

# 汽车行业机器视觉解决方案



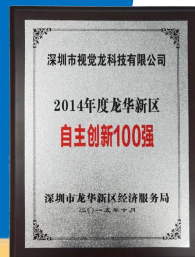
## ABOUT COMPANY

# 公司简介

深圳市视觉龙科技有限公司成立于2002年，是一家拥有80余项专利技术的**国家高新技术企业**。视觉龙已获深圳市专精特新企业、深圳市龙华自主创新100强企业、CMVU机器视觉产业联盟理事单位等资质荣誉，同时也入选广东省工业互联网资源池。

视觉龙是机器视觉行业视觉电器产品的**开创者**，**业内首创**低代码视觉与运控一体机。视觉龙致力于为智能制造行业客户提供数字化、网络化、智能化的机器视觉产品和服务。

当前主营业务为机器视觉系统及与高端智能检测装备。视觉龙产品已成功应用在消费电子、新能源、芯片、汽车、通讯和医药等领域。



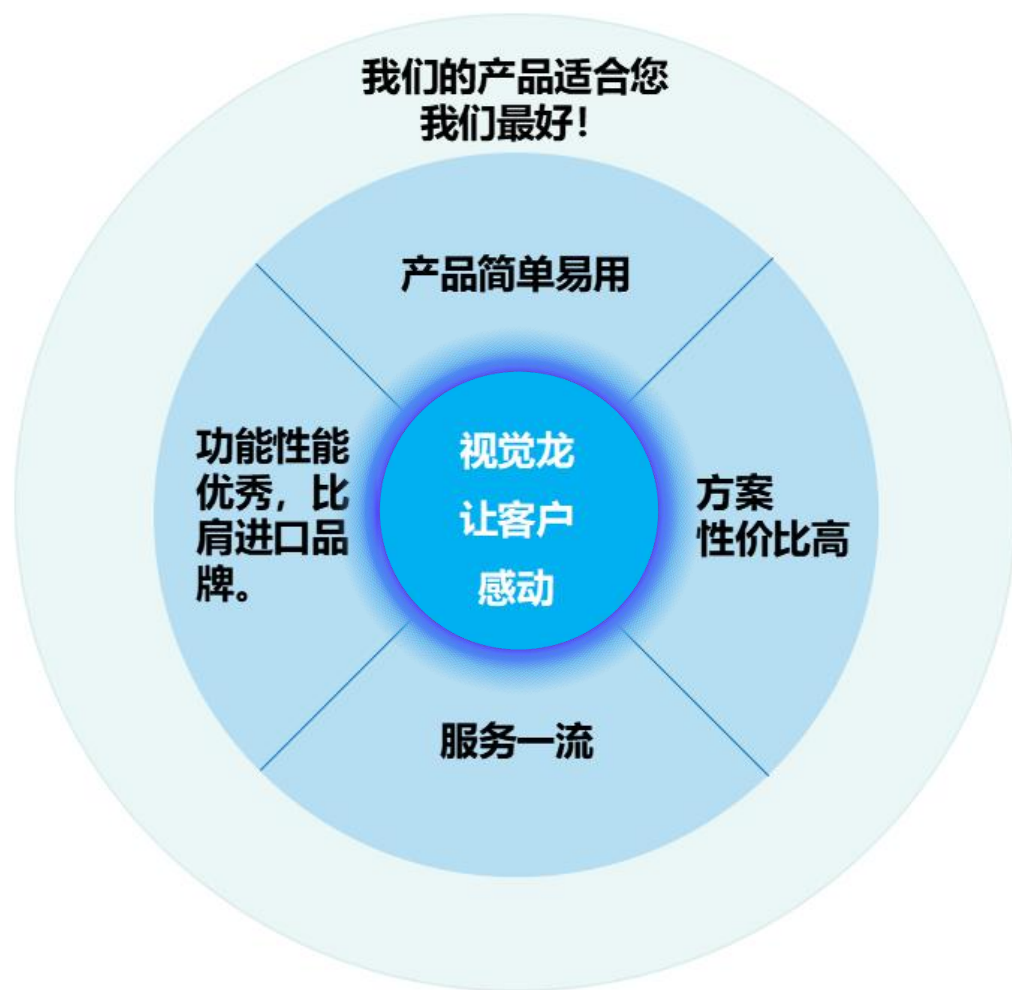


# 企业大事件





# 经营理念 “让客户感动”



## 专注机器视觉领域22年

Focused on the field of machine vision for 22 years

## 80多项专利技术

Over 60 patented technologies

## 5000+机器视觉解决方案

5000+ machine vision solutions

## 产品：简单易用，比肩进口产品

Simple and easy to use, comparable to imported products.

## 方案：设计能力强，性价比高

The ability to design strong and cost-effective solutions is a key strength of our company.

## 服务：精细化项目管理

Fine-grained project management.

# 核心技术



# 机器视觉系统介绍

## 自研机器视觉软件，10年工业现场验证。

# 龙睿 AIoT平台 (低代码)

## 简单易用

不用编程的可配置的视觉系统。使用简单，无技术背景也可上手操作。

## 功能丰富

涵盖AI视觉+3D视觉+彩色视觉+传统视觉+5G+云+大数据+MES等功能

## 应用场景

适用于定位、检测、测量、读码和识别等场景。



# 自研机器视觉软件，10年工业现场验证。



## 龙睿 AIoT平台 (低代码)



5G+云+大数据+MES



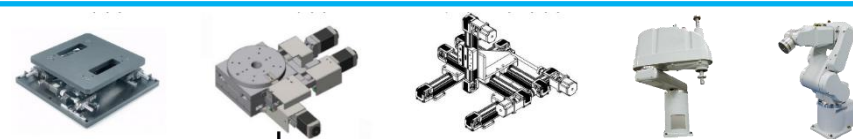
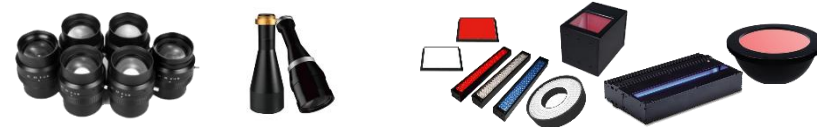
**经济型：** 有无检测、位置检测、尺寸测量、定位

**专用型：** 经济型+对位贴合、机器人引导

**标准型：** 专用型+外观检测、读码、字符识别

**高端型：** 标准型+彩色定位/识别/色差分析、3D测量、3D机器人定位

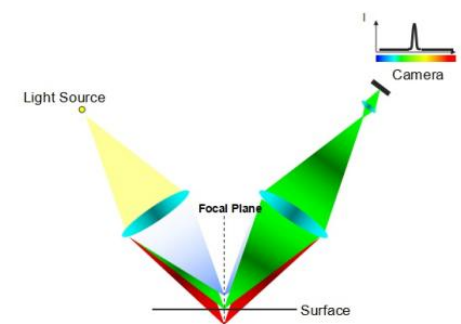
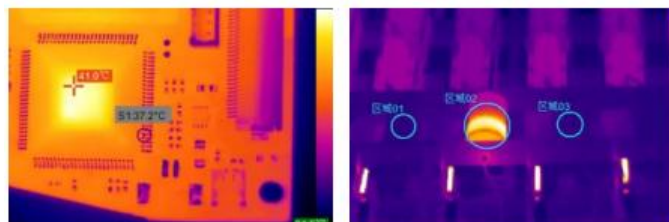
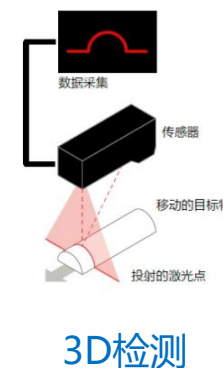
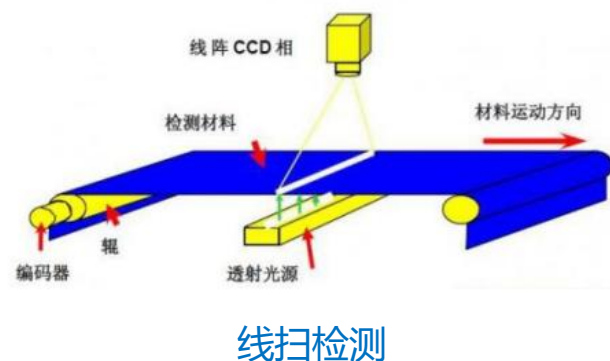
**旗舰型：** 高端型+深度学习检测/分类/ID识别、线扫检测、色度亮度测量/补偿分析、3D缺陷检测





# 龙睿 AIoT平台—检测功能

龙睿融合了传统的视觉检测算法和深度学习检测算法，可以解决大量检测类难题。它有丰富多样、灵活的检测工具，支持面阵相机检测、线扫检测、3D检测、深度学习检测和分类等，可以对产品的内观和外观进行全面检测。



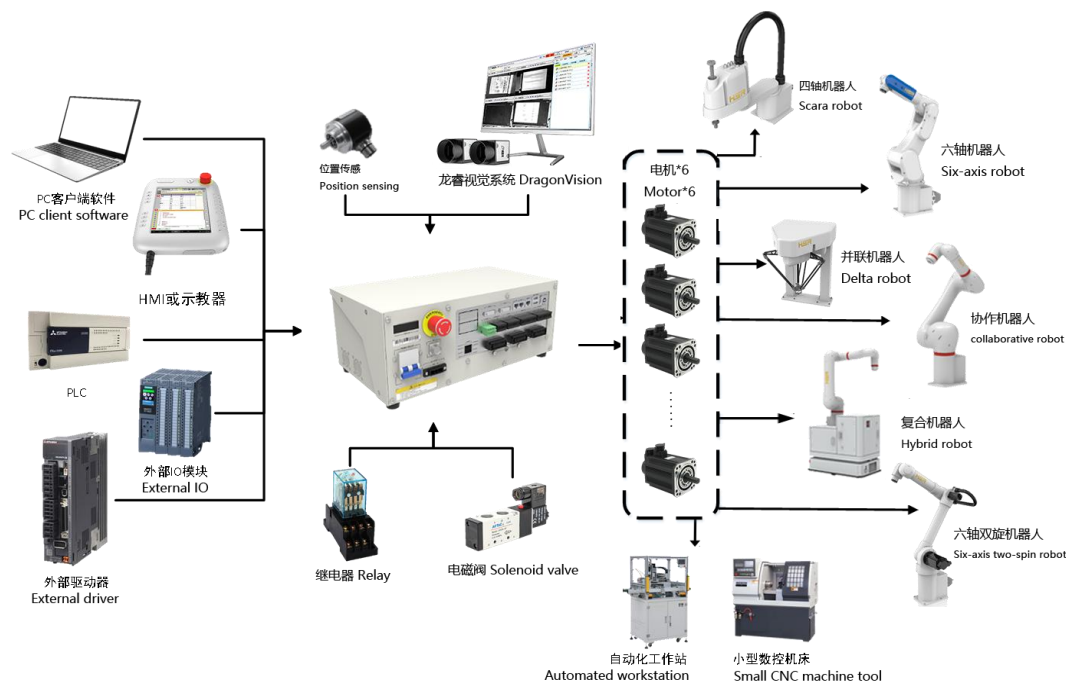
热红外检测

色差检测

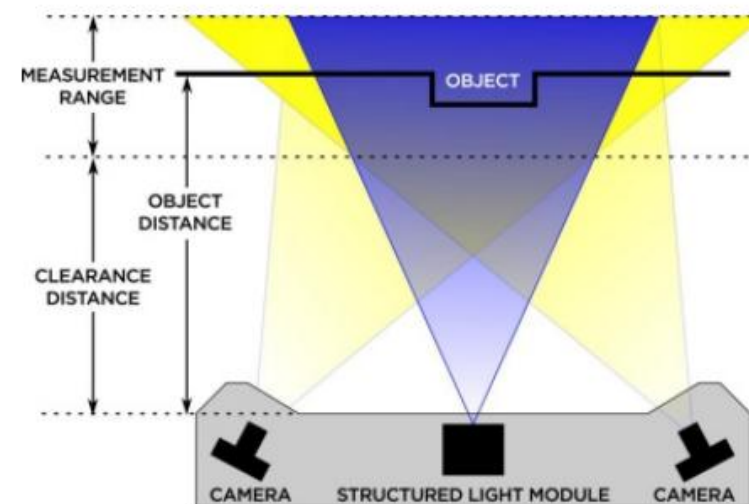
光谱共焦检测

# 龙睿 AIoT平台一定位功能

龙睿采用自主研发的对位/贴合/引导算法及几何特征定位技术，有强大的多重模板分析能力和去模糊算法，即使被测对象大小/位置/角度变化、亮度波动、对象重叠等也可稳定搜索定位；还提供了自动标定算法，只需设置简单的参数，即可配合运动控制系统自动完成标定，定位精度可达到1/40亚像素。



