



2D/3D智能视觉传感器 让测量、识别和检测变得更智能

萨驰电气（无锡）有限公司
www.sarchee.com

SARCHEE
Industrial perception, intelligent connection



关于我们

SARCHEE是工业传感和测量领域的领先企业，核心团队来自于工业自动化领域的专业人士。公司主要研发和销售工业传感器，工业测试测量仪器设备，工业连接器，工业安灯系统部件及电缆部件。我们的客户及产品应用分布的行业主要有非标机械制造、设备工程、汽车制造、冶金石化、仓储物流、港口运输、印刷包装、过程控制等。

多年来，公司积累了丰富的产品应用知识，通过汇集国内外优质的元器件资源，持续创新设计和

应用研发，不断满足客户的应用需求，以达到并超过客户的预期要求。我们提供系列化的产品和解决方案，以满足客户更可靠，更便捷，更经济的生产需求。

我们的目标是通过我们专业化的产品应用知识和设计研发，提供最先进可靠的产品解决方案；最大程度帮助客户提高每个环节的生产效率，减少生产环节不必要的风险和误差，加速产品生产制造进程，提高产品品质控制工艺，从而帮助客户创造价值。

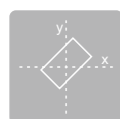
目录

关于我们	02
SVision软件平台	04
3D检测优势	12
产品展示	14
汽车行业应用	18
汽车行业应用案例	20
轮胎行业应用	22
轮胎行业应用案例	24
电子行业应用	26
电子行业应用案例	30

一个满足所有视觉需求的通用软件平台

SARCHEE依托多年在算法技术领域的积累，在强大的技术团队的支持之下，封装了数千种通用性强，功能强大的视觉处理算子，形成了强大的视觉分析平台SVision。

该软件平台集成度高、功能丰富、用户界面友好并且稳定可靠，能够提供几何特征定位、检验识别、测量等全方位的视觉支持。



定位

产品中心定位、模板匹配定位坐标与方向



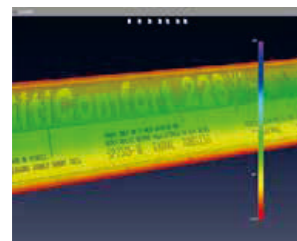
尺寸

计算点、线、圆的距离、面积、直径、角度等

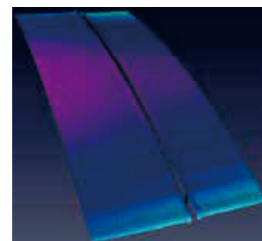


智能缺陷分析

检测黑斑、白斑、同心度、椭圆度、边缘毛刺、凹凸等



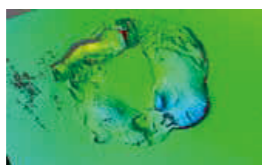
轮胎侧壁读码



冰箱门检测



焊坑

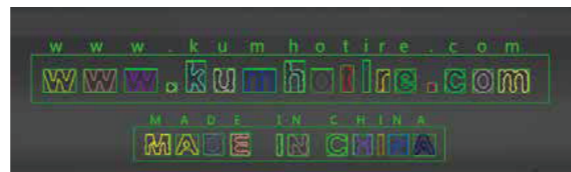


检测效果图



识别工具

定义图像模板，通过灰度、梯度等特征匹配实现图像识别。



轮胎侧壁读码检测



通信

为丰富的I/O接口设置配置项和参数，支持串口、Ethernet等多种通信方式。



智能学习

含有分类器、深度学习模型，对复杂项目进行智能判定缺陷

SVision特点与优势

完全自主知识产权，保障客户无形资产安全

多相机多光源多照片

在进行缺陷检测时，往往需要多角度打光展现各种缺陷，本软件在这方面是比其他智能相机或通用软件最有优势的地方，可以灵活配置所有参数

快速开发周期

一般来说熟练使用者1-2天可以完成一个中型检测项目软件部分的调试

多工位快速检测

可以设置成先拍照再计算的方式来加快循环时间，在机构运动的同时进行计算，最大限度的节约时间，这也是大多数智能相机软件不足的地方

定制与可扩展

可以根据特殊检测要求定制算法；对于有编程基础的可以放开部分源代码

全套视觉技术解决方案

SVision系统提供光源、相机、镜头、工控机、视觉软件，一整套机器视觉技术解决方案，让用户更专注于机器本身而不必花大精力去研究机器视觉部分的专业技能

远程快速服务指导

由于是基于PC，本系统预装远程软件，在有wifi信号（手机热点也可）的地方即可远程连接调节，让用户摆脱繁杂的售后服务压力。

黑科技

涵盖最前沿的AI技术，应对复杂表面的智能判别

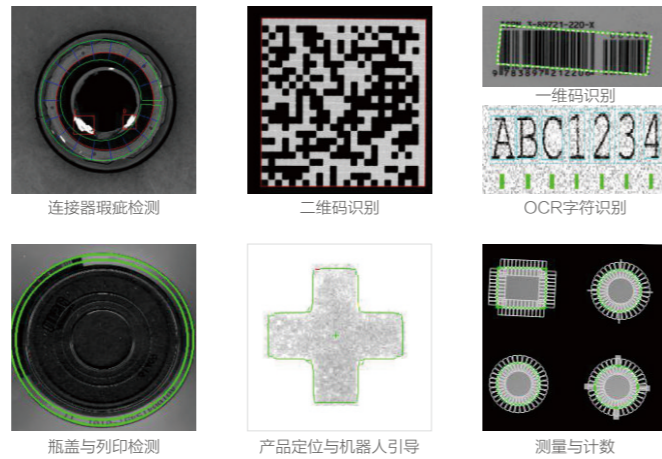
低成本，高性能

SVision系统基于PC，成本较低。但是软件的性能强大，常规项目支持6个相机，400项检测项目，支持多种相机、光源、PLC、板卡、数据库。

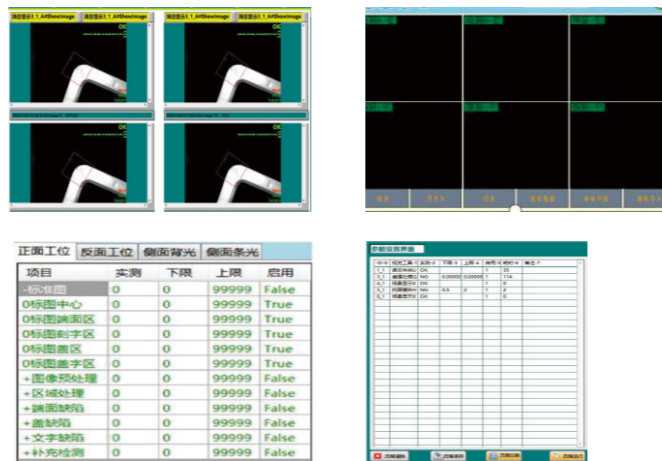
SVision带给您的好处

- ✓ 行业通用柔性平台
- ✓ 为每个伙伴提供保护性的IPs
- ✓ 减少对程序员的依赖
- ✓ 减少创建解决方案/产品的时间
- ✓ 增加合作伙伴的收入/利润

