

人工智能表面瑕疵检测方案

检测界的AI黑科技



点击或扫码进入专区
获取更多信息

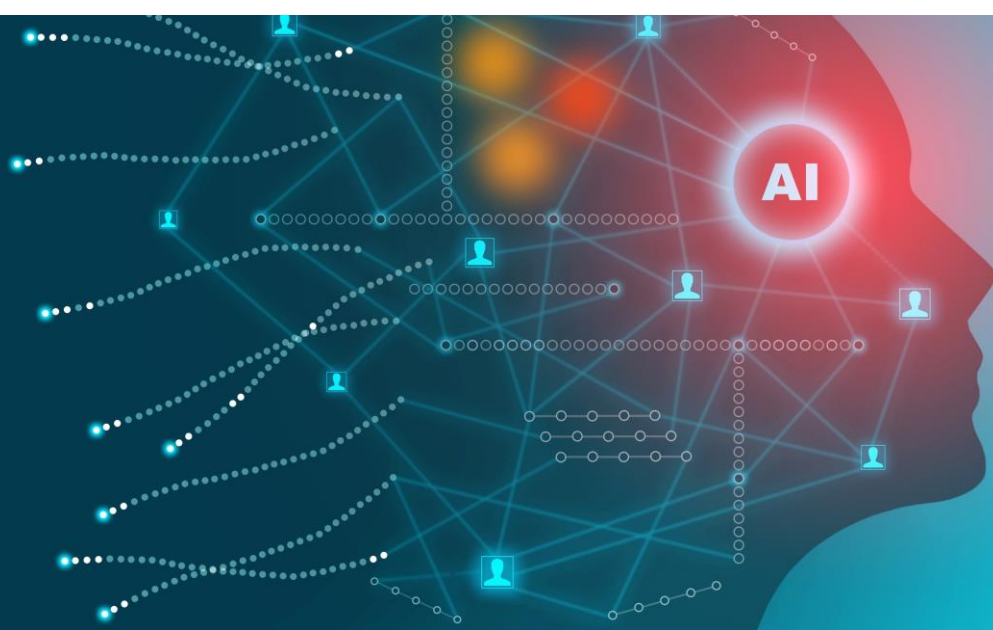


数据大时代，深度学习驱动未来

作为人工智能前沿分支之一，通过模拟人类视觉系统，机器视觉赋予机器“看”和“认知”的能力，为机器装上了眼睛，凭借识别，测量，定位，检测的四大基础功能，以远超于人类视觉的性能为智能制造赋能。

随着2012-2013年深度学习在图像方面取得重大突破后，人工智能为机器视觉更是装上了大脑，使得机器不仅仅有看和认知的能力，更具有了思辩的能力。全球新一代科技革命和视觉检测变革浪潮的兴起，深度学习在视觉检测中的应用迎来了快速的发展，其中瑕疵检测更成为其代表应用。

深度学习通过读取大量的数据实现特征的自学习，对事物特征能有更本质的认识，效率也大幅提高，通过采集样本，标注样本，采用卷积神经网络模型训练样本，训练好网络模型后用于检测，实现对于产品瑕疵的检测，其优点在于能够识别传统机器视觉算法无法处理的复杂背景图案和无规律的复杂特征，抗干扰能力强，准确率高，大大的降低了漏检率和误判率，且可以对多种缺陷进行定位和分类，泛化能力强。



人工智能表面瑕疵检测解决方案

工业产品的表面瑕疵严重影响产品本身的质量，尤其是手机、电脑等电子元件微型化、复杂化的趋势对工业质检的精度、效率和准确度提出了更高的要求，产品表面的划痕、裂纹、凹凸、条纹、变形、色差、螺丝有无、标签缺失、几何尺寸等检测需求愈来愈多。

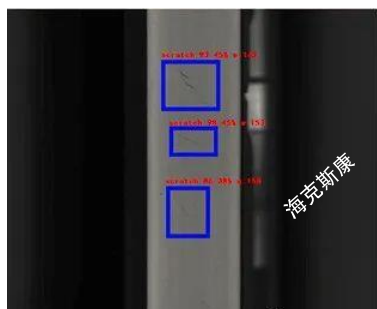
海克斯康基于深度学习推出的多种瑕疵检测方案，应用AI人工智能深度学习技术，让机器视觉检测有了“大脑”，不受产品材质影响，检测准确率高达95%以上。