视觉+机器人



机器人双目/激光线扫/TOF的3D视觉引导

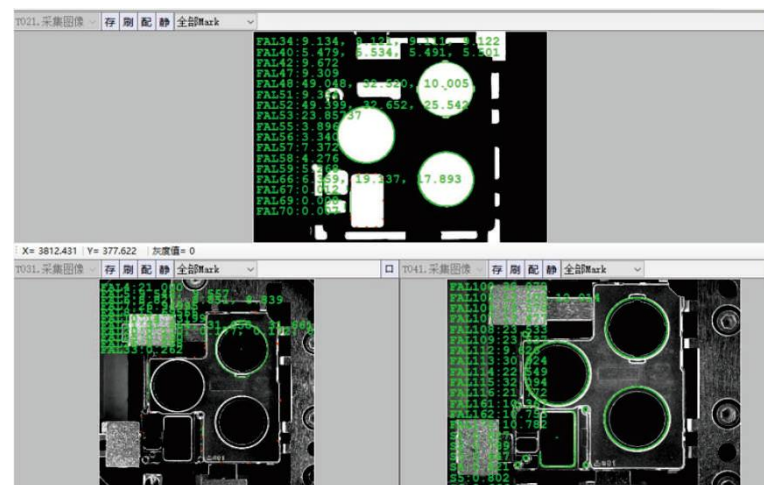


# 龙睿 AIoT平台—测量功能

龙睿拥有2D测量算法和3D测量算法，提供了丰富的2D与3D测量工具。除自主产品VD300系列3D视觉传感器之外，还可支持各品牌的激光线扫传感器、光谱共焦传感器。可实现高精度尺寸测量，高低（段）差、平面度检测等。





测量工具



尺寸测量

# 龙睿 AIoT平台—读码与识别功能

龙睿提供了先进的一维条码和二维数据矩阵代码读取技术，无论码的大小、质量、方向、数量等，都能全部准确快速读取。提供了OCR字符识别技术，可以瞬间实现字符的自动识别和转换。

 条码识别	Code 39、Code 93、Code 128、EAN-8、EAN-13、MSI、UPC(A)、UPC(E)、PharmaCode、2/5 Industrial、2/5 Interleaved、GS1-128等
 二维码	DataMatrix、QR Code、Micro QR Code、Aztec Code、PDF417等

支持识别多种码制



OCR字符识别



# 机器视觉解决方案

# 视觉引导机器人用于白车身3D间隙检测

项目采用龙睿视觉系统旗舰型的3D检测技术，精确测量车门、引擎盖和车身等部件的间隙。

该方案适用于大范围，多角度，检测点位多的应用场景，比如服务器检测、白家电检测等。



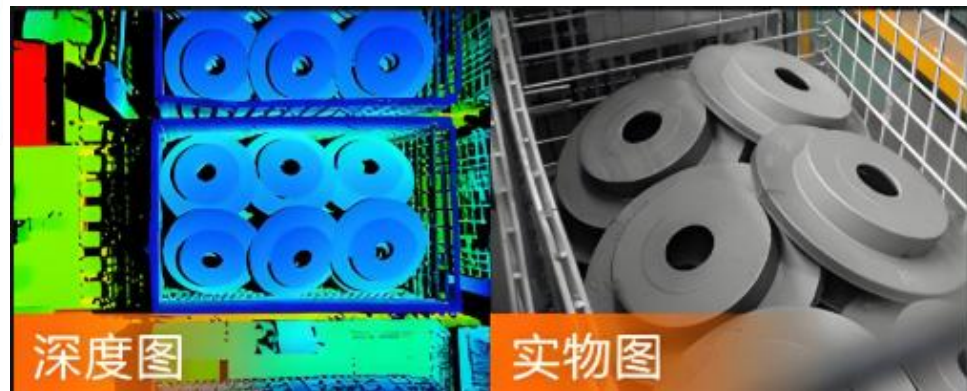


# 视觉引导机器人用于3D无序抓取

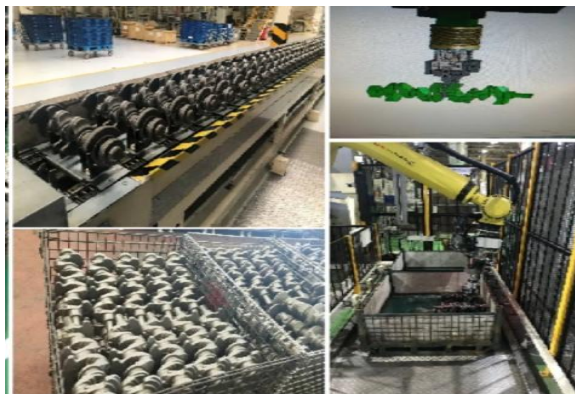
龙睿高端型可以对散乱堆叠的产品进行准确抓取，内置智能轨迹规划算法，无需担心碰撞或奇异点等问题，对反光、暗色等金属件，紧密贴合或随意摆放物件均可有效识别，适用于产品的无序分拣，上下料等多种场景。



内星轮无序抓取



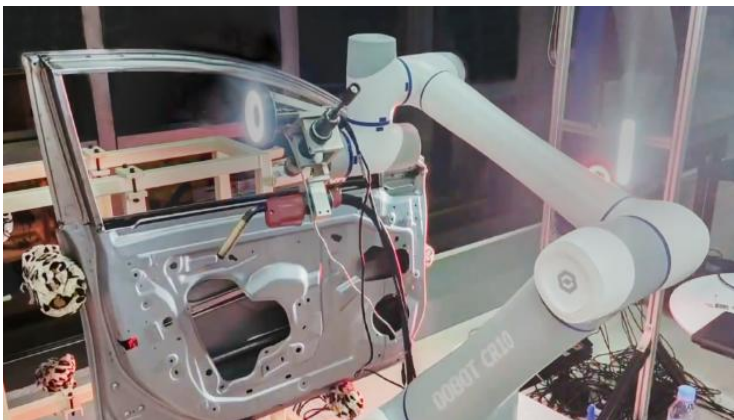
刹车盘抓取



汽车曲轴无序抓取

# 视觉引导机器人用于焊接和涂胶

龙睿专用型支持机器人视觉定位引导，可以实现装配、焊接、上下料、打磨、涂胶、传送带跟踪等应用场景。



视觉定位引导机器人焊装



汽车玻璃视觉定位涂胶



车门框视觉定位涂胶



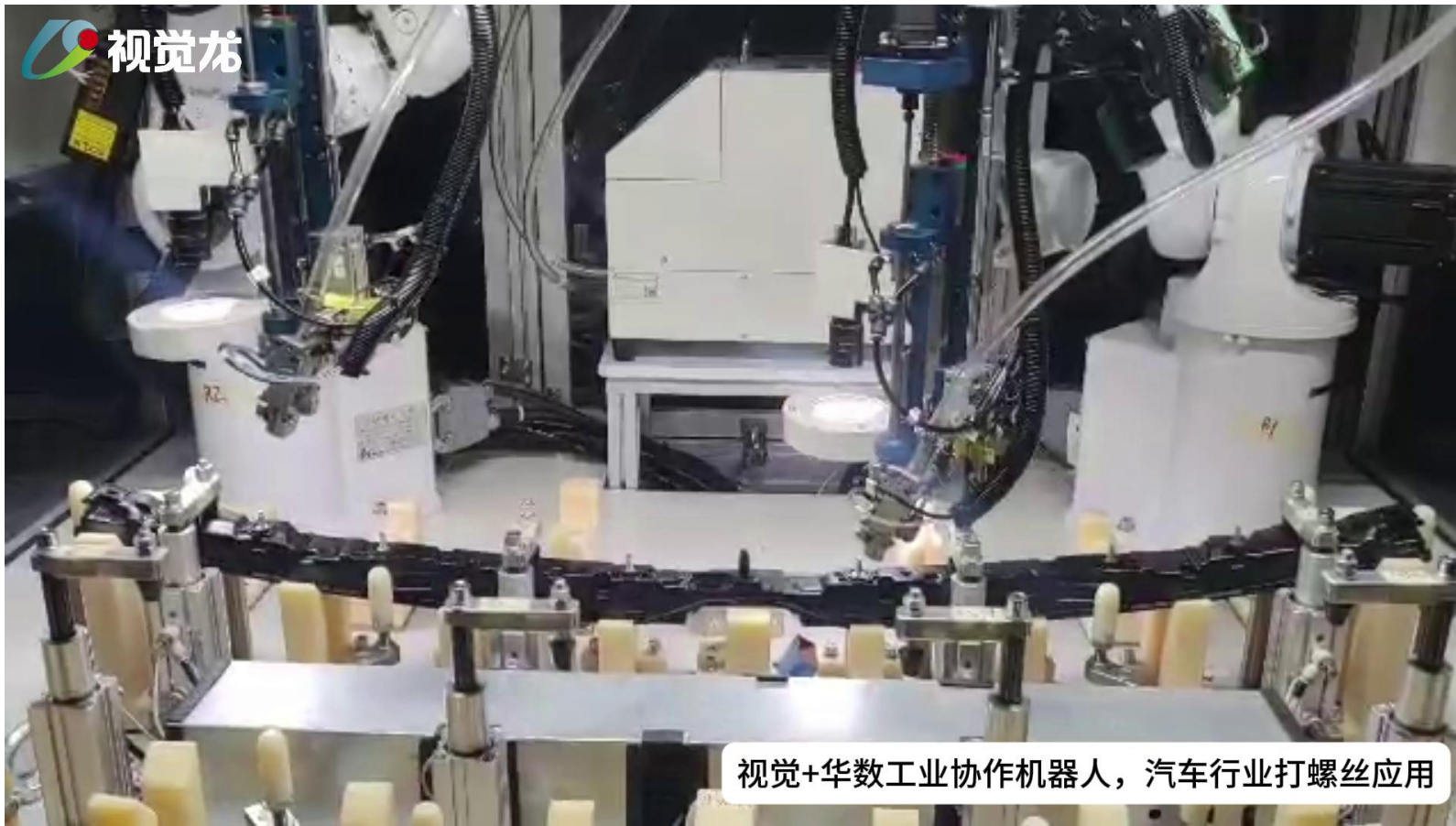
# 视觉引导机器人用于轮毂打磨

项目采用龙睿视觉系统来定位轮毂气门芯位置，打磨机构错开气门芯对其他地方进行打磨。视觉系统可以兼容60种不同的产品，根据不同的产品输出模板序号，引导华数机器人通过调用程序进行打磨。