单相机成功案例



多相机成功案例



Svision编程方式对比

传统方法

- 写代码（相机采集、图像处理、算法、通讯等等模块）
- 编译/调试
- 使用

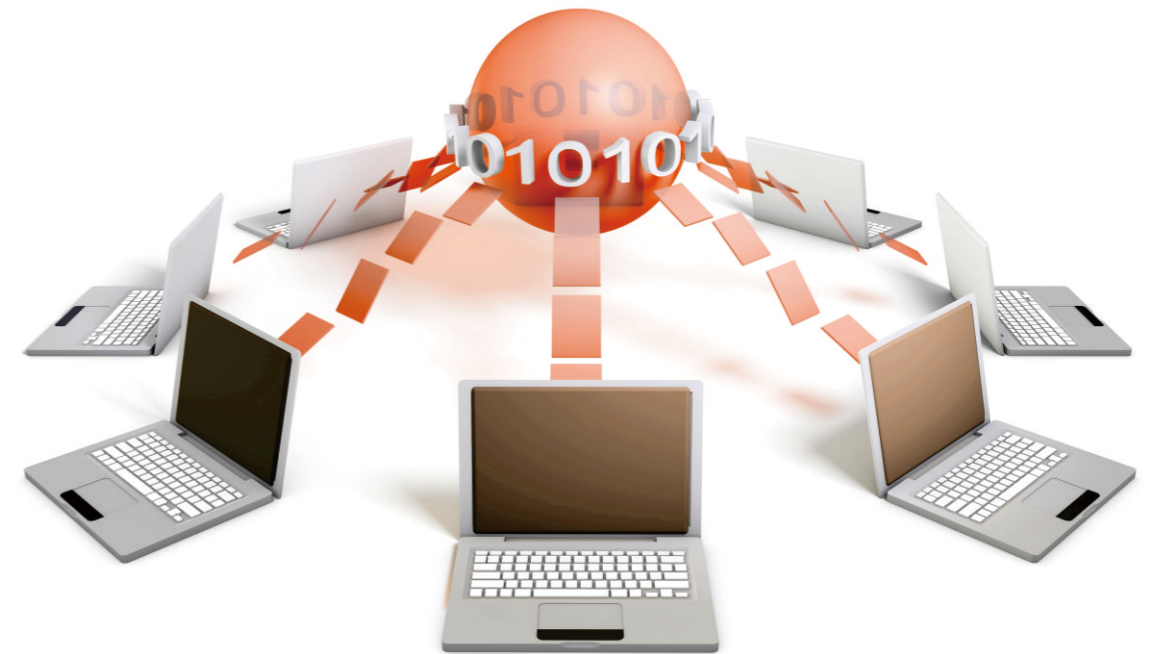
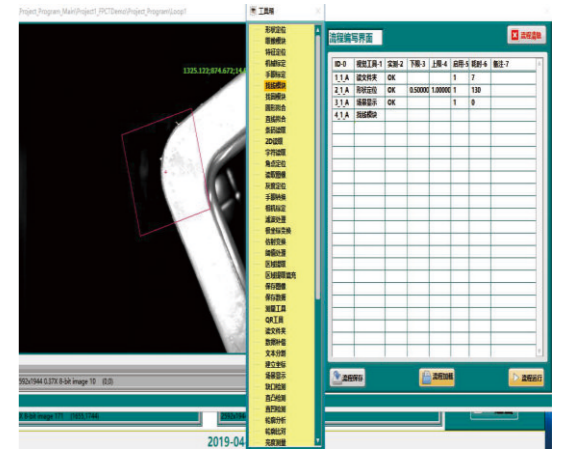
```

1  /* sub.c
2  3  4
5  #include "ml_lib.h"
6
7  int ZEBUS = 0;
8  char buf_1[MAX_PAK_LEN+1024];
9  char buf_error[512] = {0};
10
11  /* 1) get time, 获取时间
12  Input:
13  Output: out: 时间(YYYYMMDDHHMMSS.ms)
14  */
15  void t1_get_time( char out[] )
16  {
17      time_t clock;
18      struct tm *tm;
19      struct timeval tv_time;
20      char buf_1[20];
21      time( &clock );
22      TM localtime( &clock );
23
24      gettimeofday( &tv_time, NULL );
25
26      memset( buf_1, 0, sizeof buf_1 );
27      sprintf( buf_1, "%04d%02d%02d%02d%02d%02d", TM_year+1900, TM_mon+1,
28              TM_mday, TM_hour, TM_min, TM_sec );
29      sprintf( out, "%s", tv_time.tv_usec*1.0/1000000 );
30      memcpy( out, buf_1, 14 );
31  }
32
33  
```



Svision的方法

- 拖拉工具即可编辑程序（包括所有模块：相机、处理、测量、检测、通讯等等）
- 设置参数
- 完成、应用



SVision系统配置说明——通用型

- 支持1-2个130w像素相机，低功耗工控机，变焦镜头、MODBUS交互模块，选配数字型光源控制器
- 基本涵盖大多数需求
- 应对项目：
低速工况（不高于2 cycle/s）
计算量不大（定位、尺寸、有无、常规缺陷、字符、条码二维码识别）



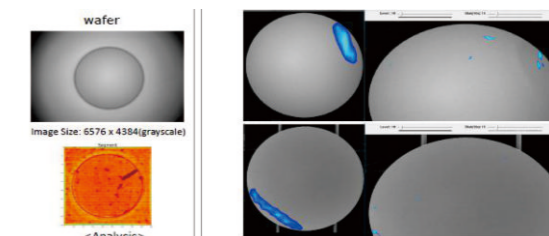
SVision系统配置说明——高性能

- 支持1-6个不限像素相机，高性能工控机，定焦镜头、MODBUS交互模块，选配数字型光源控制器，图像板卡
- 应对项目：
多光源、多相机、多照片复杂打光与循环拍照
- 计算量大（搜索、复杂缺陷、连续拍照、拼接、复杂形态学运算）
- 竞争对手：Omron, Keyence, Panasonic, Datalogic



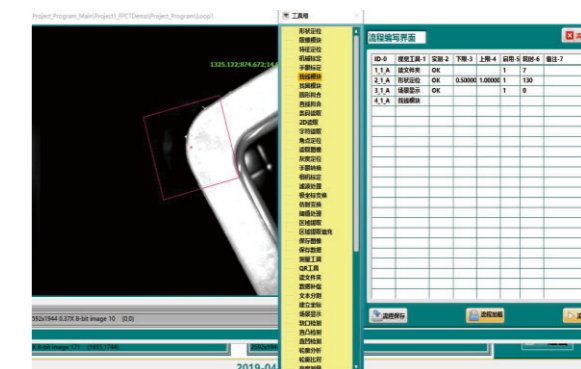
SVision系统配置说明——AI系统型

- 支持1-6个不限像素相机，高性能工控机，定焦镜头、MODBUS交互模块，选配数字型光源控制器，图像板卡
- 应对项目：
多光源、多相机、多照片复杂打光与循环拍照
- 计算量大（搜索、复杂缺陷、连续拍照、拼接、复杂形态学运算）
- 竞争对手：Omron, Keyence, Panasonic, Datalogic