可以应用于包括金属零部件，塑料，玻璃等常见材质，操作简单易上手。同时，可以对多种瑕疵进行检测：刀纹，裂痕，崩点，划痕，凸起，杂质等十余种瑕疵种类，同时还能进行产品的几何尺寸检测。

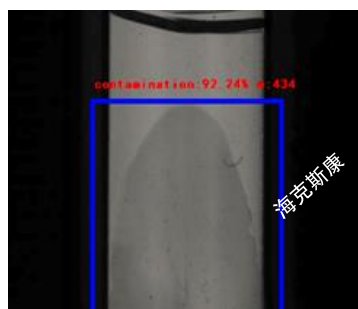
瑕疵检测典型应用

瑕疵检测应用领域：

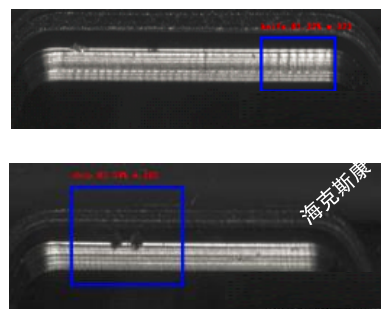
- 电脑行业
- PCB 行业
- 智能手机
- 耳机行业
- 玻璃行业



裂纹、刮伤、脏污、破裂检测



异色检测



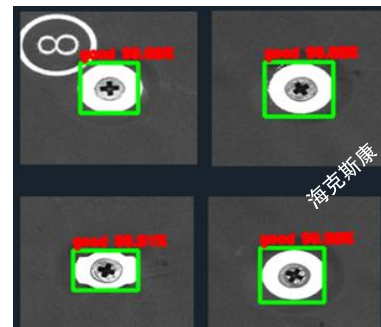
刀纹、崩边检测



划痕、划伤检测



标签缺失检测



螺纹孔瑕疵检测



查看更多相关信息
[<<点此访问](#)

01手机外观瑕疵检测方案

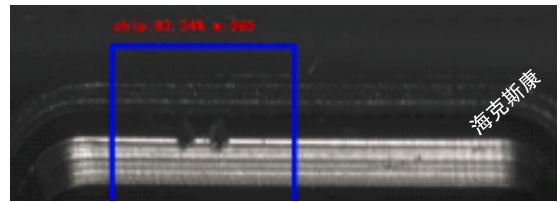
手机外观需要检测的瑕疵种类繁多且变化多端，通过人工肉眼二次复检来完成，需面对额外成本及人工肉眼检测产生的漏检、误检等主观问题。海克斯康智能手机外观瑕疵检测方案，将深度学习技术与机器视觉技术相结合，应用于数字图像的分析 and 处理，实现手机外观瑕疵的高效、准确的检测。

海克斯康手机外观瑕疵检测方案能实现手机整机外观全检，下面以手机中框、RT面、后盖玻璃、前盖玻璃安装面、摄像头玻璃、充电孔为例：

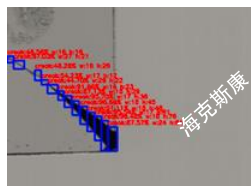
手机中框：压伤，划伤，崩点，擦伤，脏污，异色



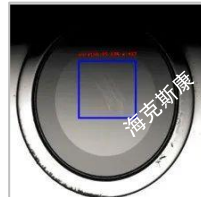
充电孔处：刀纹，崩边



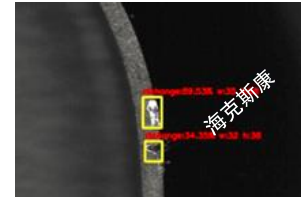
后盖玻璃：划伤，漏光，崩边



摄像头玻璃：划伤，擦伤



RT面：压伤，刀纹



02手机闪光灯尺寸与瑕疵检测

手机闪光灯是由透明小片状的非涅尔透镜制造，光学透镜对于品质要求极为严苛，但是透镜容易产生裂纹、划痕等，任何一点的小瑕疵都会影响到使用效果。

海克斯康手机闪光灯尺寸与瑕疵自动检测方案，一举攻克“精密尺寸”与“表面瑕疵”双重难关，CT时间仅1.8秒，快速完成整个检测流程，同时兼顾良好的重复性，为手机闪光灯装配及质量添信助力。