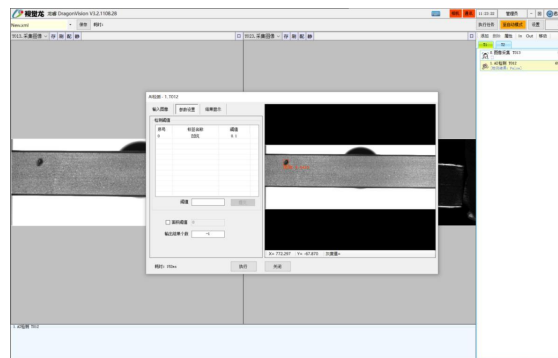
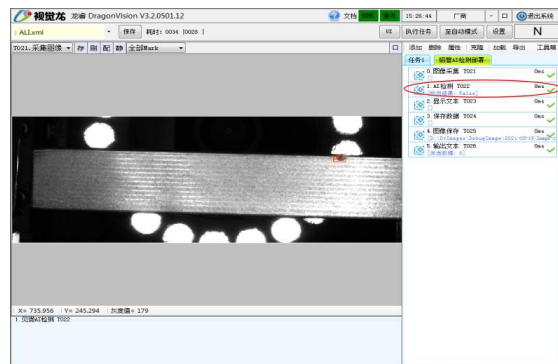
# 视觉引导机器人用于长尾车灯螺丝锁付



# 汽车空调微通道铝扁管质检（AI深度学习）

项目采用龙睿旗舰型的传统视觉与AI技术，检测铝扁管表面的喷锌点、压痕、划痕、凹坑、杂质等缺陷形态。

设备检测精度 $\geq 0.3\text{mm}$ ，缺陷检出率 $> 98\%$ ，产能20万片/天，单台设备替代4个人工。

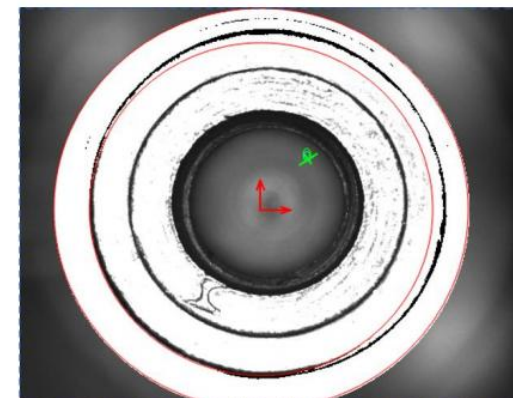
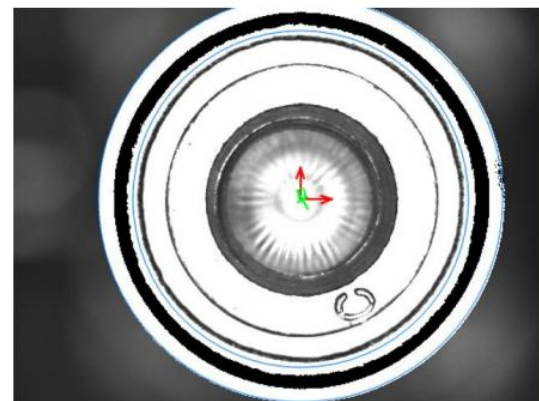




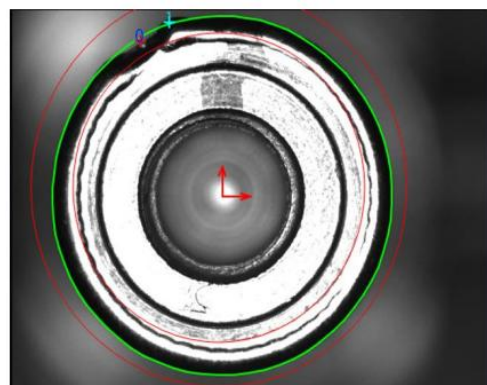
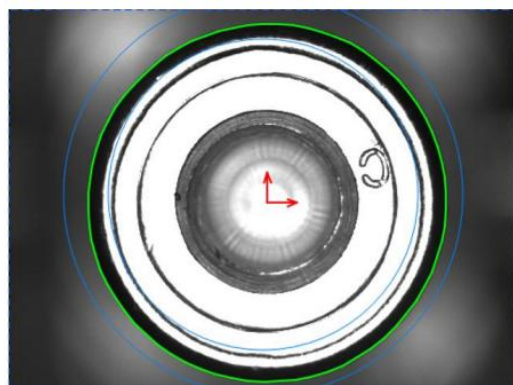
# 发动机先导阀体激光焊接缺陷检测

## 焊接缺陷检测

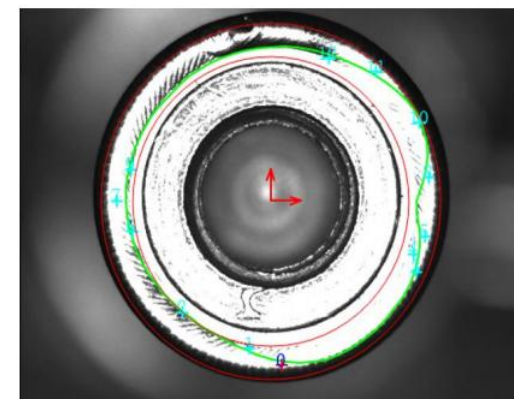
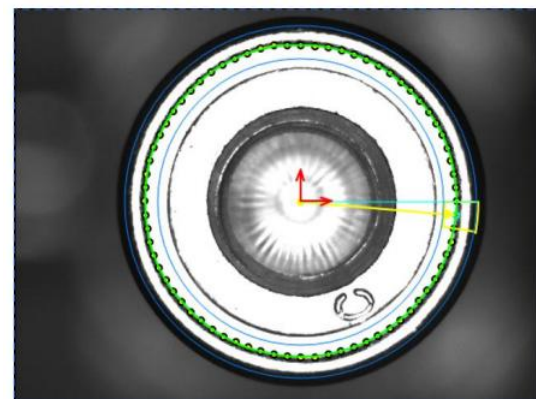
检测内容	有无焊接, 焊接偏移, 焊点缺陷
产品尺寸	760mm*190mm
检测速度	1pcs/s



焊接有无检测



焊接缺陷检测

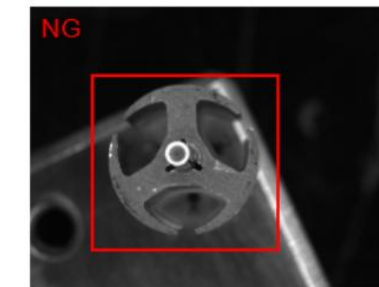
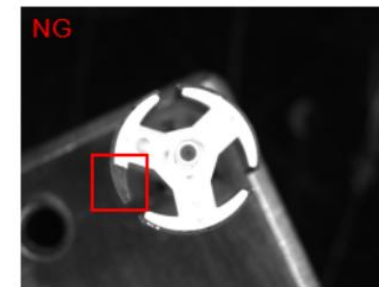
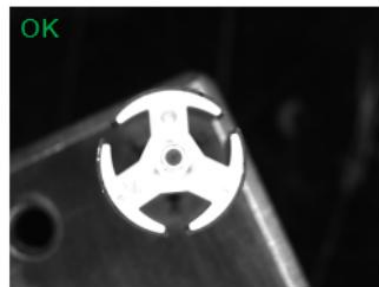
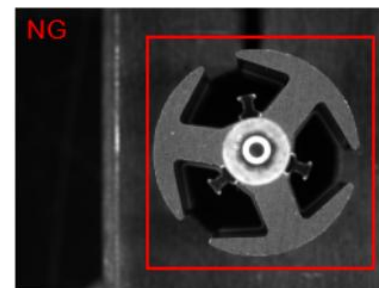
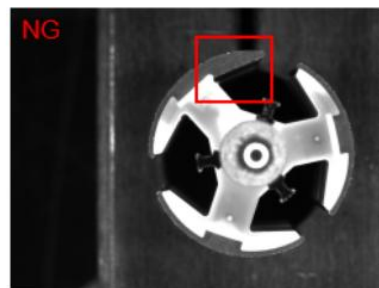
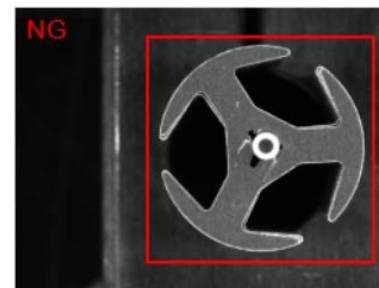
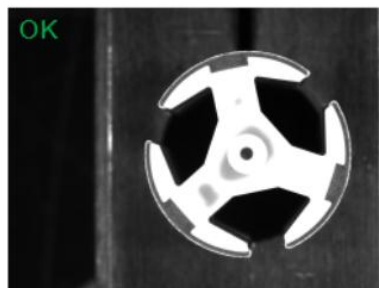


焊接偏移检测



# 发动机转子胶壳检测

检测产品是否漏装白色胶壳，检测胶壳是否破损。



# 电机转子视觉检测

项目采用龙睿视觉系统来检测马达转子是否溢胶，异物和脏污等。

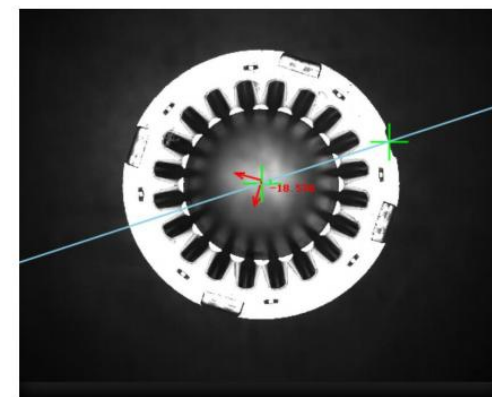
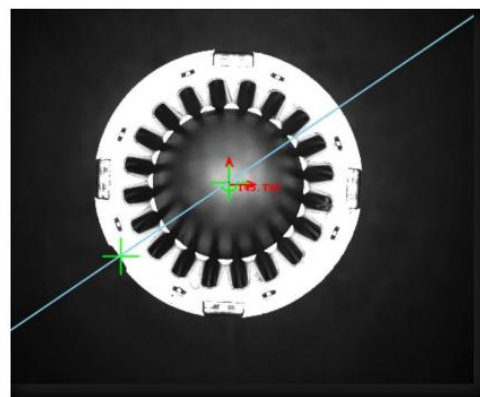
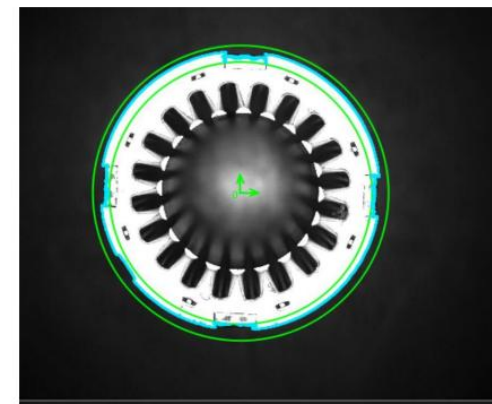
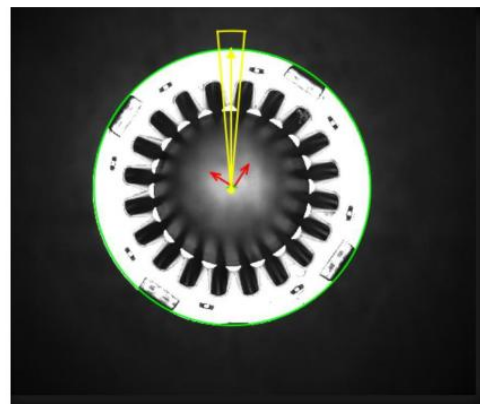