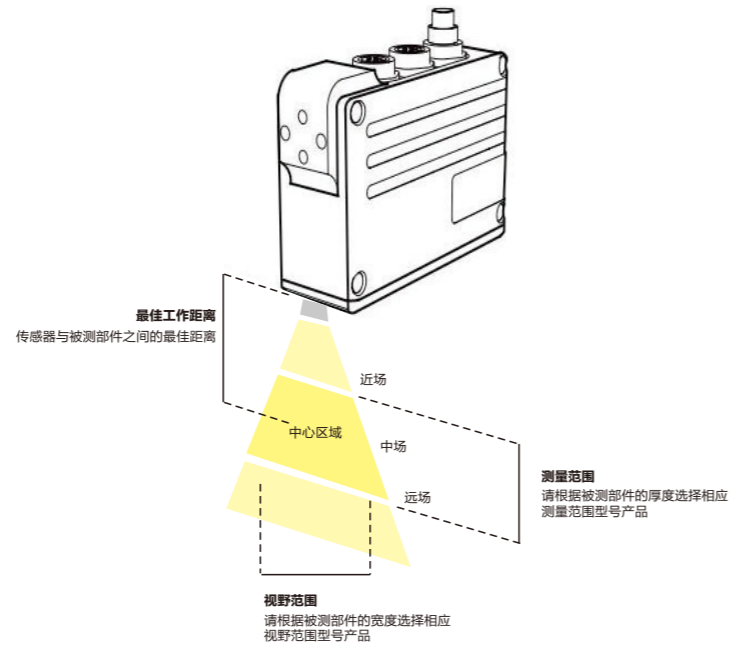
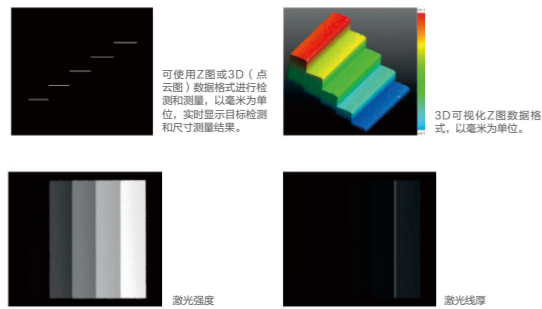
SVision系统配置说明——智能相机

- 专注于单相机、多功能的检测项目
- 内置XVision软件
- 视觉控制器和智能相机的结合
- 拖拽傻瓜式编程
- 中高价格



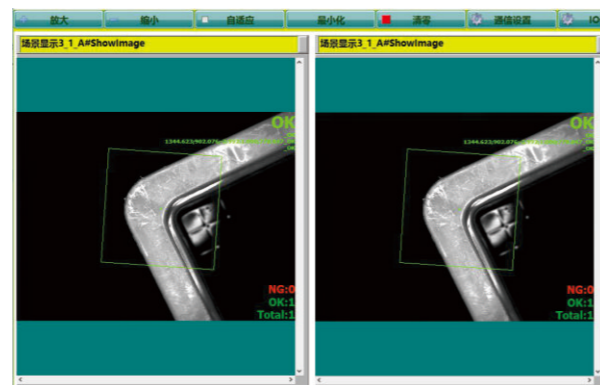
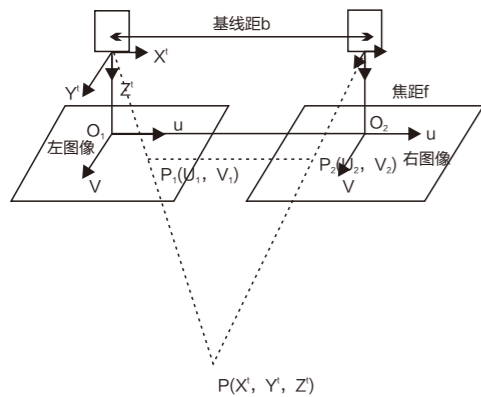
SVision系统配置说明—3D激光传感器

- 专注于高度, 平面度, 体积, OCR
- 集成第三方3D激光传感器
- 交钥匙解决方案
- 支持第三方3D+激光定制开发



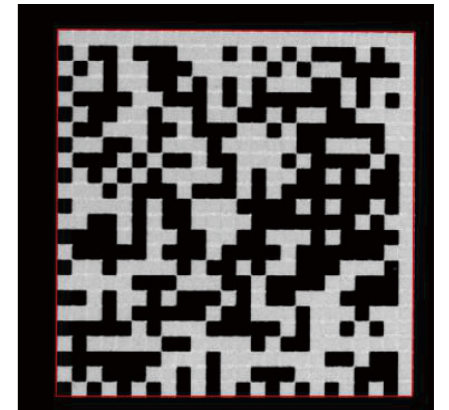
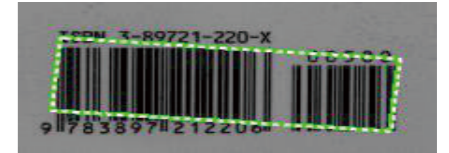
SVision系统配置说明—双目3D LOCATE

