

机器视觉

PCB 表面瑕疵检测

过去五十年，中国台湾地区的 PCB 产业以其供应链完整集中，品质优良及两岸布局完整为优势，从 2010 年起就在全球 PCB 市场占据 30% 的市场份额。近年来，得益于高端手机的推陈出新，2017 年整体 PCB 产业链的两岸产值已突破 300 亿美金，突破历史新高。PCB 产业为中国台湾地区最具竞争力的产业之一，而自动光学检测（AOI）设备是提升 PCB 产能及产品良率的关键设备。AOI 设备可部署于生产线的中站，在不影响产能的前提下检查半成品，因此成为 PCB 制造过程中比重较高的必要投资，约占总投资额的 15%。



更多精彩内容请扫描二维码

文 | 璩嘉德（上海）光学仪器有限公司

AOI 设备的检测流程是先利用 AOI 光学扫描待检的 PCB，获取清晰影像，然后经过电脑图像处理技术检查出 PCB 上是否有短路、多铜及少铜、断路、缺口、毛刺、铜渣、缺件、偏斜等瑕疵。因为外观瑕疵的种类非常广泛，所以较一般电子零部件的瑕疵检测困难许多。

目前 AOI 检测面临过度筛检（OVERKILL）的现象。在极高的 PCB 良品率的要求下，AOI 设备的参数设定非常严格，也因此 AOI 检测设备容易因过于敏感而出现过筛现象。经统计 PCB 过筛率高达 70%，即 NG 产品中其实有 70% 的成品是合格的。目前多采取人工进行第二次筛选，将实际合格的 PCB 再度送回产线。

来自中国台湾地区的碁仕科技（G4 Technology Co., Ltd）主要致力于提供机器视觉和自动光学检测（AOI）领域的成像解决方案，并向企业成功应用机器视觉技术提供服务，在生产过程中严格控管品质，不仅可提升产品良率确保运作效能，亦可有效降低生产检测成本。

近日，碁仕科技推出 AI 瑕疵检测系统演示，该系统透过 Allied Vision Manta G-032C 专业工业相机和 Fujifilm 五百万



画素高解析镜头的取像，搭配最新的 AI 深度学习算法（Deep learning algorithm）的 SuaKIT AI 视觉检测软件，能实现 PCB 即时检测并标注 PCB 瑕疵。

SUALAB 的深度学习技术采用人工智能神经网络学习 PCB 图像，相较于传统视觉技术，该瑕疵检测系统可以分析杂的影像，大幅提升自动化视觉检测的影像判读能力和准确度，并可将瑕疵进行自动分类。根据图像的复杂程度，深度学习算法初期需要的图像数据有所不同，一般提供 50-100 张即可。这意味着即使是针对每个客户公司不同的瑕疵标准，该系统也能够灵活应对。

碁仕科技的 AI 瑕疵检测系统中配备的 Manta G-032C 相机是一款分辨率为（656 x 492）30 万像素的高品质工业相机，其 80 fps 的速度可以满足正常需求，一

般经过 15 分钟时间就可建立对应神经网络模型。在实际的生产线上，每秒钟可实时处理所采集的 80 张图像。

“我们为此款 PCB 检测演示应用选择 Manta 相机主要是考虑到实时检测环境下的高速要求，这需要我们以较小的图片尺寸快速的传递图像，而该款相机拥有较快的帧率，可完全满足检测的速度需求。”碁仕科技总经理 Ken Chou 强调。“此外，Allied Vision 品牌相机的德国品质和稳定性使得其成为 AI 检测算法的最佳匹配。事实上，根据应用的不同，几乎所有的 Allied Vision 系列相机均可做为 PCB 系统检测的理想选择。例如，如果客户对检测的成像质量要求很高的情况下，也可使用 Allied Vision 的高分辨率相机系列，例如 Prosilica GT。”

Allied Vision 的 Manta 系列相机是用途最为广泛的千兆网相机系列。这款相机提供众多模块化选择，包括弯头和板级版本，使得相机可与几乎任何应用整合。Manta 先进的功能集合，包括多相机同步、用户指令和以太网触发功能，可简化多相机应用的设置，减少整体布线工作并降低成本。[MM]