# 电机定子视觉定位纠偏

项目采用龙睿视觉系统对汽车定子进行定位和角度纠偏，节拍1pcs/s，精度 $\pm 0.05\text{mm}$



定位检测



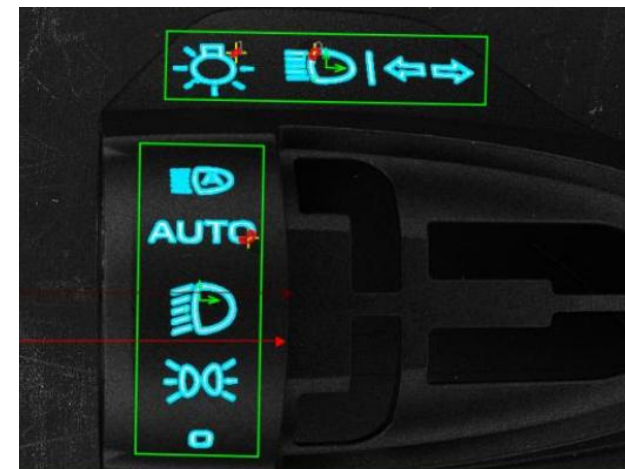
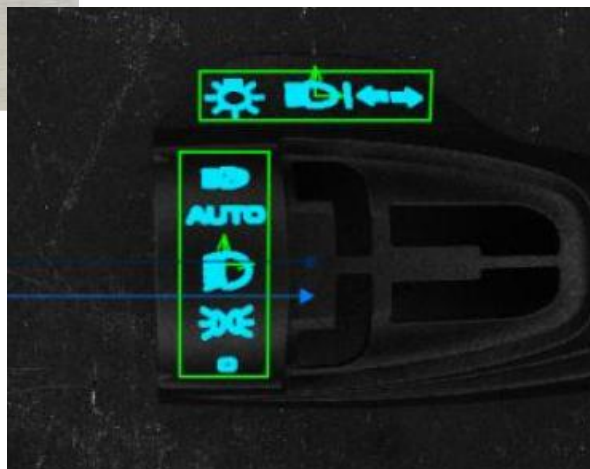


# 拨档片印刷缺陷检测

项目采用龙睿视觉系统，检测灯光拨档片上字符印刷缺损，要求检测精度2mm\*2mm以上的字符缺损。



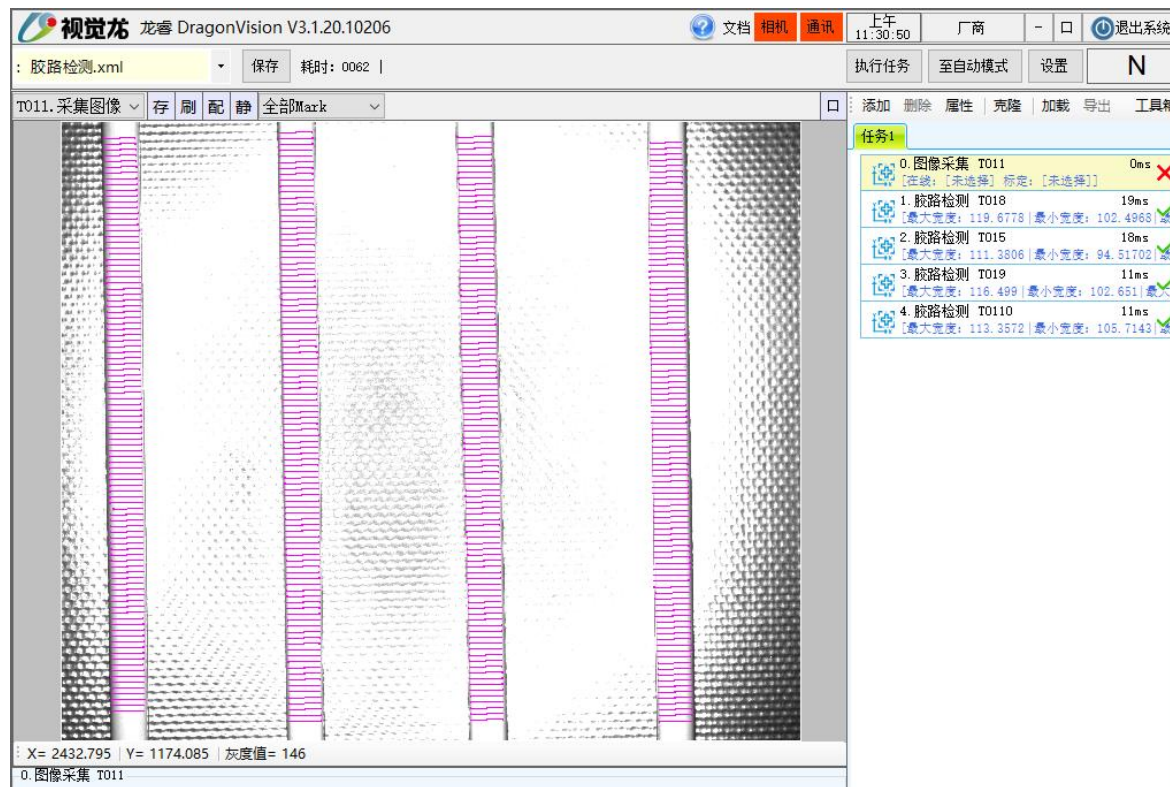
印刷检测



# 汽车铝盖胶路检测

## 检测要求

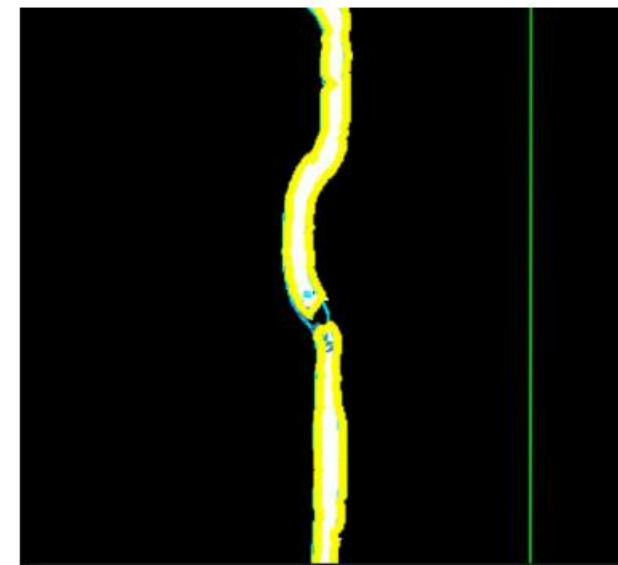
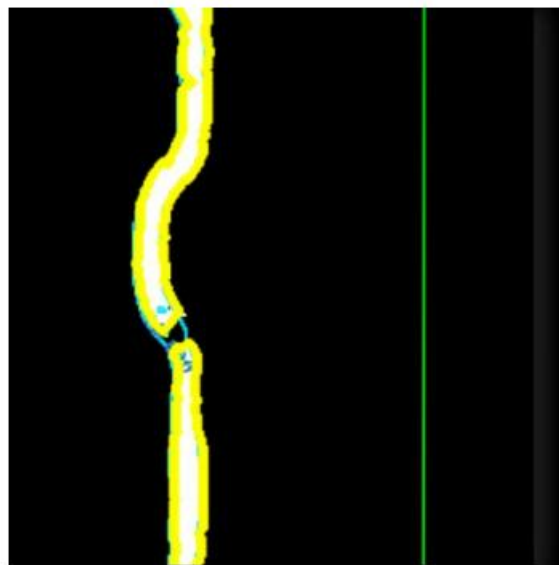
产品种类	AB胶，结构胶水
精度要求	0.05mm
检测节拍	动态检测，最大速度900mm/s
检测内容	检测胶水断胶，溢胶，胶路过细
视野	20*17mm (胶水宽度10mm)



# 汽车盖板胶路检测

## 胶路检测

检测内容	胶路有无, 断胶, 胶路宽度
产品尺寸	760mm*190mm
检测速度	1pcs/s

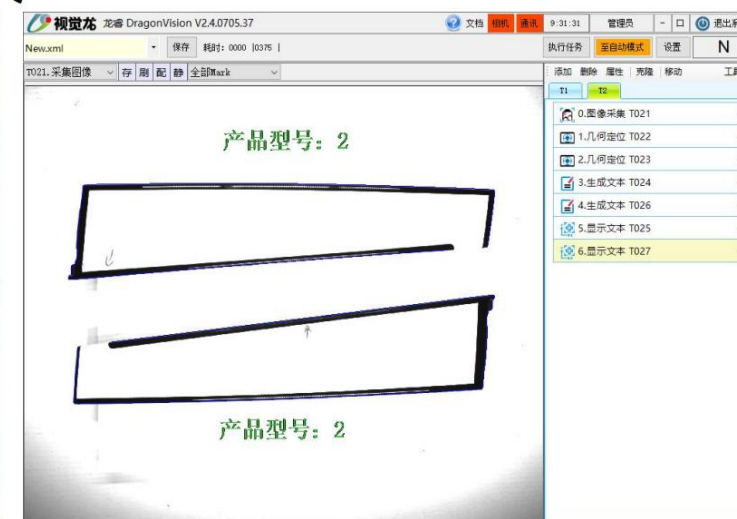
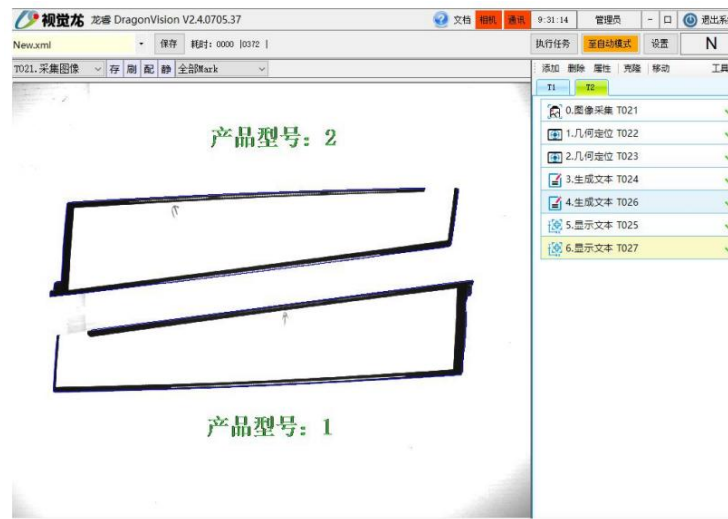
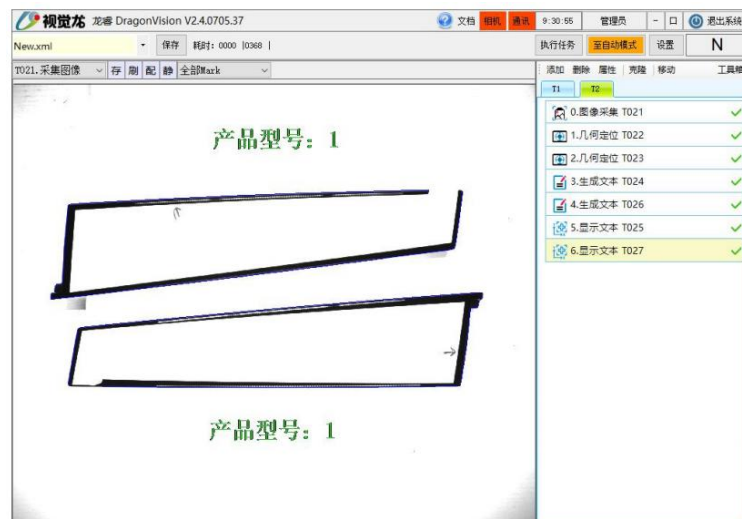