- 3D引导定位系统
- 3D机器人抓取料
- 支持第三方相机
- 3D高度测量



SVision系统配置说明—视觉读码器

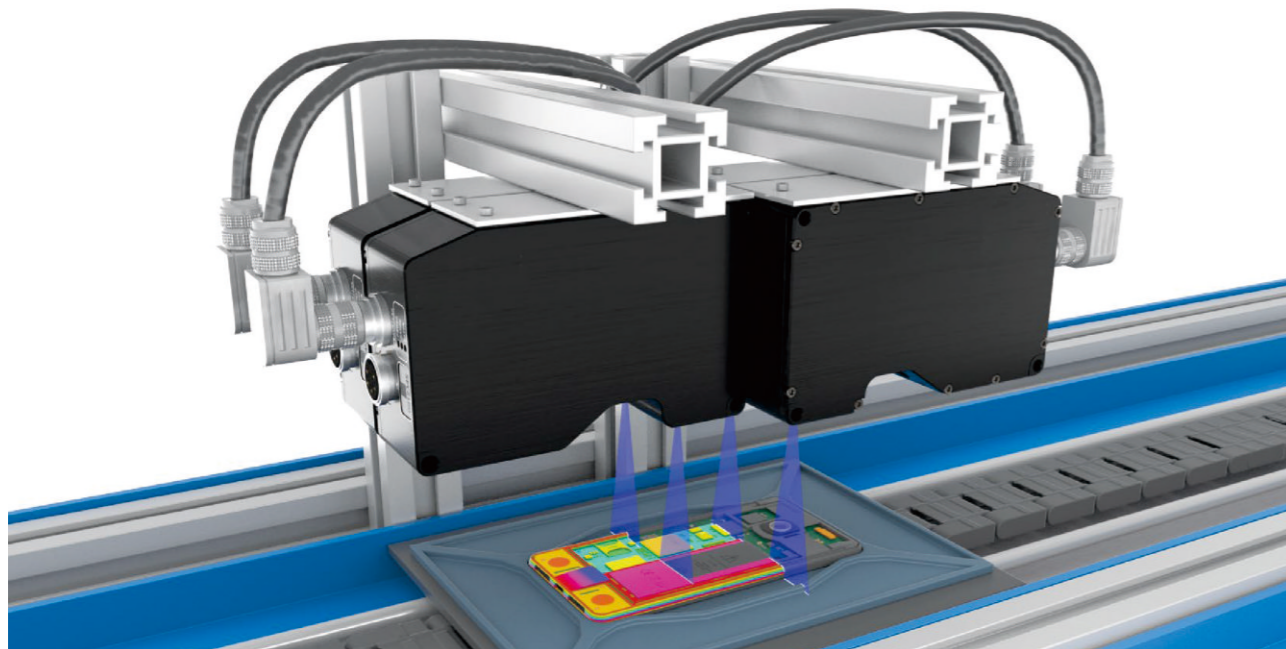
- 1维码
- 2维码
- 激光码
- 点阵码
- 支持常用工业协议通信
- 可以集成多家读码器同时进行工作
- 支持MES系统对接定点开发



为什么选择三维智能检测？

2D视觉无法检测一个物体的3D几何数据，而3D检测可提供物体形状相关的空间几何尺寸，广泛应用于产品的平整度、表面几何关键特征检测。

- + 体积测量（X,Y和Z方向）提供形状和位置相关参数
- + 在对比度不是很明显的情况下，检测同样颜色或低对比度物体的理想方案
- + 不受照明变化和环境光线的影响
- + 光源和相机集成于传感器内部，并经过预校准能获取更高的重复性
- + 易于组成多传感器网络，用于扫描各种大型或复杂的工件



3D智能技术广泛应用于各个行业，可实现下列目标：

- 自动化生产
- 提高生产力
- 改善产品质量
- 提高客户满意度

汽车行业



汽车行业中的质量控制自动化面临许多挑战。这些工厂流程需要先进的3D机器视觉解决方案，以最大限度地提高效率，降低成本并提高产量。

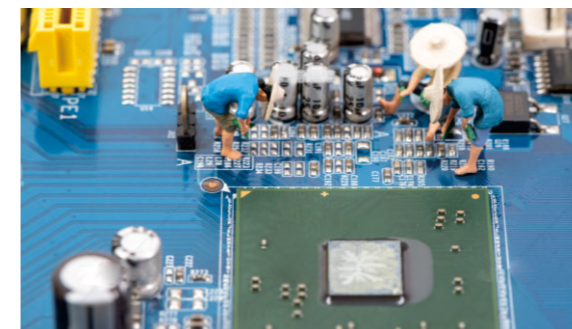
轮胎行业



R&T应用包括以非常快的速度扫描低对比度、复杂几何形状的暗色材料。从闪亮的绿色橡胶表面到难以扫描的黑点对黑点代码，确保100%的质量控制需要一个三维扫描解决方案。

二维机器视觉依靠对比度来检测特征。3D依赖于形状。扫描黑色轮胎上的黑色特征是一个自然的3D应用。通过形状，3D可以测量物体的平面度和表面几何形状等关键特征。

电子行业



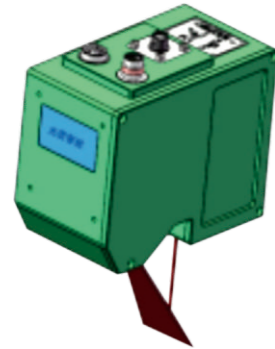
在线质量控制对消费电子（CE）行业的检测提出了许多挑战。如今，工厂检测系统需要依赖先进的三维机器视觉解决方案，最大限度地提高效率，降低成本并提高产量。

木材行业



领先的加工木制品时，最大价值的回收，每一刀计数。扫描3D扫描仪为锯木机和刨床提供精确、可靠的生产速度数据，以优化原木和木板的故障决策。

M-S18S



外形紧凑小巧

- 可轻松安装到各种空间狭窄的现场。
- 可安装到机械手臂上。
- 无需昂贵定制即可满足应用要求

丰富的I/O接口

- 无缝连接各种现有的控制系统。
- 可设定扫描和触发方式。
- 提供以太网、数字、模拟、串行数据接口。

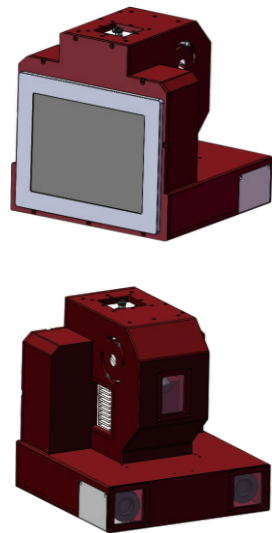
硬件优势

- 用IP67等级的坚固外壳，更好的适应恶劣的工业现场环境。
- 125mm*65mm*90mm尺寸的精巧外观，适用于任何集成平台。

灵活使用

- 根据需求定制不同型号。
- 根据应用，选择不同光学元件组装。
- 根据需求定制算法和软件嵌入到模块机中。

M-S18B



高性能

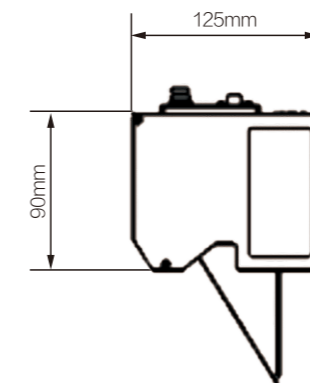
- 扫描速度高达75000 3D profile (剖面) /s。
- 分辨率实现微米级测量。
- 千兆以太网实时数据传输。

出厂前预校准

- 开箱使用即可直接提供真实世界坐标数据结果。
- 经过大量的实际实验测试以获得最佳精确的效能。
- 高精密的组装流程确保每台产品都能够进行一致、可靠和精密的测量。