手机闪光灯尺寸及瑕疵快速检测方案由四部分组成，分别为：上料部分、尺寸检测部分、瑕疵检测部分、下料部分；每个单元可独立工作。模块化、弹性化设计加强了对客户定制化需求的响应，若不需要瑕疵检测功能，可将此模块移除，其它功能不受任何影响。

尺寸检测项目：

轮廓度、平面度、平行度、直径、平面度、边线中心距离、垂直度、圆度、厚度

瑕疵检测项目：

裂纹、刮伤、脏污、破裂



03手机SIM卡托瑕疵检测

在生产过程中，受到加工工艺的影响，SIM卡托会呈现多种形态的缺陷，看似“毫不起眼”的表面瑕疵及“微乎其微”的次品率，却成为企业难以提高良率的瓶颈，并且在经过完整制程后再剔除次品成本会高很多；当成为商品，落入消费者口袋后，将影响产品的使用性能及外观质量。

海克斯康手机SIM卡托瑕疵检测设备。可以在两秒内完成单个手机SIM卡托瑕疵测量，每小时高达1800片，几十种瑕疵被“一网打尽”。



01 全自动测量

工件上下料均采用四轴机械手，机械手移动范围高达600mm，搭配6个零件夹爪、托盘吸盘及在抓取部件和抓取托盘之间切换的开关缸。下料机械手X、Y、R轴均可 $\pm 360^\circ$ 旋转，实现更大程度利用下料单元的空间进行分bin，包括NG料区、OK料区和空托盘区。有效实现全自动测量，有效改善因人工作业造成的漏检、误检损失。

02 多种组合光源呈现不同的瑕疵

通过对无数个不同瑕疵在不同光源和角度下大量反复的光学实验和论证，优化组合光源的照明方法及检测光路配置，最终探索出不同的光源及7个摄像头的位置，表面微小及低对比度瑕疵也能很好的呈现，保证后续检测系统高效、准确拍摄出清晰度更好的瑕疵图像，一次检测位置为T面，内框面，R角，侧面，底面等8个面。

03 多种瑕疵的高精度检测挑战

手机SIM卡托瑕疵检测设备能有效对生产工艺中容易产生的碰伤、刀纹、异色、变形、料线、白点、擦伤、掉膜、混料、掉砂、腐蚀、镭雕多雕、镭雕发黑、划伤、未镭雕、T面刀纹、内圈刀纹等多种瑕疵类型进行像素识别和解析，轻松识别瑕疵特征。

04 深度学习，适应不同瑕疵

自主研发深度学习视觉瑕疵检测软件Proxima，通过前期采集大量数据，对产品各类瑕疵及异常点识别算法和模型进行学习和训练基本质检技能，在检测时可以快速的识别出缺陷，进一步提升准确率、丰富检验种类。

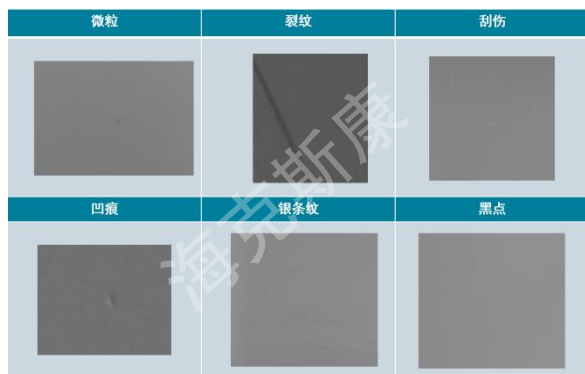
04手机充电头外观检测

由于生产制程及人为因素的影响，手机充电头外观缺陷有着多种形态，提升了充电头缺陷检测的难度。生产厂商对产品质量标准的要求日益严格，外观品质的检测标准人工检测已难以达到。根据行业现状，海克斯康推出了手机充电头外观检测方案，为检测手机充电头外观缺陷提供了重要手段和依据。