# 汽车挡板视觉分类

## 视觉分类检测

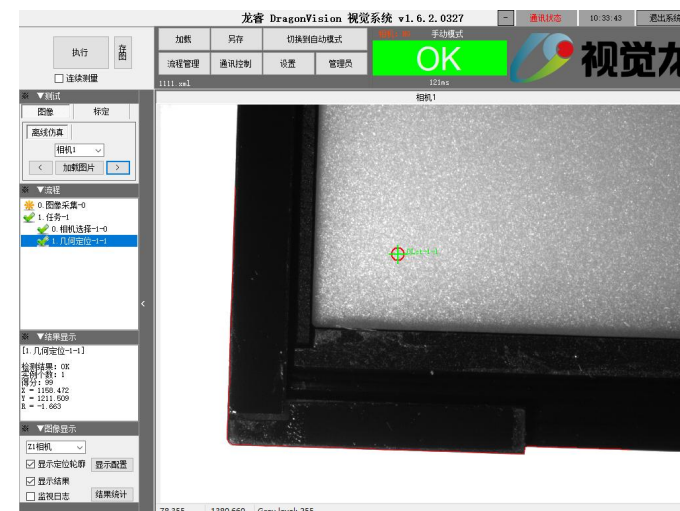
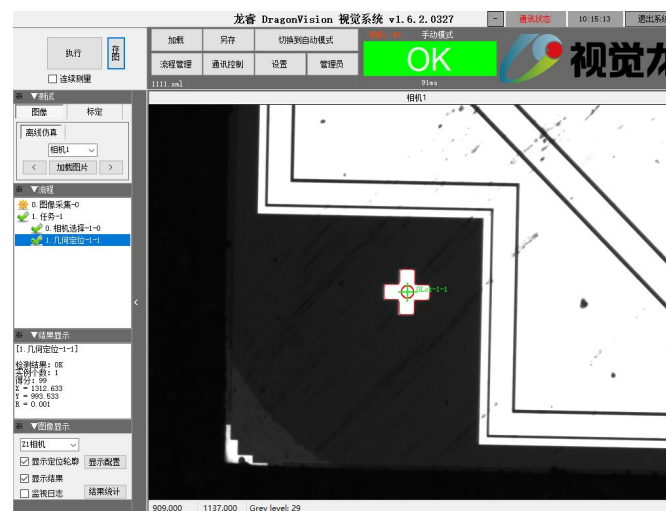
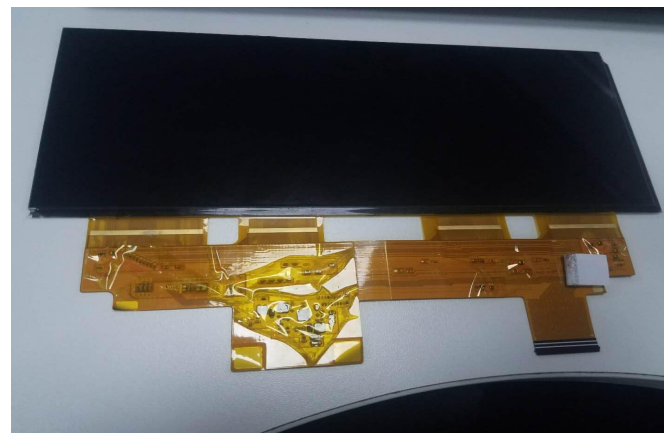
产品尺寸	430mm*92mm
产品类型	7种类型
检测内容	区分不同种类产品，给出对应产品的编号
检测方式	动态拍照
运行速度	60mm/s
检测精度	±1mm



# 车载屏视觉对位

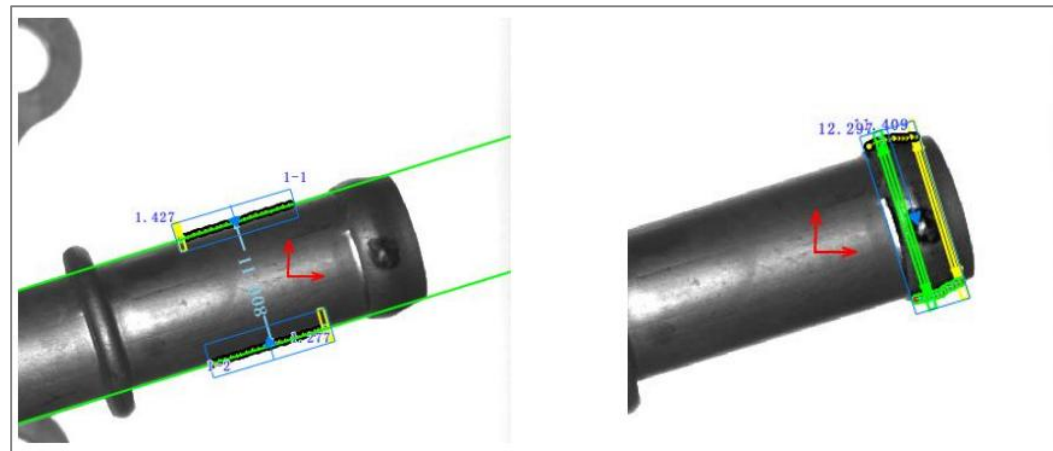
视觉系统引导机器人完成LCD玻璃与背光的对位贴合

贴合精度	$< \pm 0.1\text{mm}$
LCD工位FOV	$< 8\text{mm}$
背光工位FOV	$< 40\text{mm}$
背光的四个边角	$R < 15\text{mm}$

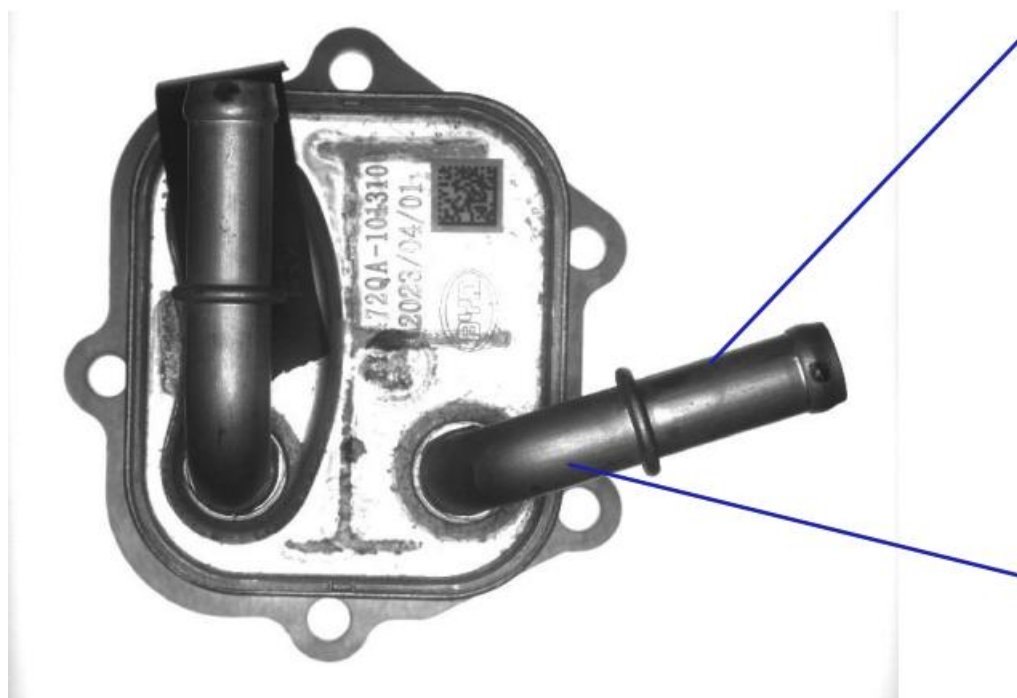
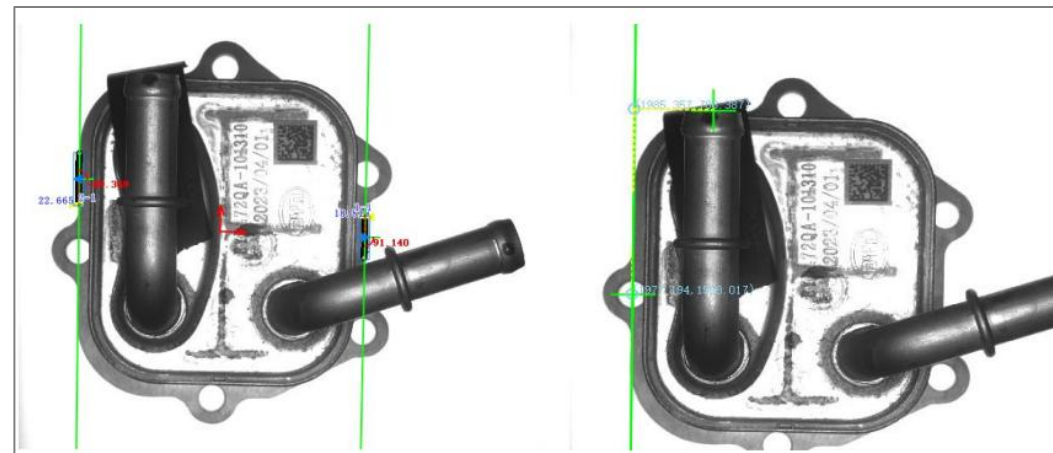


# 接管位置检测

## 尺寸检测



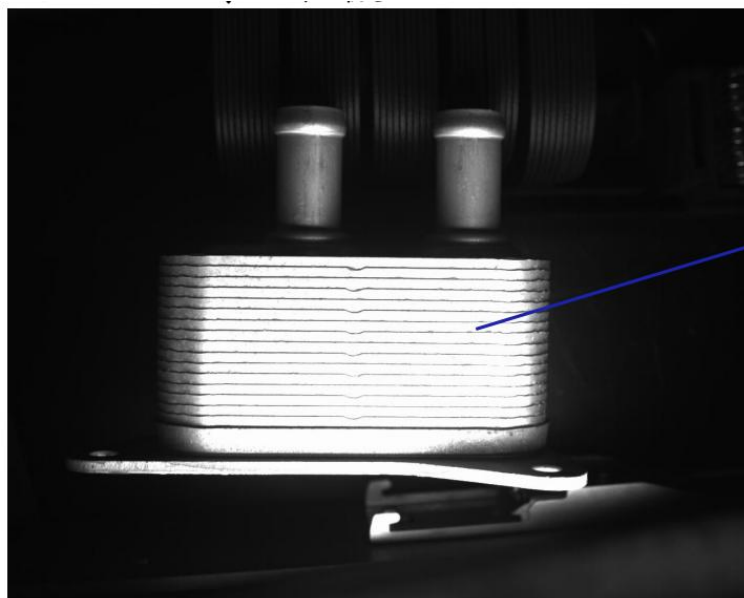
## 位置度检测



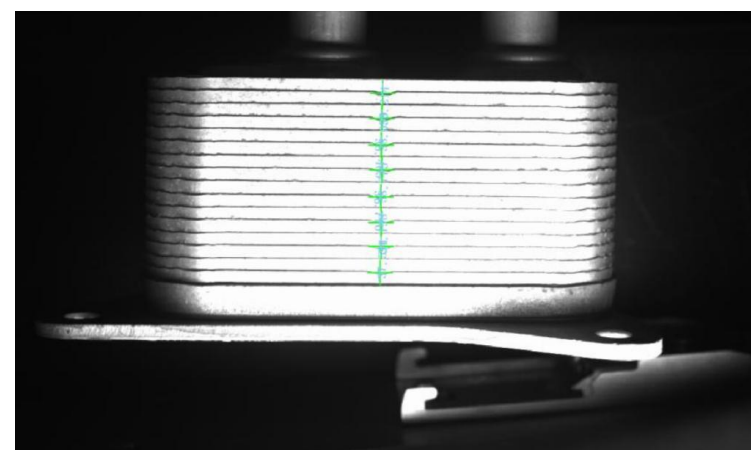
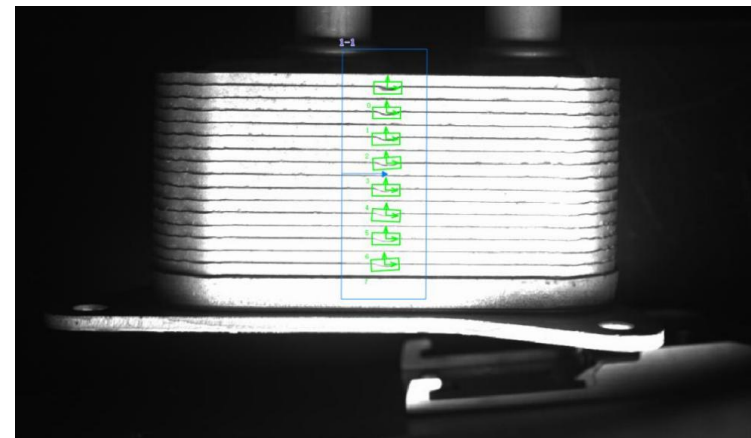