M-S18S产品参数

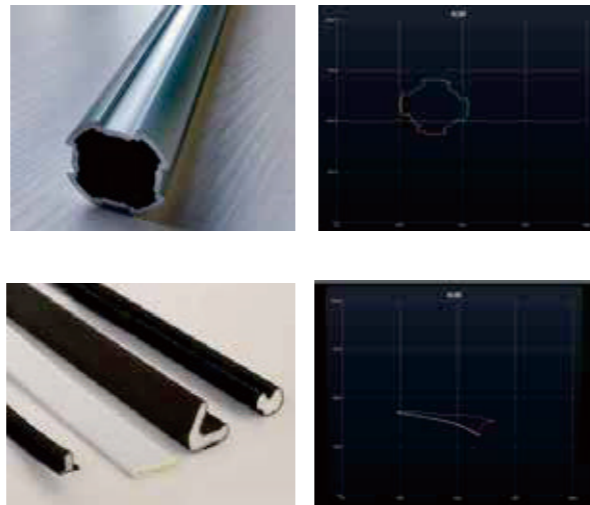
型号	M-S18S20	M-S18S30	M-S18S100	M-S18S200
	产品特点			
工作距离 (mm)	55	60	100	300
测量距离 (mm)	3	15	85	230
视野FOV (mm)	20	34-38	75-120	180-220
激光等级	2 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014)	2 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014)	2 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014)	2 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014)
光源	405nm可见蓝光	660nm可见红光	660nm可见红光	660nm可见红光
扫描/帧率	75000	43700	43700	43700
Z轴分辨率 (um)	0.4	1.2	3	6
X轴分辨率 (um)	6.5	16	36	60
三维轮廓点数	2560	2048	2048	2048
	接口			
Ethernet	GigE千兆以太网	GigE千兆以太网	GigE千兆以太网	GigE千兆以太网
串行	最大编码器频率: 300kHz	最大编码器频率: 300kHz	最大编码器频率: 300kHz	最大编码器频率: 300kHz
编码器接口	RS-422/TTL	RS-422/TTL/HTL	RS-422/TTL/HTL	RS-422/TTL/HTL
	机械电气参数			
接口 (千兆以太网)	M12, 8 针插座, X编码	M12, 8 针插座, X编码		
供电电压	24VDC, ±20 %	+12VDC(-10%)...+24VDC(+10%)		
功耗 (W)	≤12	≤9		
最大电流 (A)	1.5	2.8		
防护等级	IP67	IP67		
材质	石英玻璃	石英玻璃		
尺寸 (mm)	125*65*90	125*65*90		
	环境参数			
电磁兼容性	EN 61000-6-2:2005 / EN 61000-6-3:2007			
冲击电荷	15 g / 6 ms (EN 60068-2-27)			
振动电荷	5g, 10Hz...150Hz (EN 60068-2-6)			
运行环境温度	0°C...+50°C			
存储环境温度	-20°C...+70°C			



360° 轮廓检测系统

产品原理

为了从待测物体上采集更加准确和全面的视觉信息供算法分析，实现360°的轮廓扫描就能够很好的保证质量并避免出现因缺陷而引发的高成本。系统获得表面轮廓周围上千个数据点，进行宽度、厚度、间隙、半径以及角度等关键测量参数的提取及匹配。



待检测物品

检测效果图

产品优势

- 实现待测物品的360°无死角的全方位检测
- 高度自动化，可配合自动化生产线实现流水线检测
- 对测量产生的数据进行记录
- 检测无尺寸、形状、材质限制

检测参数

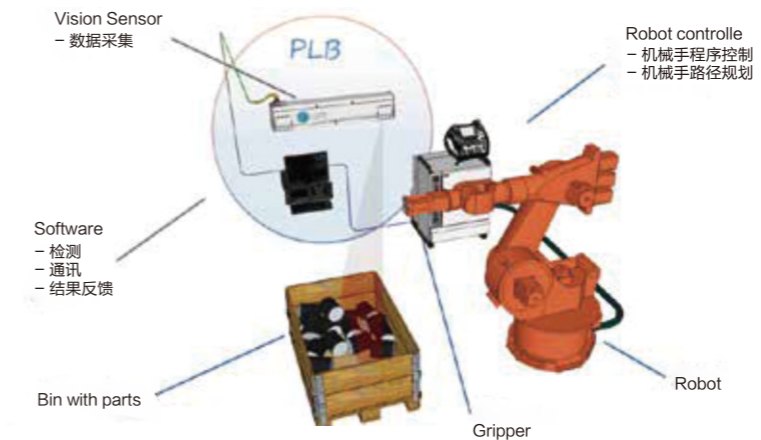
扫描速度	15 profile/s
Z-分辨率	0.05mm
Z-重复率	0.05mm
被测物直径	20mm-90mm



3D视觉定位系统

产品原理

该系统采用线激光技术，基于三角测量法的原理，通过快速扫描，获取工件密集的三维点云，再对点云数据进行3D建模、特征智能分析，以判断出工件当前的姿态位置，通过数据接口发送工件当前的坐标给机器人，机器人完成抓取动作。



金属卸垛

金属卸垛

拾箱系统描图

拾箱系统

产品优势

- 高度通用性，可与多种品牌的机器人整合
- 高协调性，机器人和视觉系统之间形成集成系统
- 抗干扰性强，能避免环境光和工作颜色的影响
- 高自动化，激光线自动扫描，提高抓取率
- 高灵活性，根据待测物规格和特征设计算法，处理同类型零件