检测项目：

微粒、裂纹、刮伤、凹痕、银条纹、黑点



方案优势：

- **高兼容性：**在更改夹具的情况下可以兼容多种规格产品，实现产品之间的无缝衔接。
- **高效率：**测量平台同时进行四个动作分别为：上料+除尘、检测工位1、检测工位2、检测工位3+放料，以工作时间最长的工位计算CT为6s。
- **高精度：**X/Y轴均带有高精度光栅尺，角度调节采用伺服+直角减速机的形式，通过三轴联动，配合线扫光源，使得线扫相机采集到高质量的产品四个侧面的图片。
- **多功能区TRAY盘上料机：**上下tray盘机械手有着空盘缓存区、满盘缓存区及缓存直线模组更好地完成设备工作需要。

05手机镜头框架瑕疵检测

手机镜头框架起着将各类镜头模组固定、安放于手机结构中的重要作用，需严格控制其尺寸精度和瑕疵。海克斯康针对手机镜头框架瑕疵检测推出了一款手机镜头框架瑕疵自动化检验方案，CT仅为1.5s。

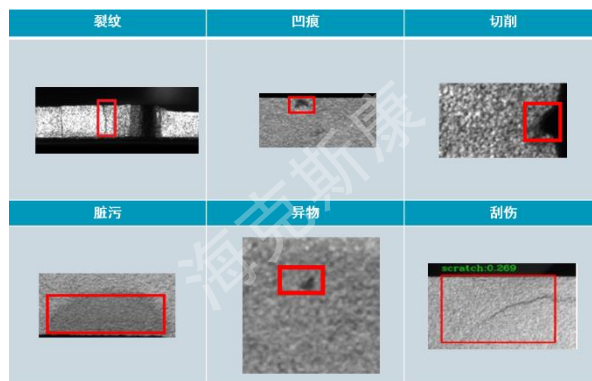
检测项目：

裂纹、凹痕、切削、脏污、异物、划伤



方案优势：

- **转盘多相机检测：**旋转转盘由DD马达提供动力，放于固定盘上，通过齿轮与产品紧密连接，共有12个高精度工业相机对产品进行全方位测量。
- **无损伤取料：**上料四轴机械手通过无痕真空吸盘取料，不会对产品表面造成损伤。
- **高速PPU模组：**上下转盘取料均采用高速PPU模组，提高了工作效率。



06手机侧键单体瑕疵自动检测

手机侧键单体包括电源键和音量键，是不可缺少的基础功能组件。成品应严格控制好尺寸误差及瑕疵，避免出现装配困难及手感不良等情况。海克斯康推出了单体侧键尺寸自动检测系统，提供了一种金属加工小件特征尺寸缺陷全自动检测方法能够对产品质量做出精确的判断及分类。



检测项目：

裂纹、异物、刮伤、毛刺、切削、凹痕



方案优势：

- **检测尺寸多样：**侧键外形长度及宽度、部件之间的相对距离、导电基长度及宽度、侧键外形厚度、相关角度等，实现了多角度精准把控侧键尺寸。
- **振动盘上料：**振动盘对接上料，避免了人工或机械手上料对小型精密的侧键可能造成的损伤。
- **转盘多相机测量：**转盘上正面两个CCD分别测量挂耳尺寸及外形尺寸、侧面一个CCD测量侧向尺寸，对侧键进行全方位测量。
- **影像效果佳：**侧向尺寸测量用背光平行光打出图像效果，上部CCD通过棱镜拍照，确保了最佳的影像效果。
- **气吹下料：**分拣机构对侧键进行气吹下料，有着不同的分拣位，利用重力将侧键分类在相应的料仓内，全程对产品无损伤。