# 冷却片计数

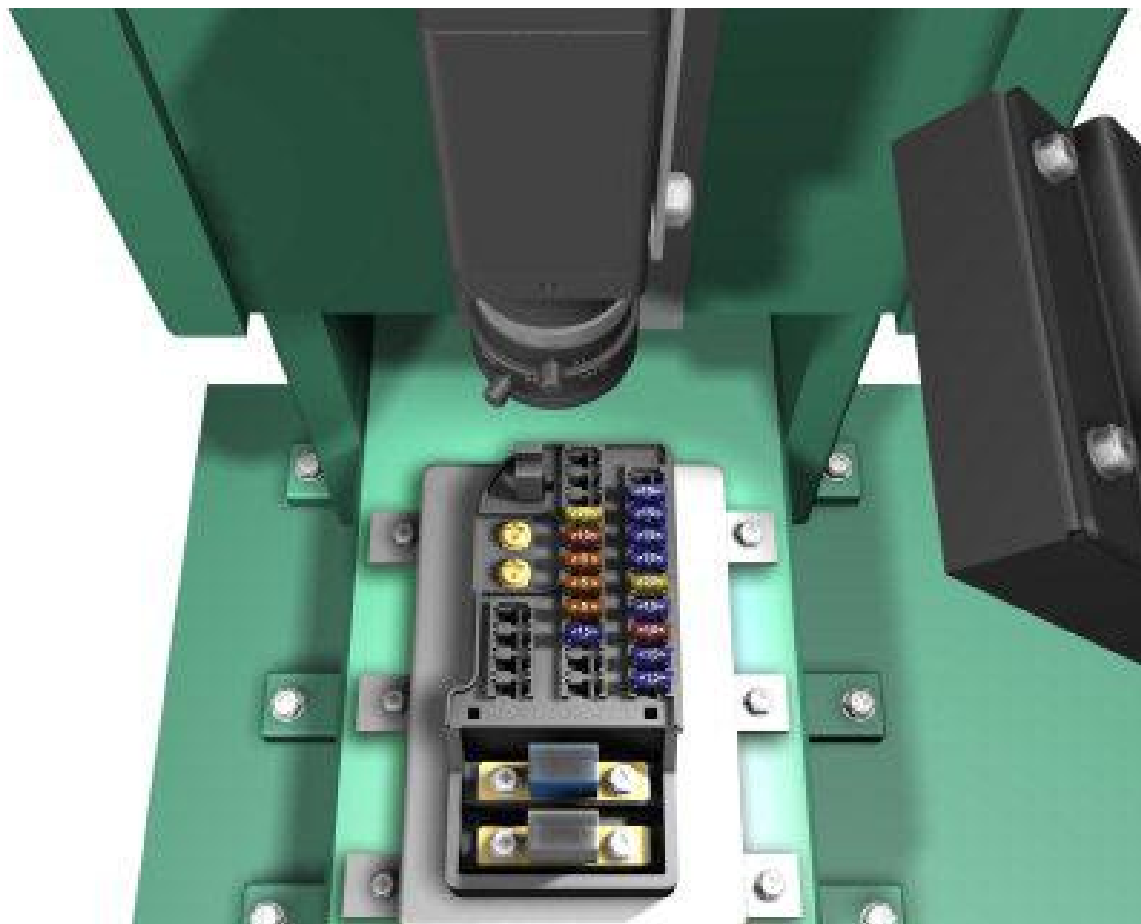
项目采用龙睿视觉系统对冷却片进行计数检测。



计数检测



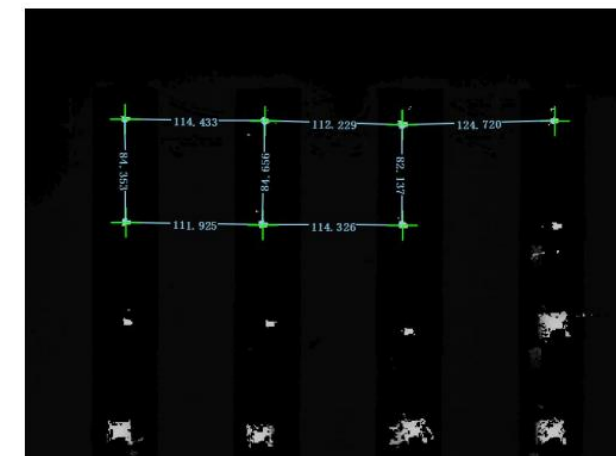
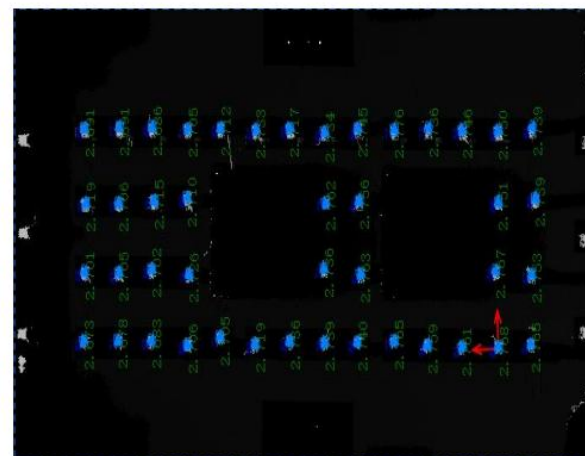
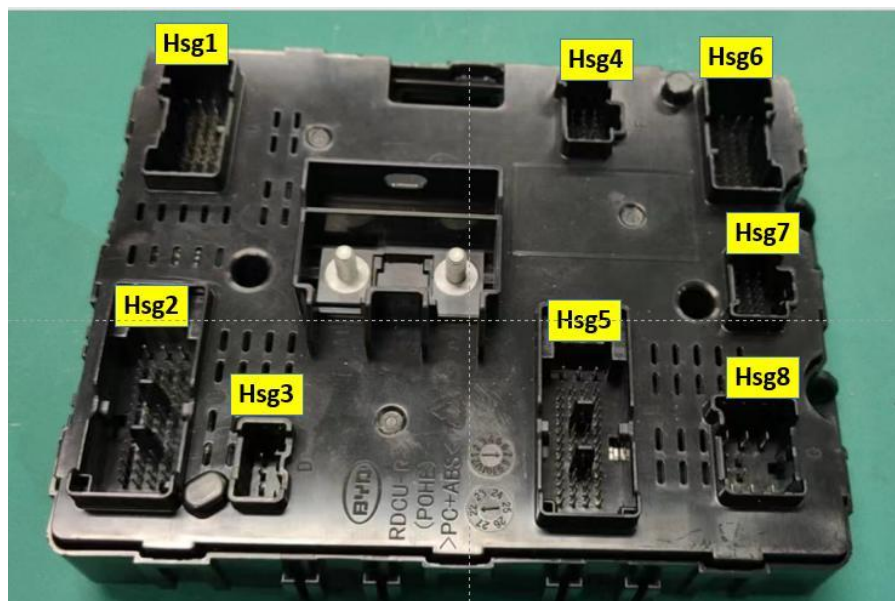
# 汽车保险丝盒检测



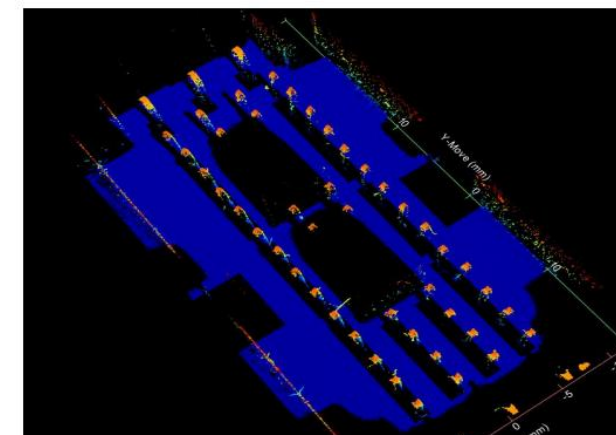
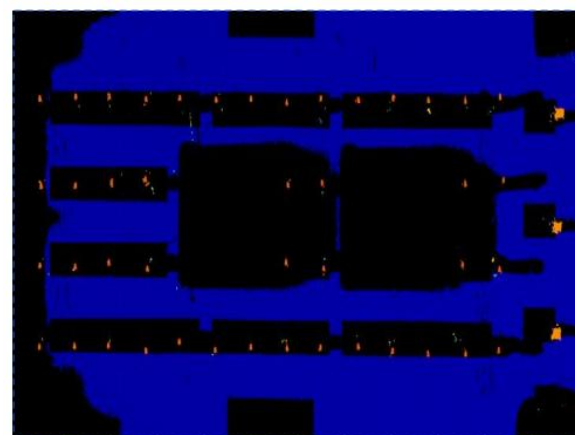
检测保险盒里的保险丝的颜色及参数代码，确认每个保险丝安装在相应的正确位置，以免安装遗漏和安装错误。

# PIN针检测

项目选用龙睿高端型，通过3D视觉传感器扫描测量各区域内Pin高度及歪斜。



pin针歪斜检测



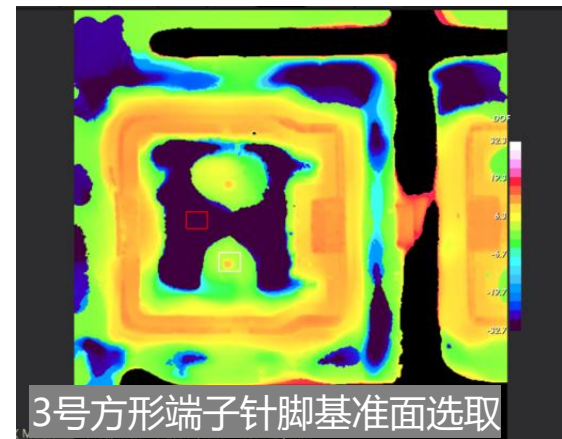
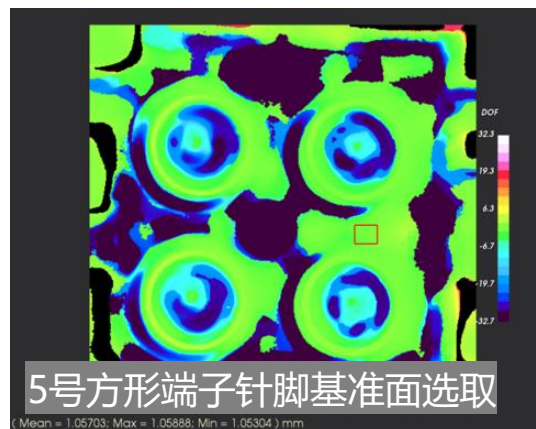
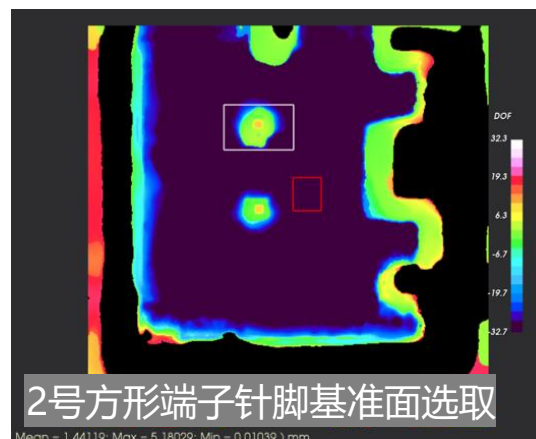
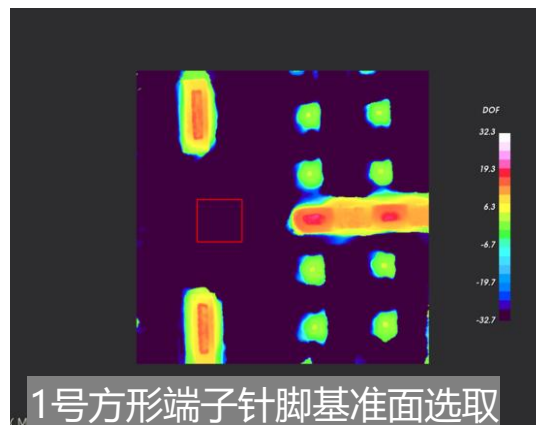
pin针高度检测