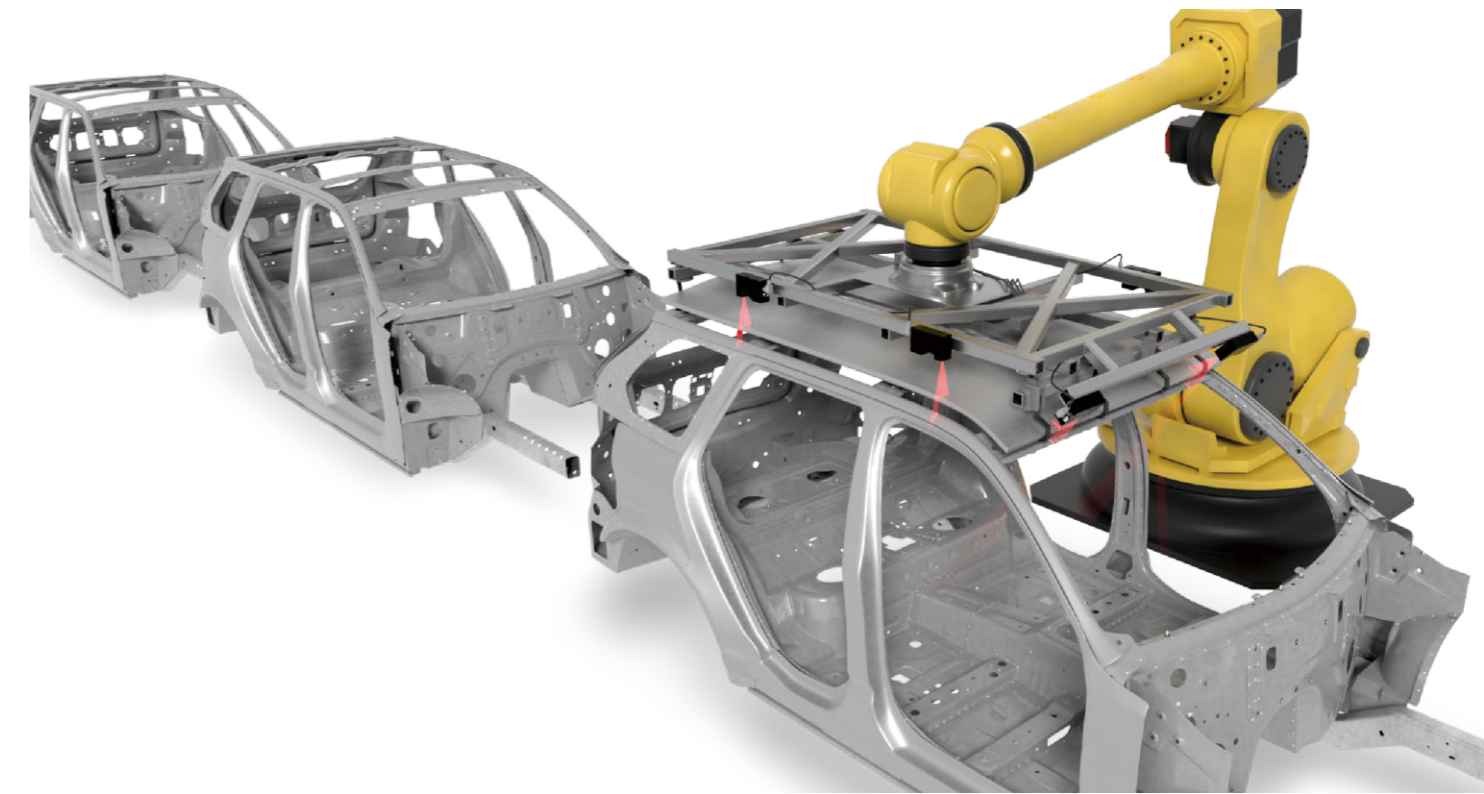
3D传感器为汽车工厂自动化过程中的三维扫描， 测量和控制提供了完整的解决方案。

从实体到数字化

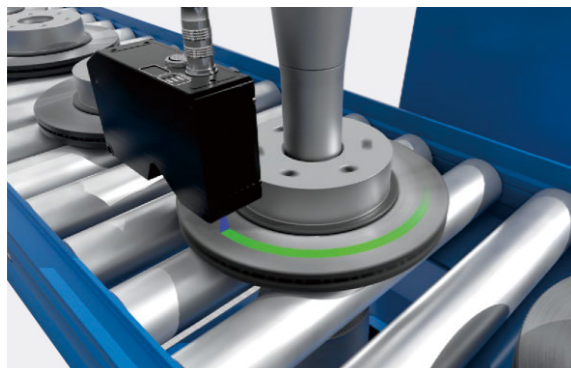
智能3D解决方案简单高效，传感器扫描目标并将其3D数字化。制造商进行3D测量，执行控制决策，确保产品高质量。

质量控制决策

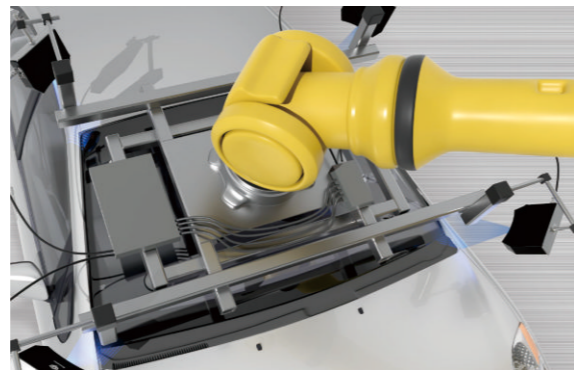
传感器做出关键的通过/失败的决定，并直接与工厂网络和设备进行通信，所有这些都在线运行中实时完成。