海克斯康，数字化信息技术解决方案的全球领导者，秉承“智慧引擎，共赋未来”的理念，凭借“双智战略”引领制造业的智能与创新，推演智慧城市的演进之路。海克斯康以“推动以质量为核心的智能制造”为核心，打造了完整的智能制造生态系统，实现覆盖设计、生产以及检测的全生命周期闭环管理，最终达成绿色、高效、高质量、低成本的智能工厂目标。海克斯康智慧城市打破传统的信息孤岛，实现了跨部门的互联互通，通过完善的智慧城市运营平台架构，构建互联互通的智慧城市网络基石，驱动城市管理业务和技术创新，创造更美好、更智能的生活。

与大多数软件企业不同，海克斯康拥有行业领先的传感设备，以打破常规的方式获取、存储、分析和发布信息，其地理空间传感器可通过现实捕获技术将我们的世界以更加数字化的方式进行呈现，而工业传感器则通过捕获生产中的质量数据为制造和工程领域提供强大支持。基于先进的信息技术，海克斯康的解决方案为用户及合作伙伴带来了前所未有的改变及优化。

海克斯康拥有行业领先的尖端科技，在过去20年，战略性收购全球行业领先的技术公司200多家，不断强化自身的技术优势，以打破常规的方式塑造了一个强大的智能信息生态系统，构建了一个互通互联的世界，助力未来工作和生活的高效智能及可持续化发展。在中国，海克斯康集团拥有徠卡测量系统贸易（北京）有限公司、徠卡测量系统（上海）有限公司、徠卡测量系统有限公司（香港）、海克斯康测绘与地理信息系统（青岛）有限公司、海克斯康测量系统（武汉）有限公司、台湾海克斯康测量仪器股份有限公司、中纬测量系统（武汉）有限公司、海克斯康方案应用与系统集成（青岛）有限公司、海克斯康方案应用与系统集成（青岛）有限公司北京分公司、鹰图（中国）有限公司（香港）、鹰图系统（深圳）有限公司、鹰图软件技术（青岛）有限公司（北京/上海分公司）、海克斯康测量技术（青岛）有限公司、海克斯康贸易（青岛）有限公司、海克斯康贸易（香港）有限公司、思瑞测量技术（深圳）有限公司、七海测量技术（深圳）有限公司、靖江量具有限公司、诺瓦泰导航等各类经营实体；AICON、AMENDATE、AUTONOMOUSTUFF、BROWN & SHARPE、CE JOHANSSON、CIMCORE、COGNITENS、DEA、EMMA、eTALON、FTI、GEOMAX（中纬）、GEMAX（魔星）、GEOPRAEVENT、HEXAGON GEOSPITAL、HEXAGON GEOSYSTEM、HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENCE、HEXAGON PPM、HEXAGON POSITION-ING INTELLIGENCE、HEXAGON SAFETY & INFRASTRUCTURE、HEXAGON SOLUTIONS、INTERGRAPH、J5、LUCIAD、棱环牌、LEICA GEOSYSTEMS、LEITZ、LEICA、MELOWN TECHNOLOGIES、M&H、MTWZ、MSC、NEXTSENSE、NOVATEL、OPTIV、PREXI-SO、Q-DAS、ROMER、ROMAX、SHEFFIELD、SEREIN（思瑞）、SEVEN OCEAN（七海）、TESA、VERO、VOLUME GRAPHICS、WILCOX等国内外知名品牌。产品及服务覆盖智能制造及智慧城市两大领域，借助全球化的资源优势为企业和用户提供世界一流的集成解决方案。

www.hexagon.com.cn



海克斯康测量

地址：北京市朝阳区朝外大街16号中国人寿大厦2002-2005室
邮编：100020
电话：+86 10 85691818
传真：+86 10 85251836

海克斯康PPM

地址：北京市朝阳区永安东里16号CBD国际大厦15层1501室
邮编：100022
电话：+86 10 57601688
传真：+86 10 57601699

海克斯康智慧方案

地址：北京市朝阳区永安东里16号CBD国际大厦15层1501室
邮编：100022
电话：400 881 6865
传真：+86 10 57601699

海克斯康制造智能

地址：山东省青岛市株洲路188号
邮编：266101
电话：400 6580 400
传真：+86 532 80895030



关注海克斯康微信公众账号
了解更多精彩内容