# PIN针检测

检测插头 Pin 针是否变形和缺陷

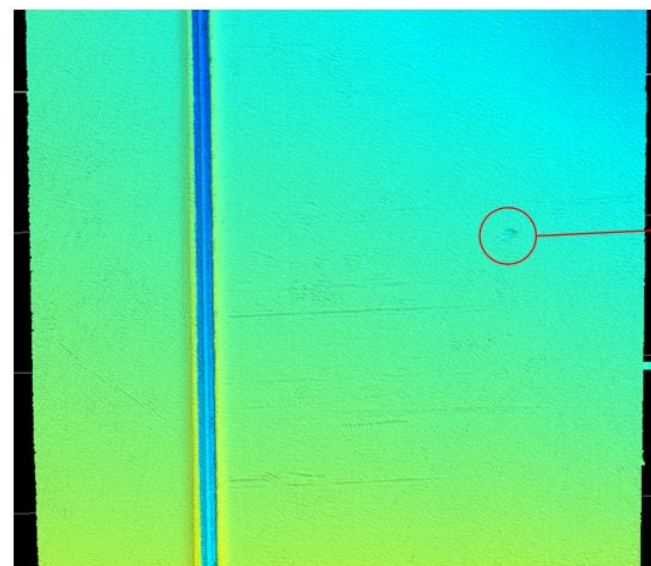
检测Pin脚的共面度和正位度



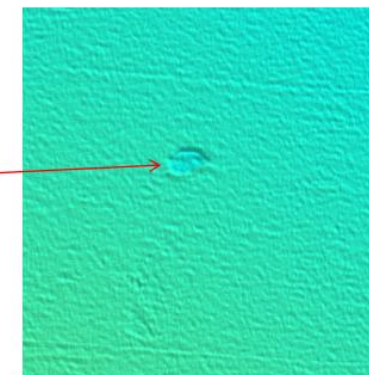
# 汽车零部件3D检测

## 3D检测金属件曲面检测

表面划痕深度检测	0.05mm
检测方式	滚动自转
X方向精度	14.6-20.1 $\mu$ m
z向重复性精度	0.4 $\mu$ m



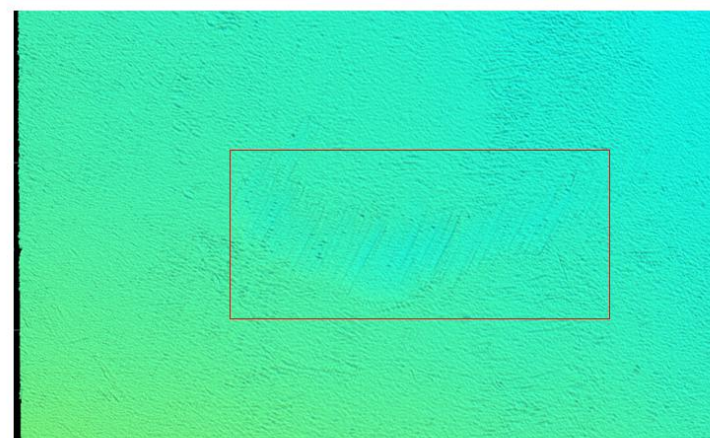
点云图



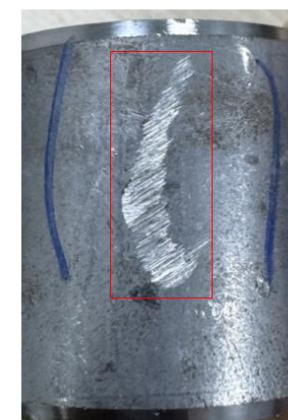
局部放大图



实物图



点云图



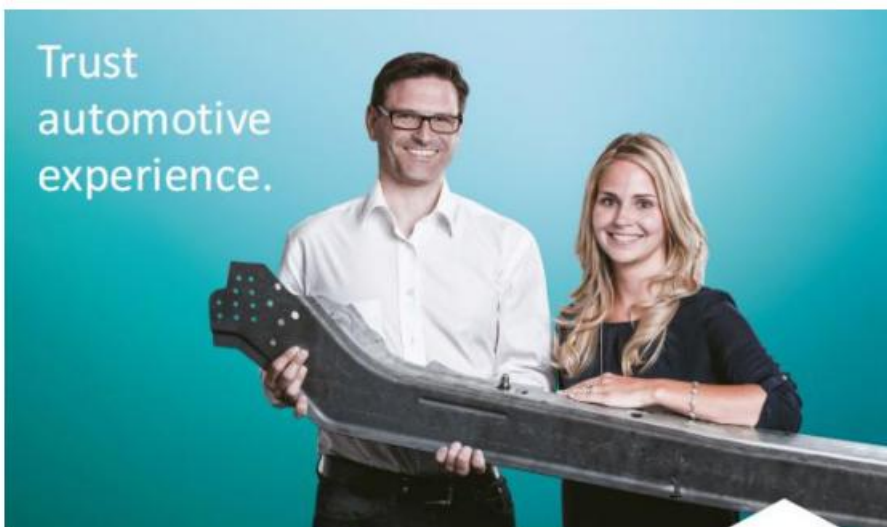
实物图



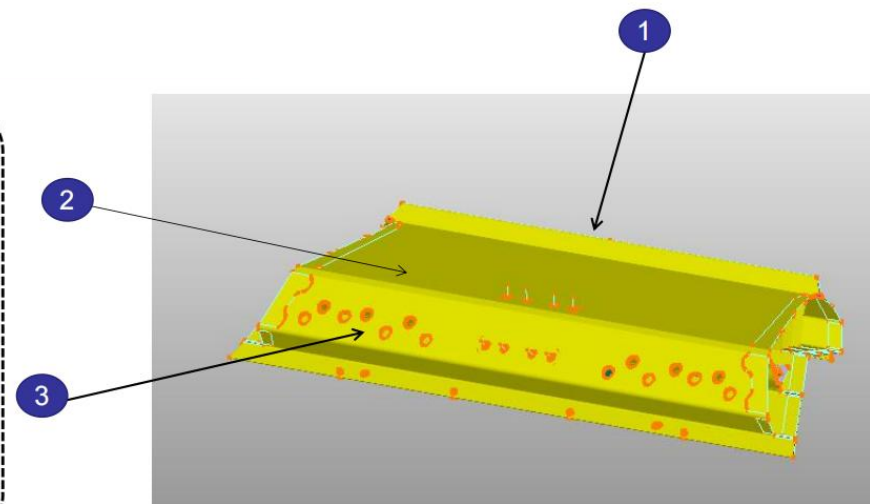
# 汽车零部件3D检测

## 六面3D检测

铆钉位置度检测	1mm
边线轮廓度检测	$\pm 0.5\text{mm}$
面轮廓度检测	$\pm 0.5\text{mm}$
孔位公差检测	$+ 0.3\text{mm}/-0.0\text{mm}$