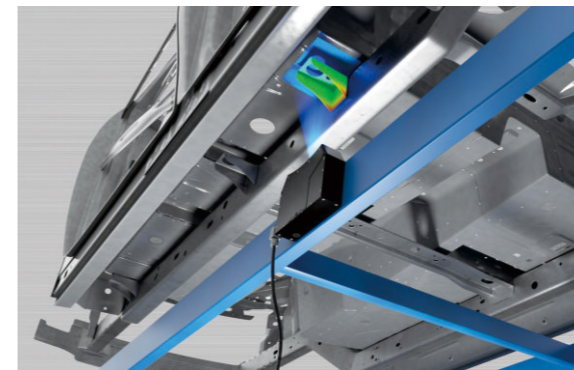
快速移动部件的检测



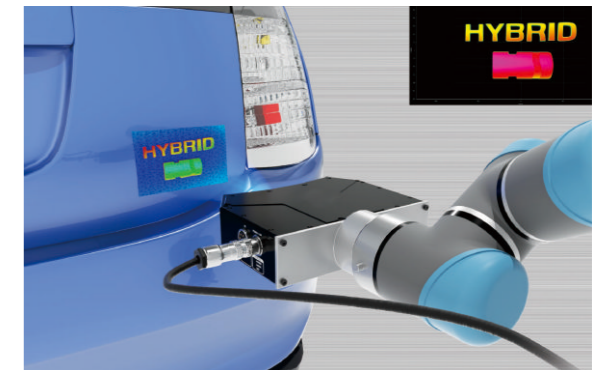
机器人视觉引导和检测



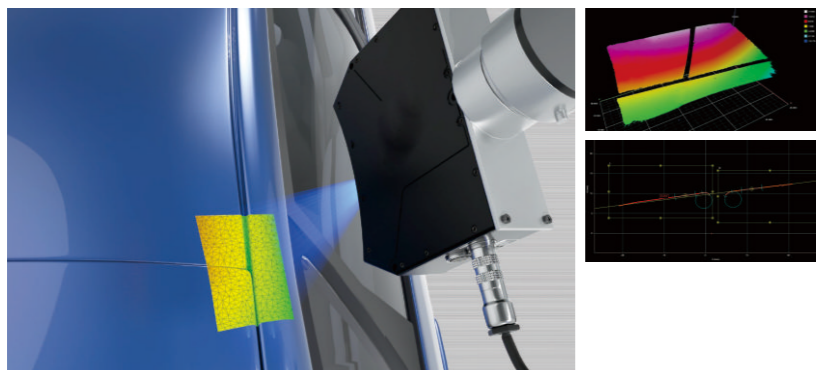
固定式测量和高公差



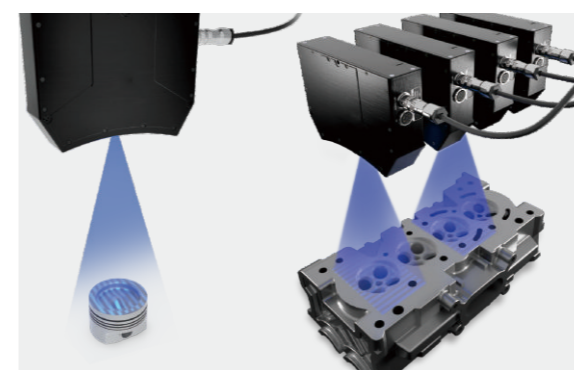
车徽检测



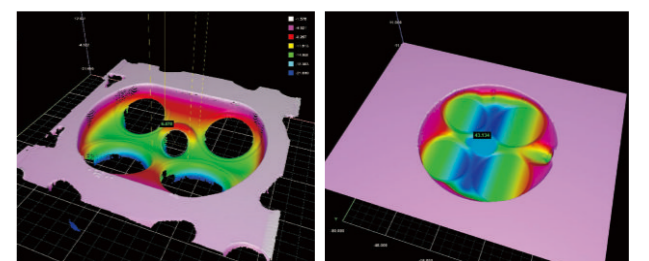
间隙和面差



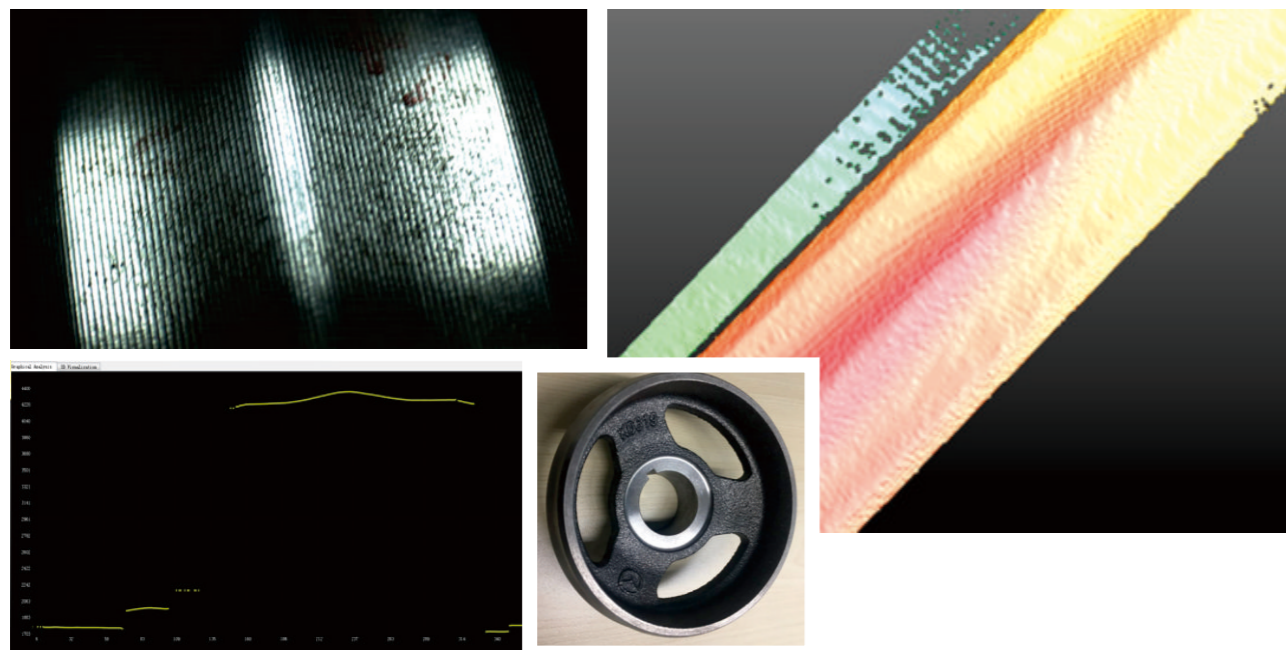
测量中小型引擎燃烧室的气缸盖和活塞的体积



对气缸盖和活塞的高精度体积测量



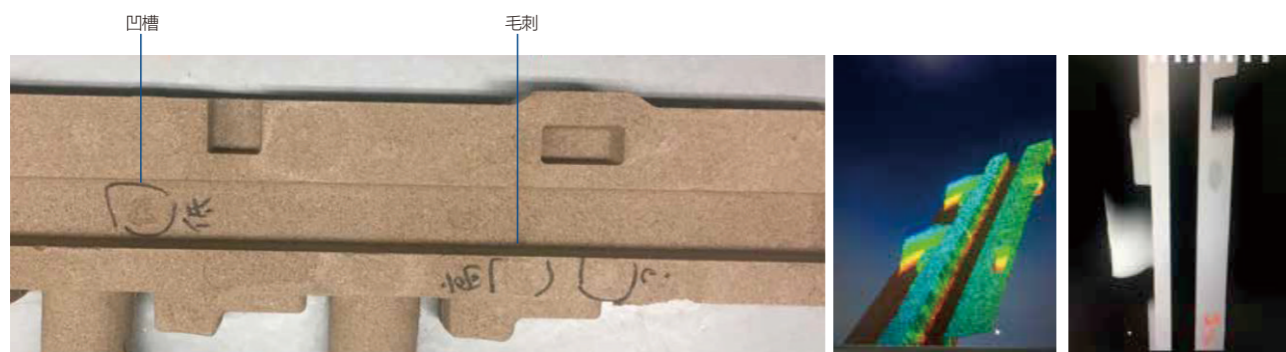
汽车行业案例——长安马自达RD02279Hub检测



Hub检测

序号	检测项目	公差范围	主要检测方式
1	外径 (1)	$\Phi 42.5 \pm 0.05$	激光扫描
2	外径 (2) Eng侧	$\Phi 105.35 \pm 0.15$	激光扫描
3	外径 (2) Frit侧	$\Phi 105.35 \pm 0.15$	激光扫描
4	外径 (3)	$\Phi 110.35 \pm 0.15$	激光扫描
5	高度 (1)	22.475 ± 0.1	激光扫描

