 达成精密取放新高度

台达集团 供稿

如今我们生活在一个信息科技蓬勃发展的时代，人手多机，包括智能手机、平板、计算机与各种智能信息等，是非常普及的生活形态。而这些装置通常都配备了一个基础元件——镜头。无论是用来拍照、录像、扫描QR码，或是对于后疫情时代需求量暴增的视频通话，镜头都是关键、必要的元件。

手机镜头通常由单个基座与多层镜片堆栈所组成，其中镜片做为关键元件，其组件本身相当的脆弱。在镜头的制造过程中，如何快速精准地取放、且不损坏镜片是相关业者常遇见的重大挑战。过去较为传统的镜头组装机台使用汽缸驱动，取放与压合时的下压力道控制较不稳定，误差也相对大，容易造成被取放物料的损坏。即便后来逐步采用单点U型线性电机做取放控制，下压推力也会随着工作时间拉长、机构温度提高而造成误差，使得下压推力即使在控制器稳定输出相同信号的情况下也会逐渐偏离设定值、进而损坏被取放物。此外，U型线性电机产品只包含电机本身，滑轨等运行机构须由业者自行再做设计装配，组合体积较占空间。

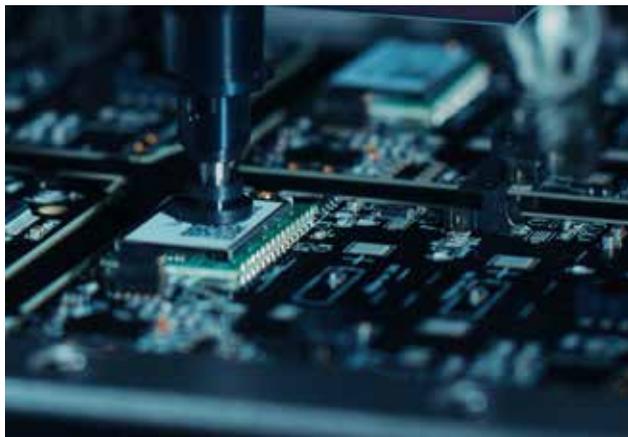
为改善相关业者在镜头制程中所遇到的镜片组装精度问题，台达推出微型线性电机制动器取放解决方案。此方案的主要亮点在于采用微型线性电机制动器搭配内建于驱动器内的二次开发平台来做出极精密的取放控制动作。二次开发平台可实时切换由微型线性电机制动器带动的吸嘴的位置、速度与扭力模式，规划出软着陆取放动作，在精准掌握吸嘴的吸取、压合镜片力道的同时，也提高了整体机台的运行速度与效率。

台达微型线性电机制动器取放解决方案采用主机型PC-Based工业控制器MH2系列搭配内建二次开发平台的高性能运动控制型交流伺服系统ASDA-A3系列，可规划并控制微型线性电机制动器LPL系列来达成软着陆取放动作，精密控制力道与速度，不损及元件并提高制程效率。

台达微型线性电机制动器取放解决方案具有以下优势及特色：

支持多种通讯协议：

台达微型线性电机制动器取放解决方案采用体积精简、



安装方便的主机型PC-Based工业控制器MH2系列，除支持Modbus通讯协议，便于串联接口设备控制、发送动作命令参数，亦支持EtherCAT通讯总线，可于一毫秒内实时更新多达100站的加工信息，并支持高达64轴的电机运动同时控制。另外，通过支持机器视觉镜头，赋予吸嘴判断位置高度与分辨元件良莠的能力。

内建二次开发平台：

台达微型线性电机制动器取放解决方案采用内建二次开发平台、并支持线性电机的高性能运动控制型交流伺服系统ASDA-A3系列，除了可配合吸嘴位置实时切换线性马达的动作模式，亦可通过程序编定，因应客户需求提供客制化功能扩充、适用各项应用领域。

软着陆动作控制：

台达微型线性电机制动器取放解决方案采用微型线性电机制动器LPL系列，搭配二次开发平台以实现软着陆动作控制，达成精密取放动作，可保障高精密元件在取放及安装过程中不受损；此电机亦具有模块化设计，将磁铁组、线圈组及滑轨机构于一体，安装简便；单一电机厚度仅12毫米，可多轴并列使用。另配备有分辨率最高可达4纳米的光学尺读头。

台达微型光学尺读头制动器取放解决方案不仅保障高精密元件在取放及安装过程中的安全不受损，也同时提高相关制程的生产效率及质量；同时也具备了高度客制化的弹性，可依客户需求开发不同应用功能。EM

2022亚洲电子生产设备 暨微电子工业展览会

NEPCON ASIA 2022

2022.11.30-12.2 | 深圳国际会展中心(宝安新馆)

芯

跨界

智造



微信扫一扫关注
NEPCON电子展服务号

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



励展博览集团
同励百业·共展商机

同期展会



AUTOMOTIVE
WORLD CHINA
新动力·新智能·新趋势
New Energy New Intelligence New Trends

ES
SHOW
深圳电子元件及物料采购展览会
Electronics Sourcing Show

详情咨询

www.nepconasia.com

李海宾 女士

400 650 5611 | haibin.li@rxglobal.com

EM World

Innovation Awards

创新奖 2023

**EM创新奖
2023年报名
全面开启**

表彰为推动电子制造业
发展和创新做出卓越贡献的供应商

18年创新之路，
服务100+电子制造供应商！

- ◎ 颁奖典礼日期：2023年3月23日
- ◎ 颁奖典礼地点：上海新国际博览中心
- ◎ 参评截止日期：2023年2月17日

主办单位：



协办单位：



支持单位：