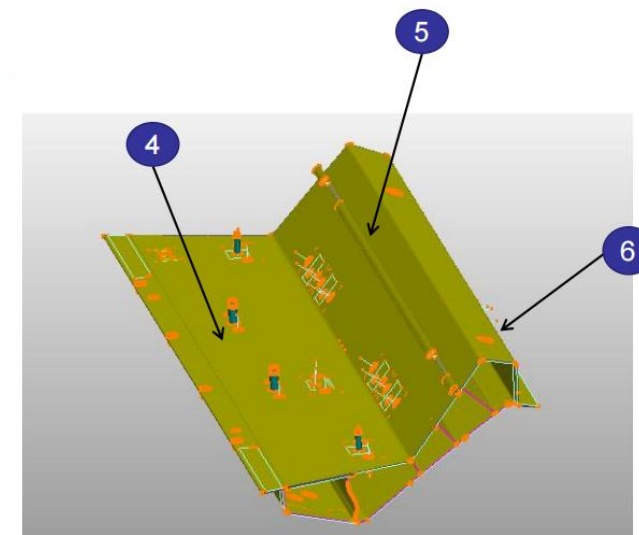


产品6个检测面，分为两种姿态摆放。图示为A姿态，在此姿态下采用协作机器人+3D视觉传感器能完成对1、2、3面检测



A姿态

图示为B姿态，在此姿态下采用协作机器人+3D视觉传感器能完成对4、5、6面检测



B姿态

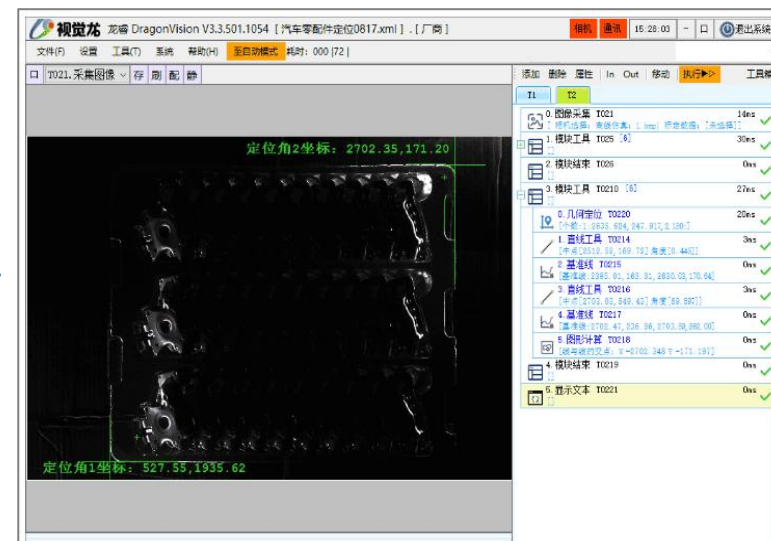


# 汽车零部件定位取放

料盘定位取放

拍照方式：定拍

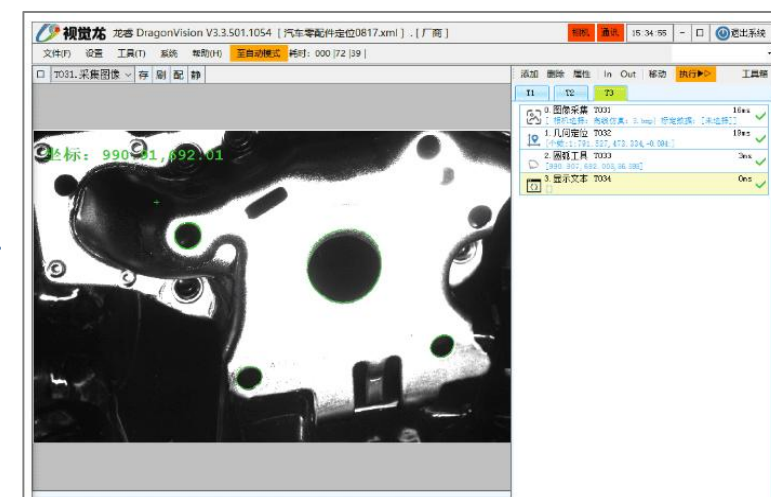
精度：3mm



单个物料定位抓取

拍照方式：定拍

精度：0.1mm



# 汽车零部件卡扣检测

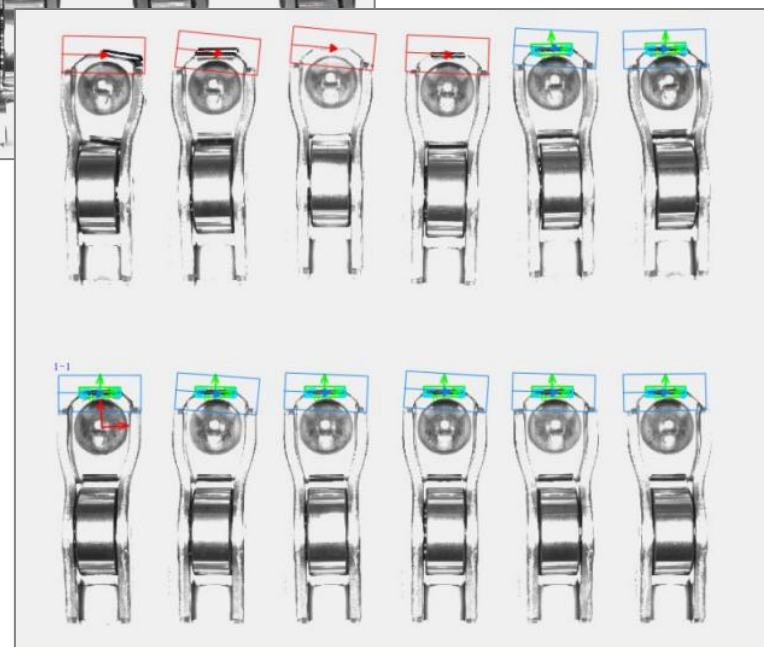
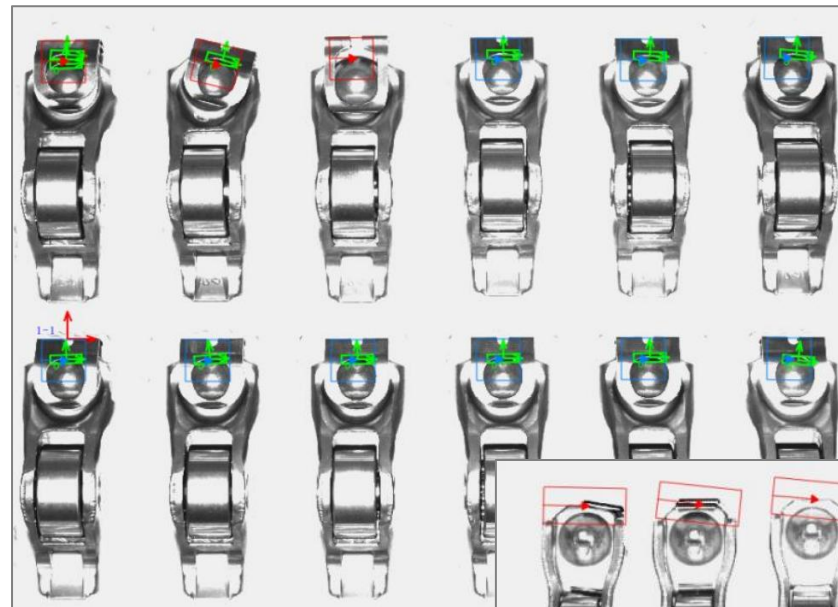
## 卡扣检测

检测内容	有无卡扣、卡扣歪斜、装反及卡扣多装
节拍	1pcs/s
精度	<0.2mm



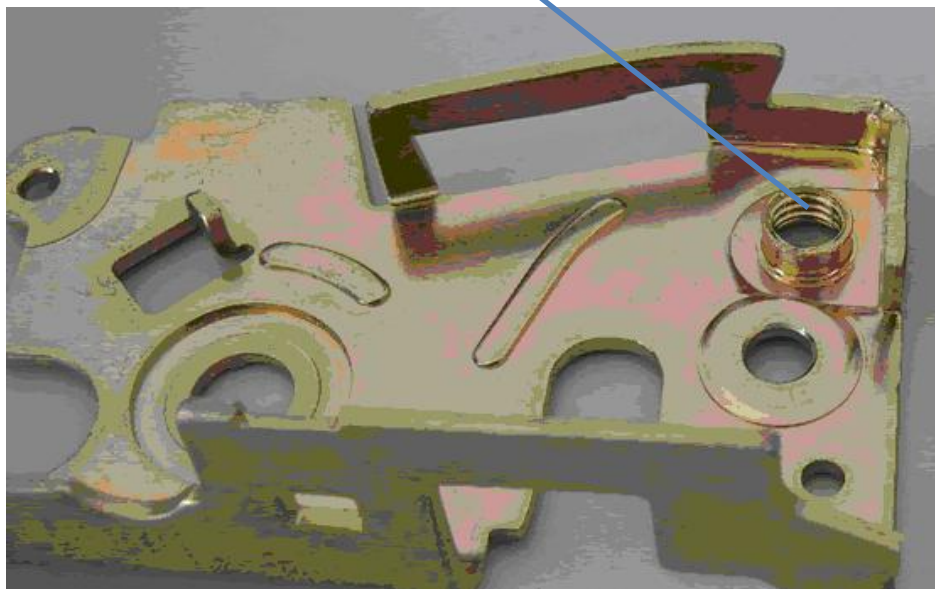
卡扣有无检测

卡扣歪斜检测

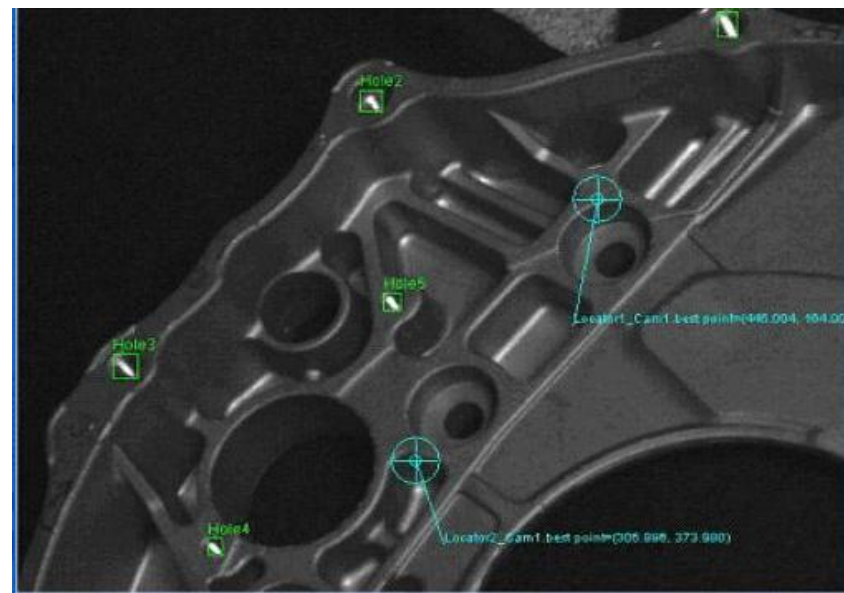


# 汽车零部件检测

检测汽车冲压配件孔内是否有螺纹。



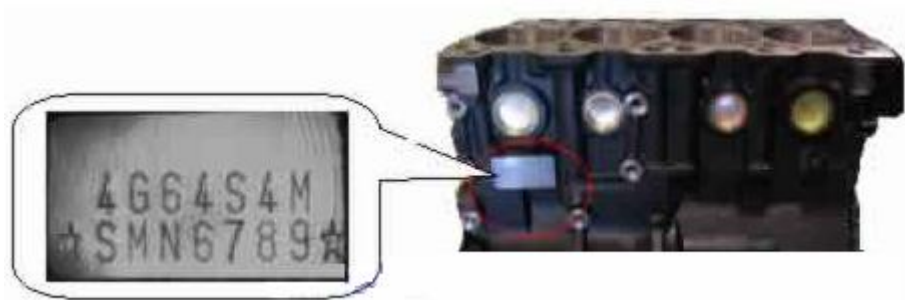
金属铸件，检测安装孔是否在规定的铸槽内



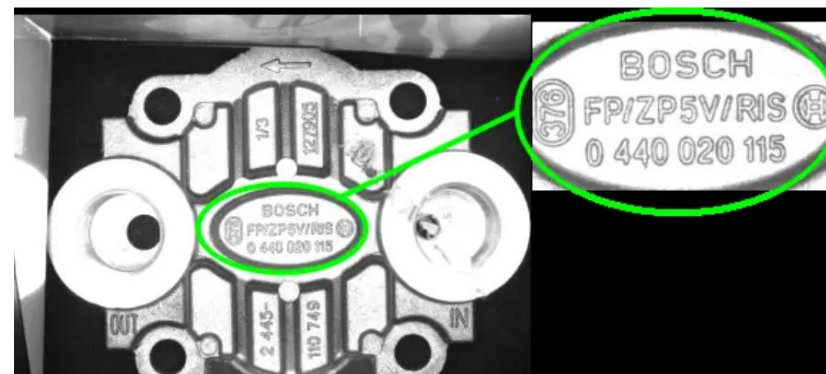
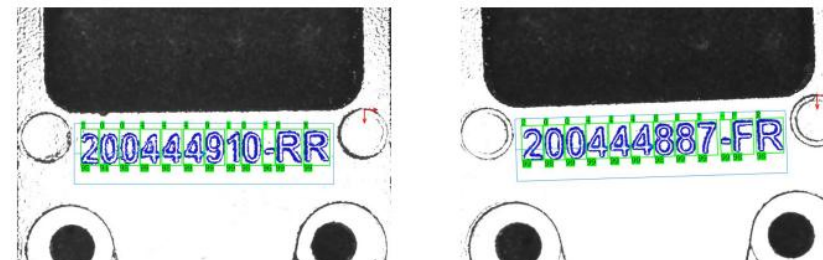


# 汽车零部件防呆检测

检查缸体标签打刻的质量和号码正确与否，自动读取被检测缸体的型号，以便进行比较。



实时反馈的图像



深圳市视觉龙科技有限公司

深圳视觉龙智能传感器有限公司

地址：深圳市龙华区观湖街道观盛二路5号捷顺科技中心A栋809室

网址：[www.vdgood.cn](http://www.vdgood.cn)

邮箱：[gm@visiondragon.com](mailto:gm@visiondragon.com)



视觉龙公众号

佛山市龙为智能装备有限公司

地址：佛山市南海区里水镇五一大道宏成合创智慧产业园2号楼8层

邮箱：[marketing@visiondragon.com](mailto:marketing@visiondragon.com)

苏州龙福天下智能科技有限公司

地址：江苏省苏州市国际科技园二期A区402室

武汉视觉龙办事处

地址：武汉市武昌区徐东大街福星惠誉国际城三期5-3004



龙为抖音号