汽车行业案例——发动机砂芯缺陷检测



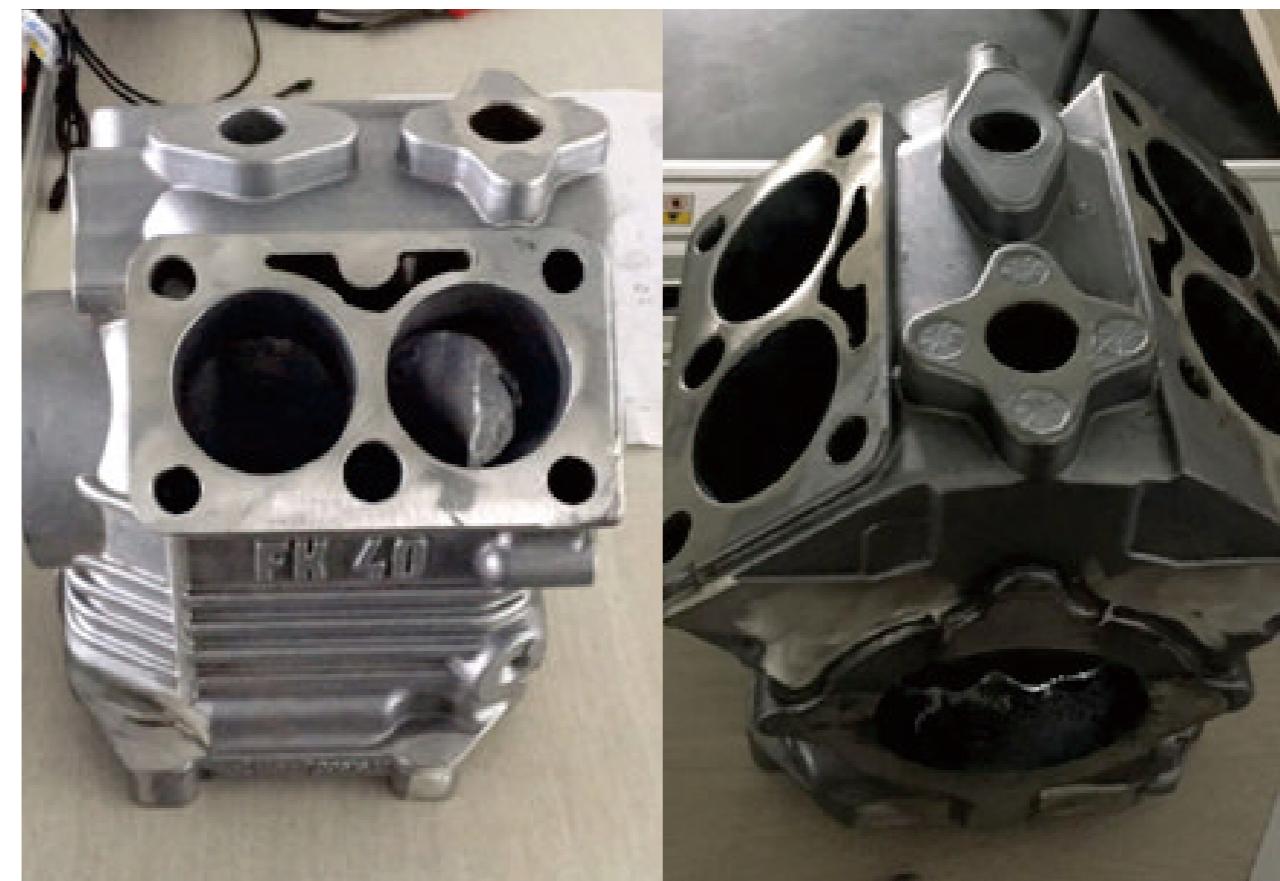
检测难点

- 1、砂铸表面本身并不完全平整，在检测过程中干扰比较严重。
- 2、需要保证相对较高的精度要求。

解决方法

使用进口的超高速3D检测相机。
配合超高精度的进口蓝光镭射激光器进行检测。
在软件中,使用多种方式来优化检测算法,使最终检测效果达到检测要求。

汽车行业案例——明志科技发动机缸体切割定位



3D视觉传感器图像采集精度

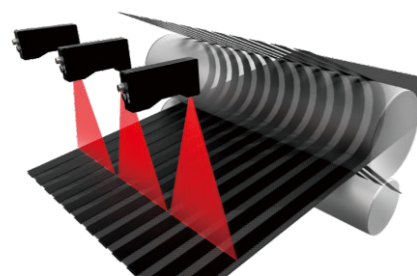
MODEL	参数说明	备注
扫描宽度近/中/远	72/98/124	明志项目选择98mm线宽
测量范围(景深)	100mm	-
最大点数	1920点	-
垂直分辨率(Z轴方向)	5-12微米	重复精度0.008%
水平分辨率(平面方向)	42-70微米	-
扫描速度	150Hz-4000Hz	按0.02mm解析度换算每秒3mm-80mm

初定位完成后,触发机械手运动到特征位置,打开保护罩,引导3D相机对工件特征部位进行扫描采集。

先进的3D质量控制用于轮胎行业中的橡胶检测

快速，高密度的轮廓测量

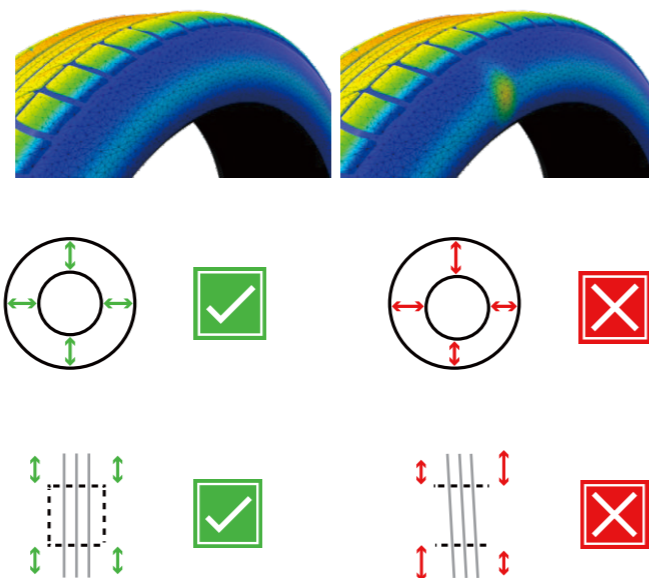
为了进行分层测量，3D传感器扫描挤出到橡胶中的凸起线，该凸起线作为参考点来引导和定位额外的橡胶材料层。扫描这个挤压边缘需要三维深度测量。



完整的3D表面数据

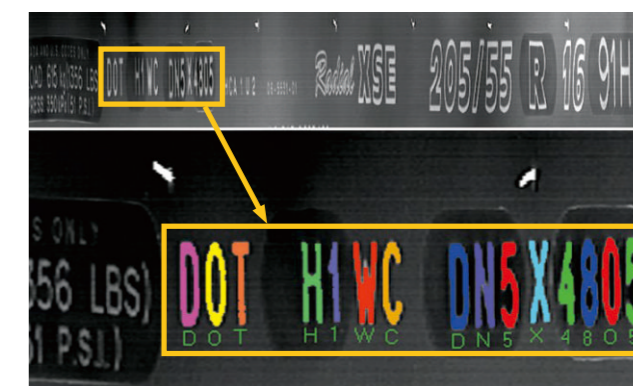
凭借快速扫描速度和实时数据采集，3D传感器可提供3D表面数据，以检测侧壁表面和轮胎胎面上任何位置的小缺陷，满足苛刻的循

环时间要求。典型的轮胎检测系统包括三个轮廓传感器：一个用于剖析每个侧壁，第三个用于监测胎面

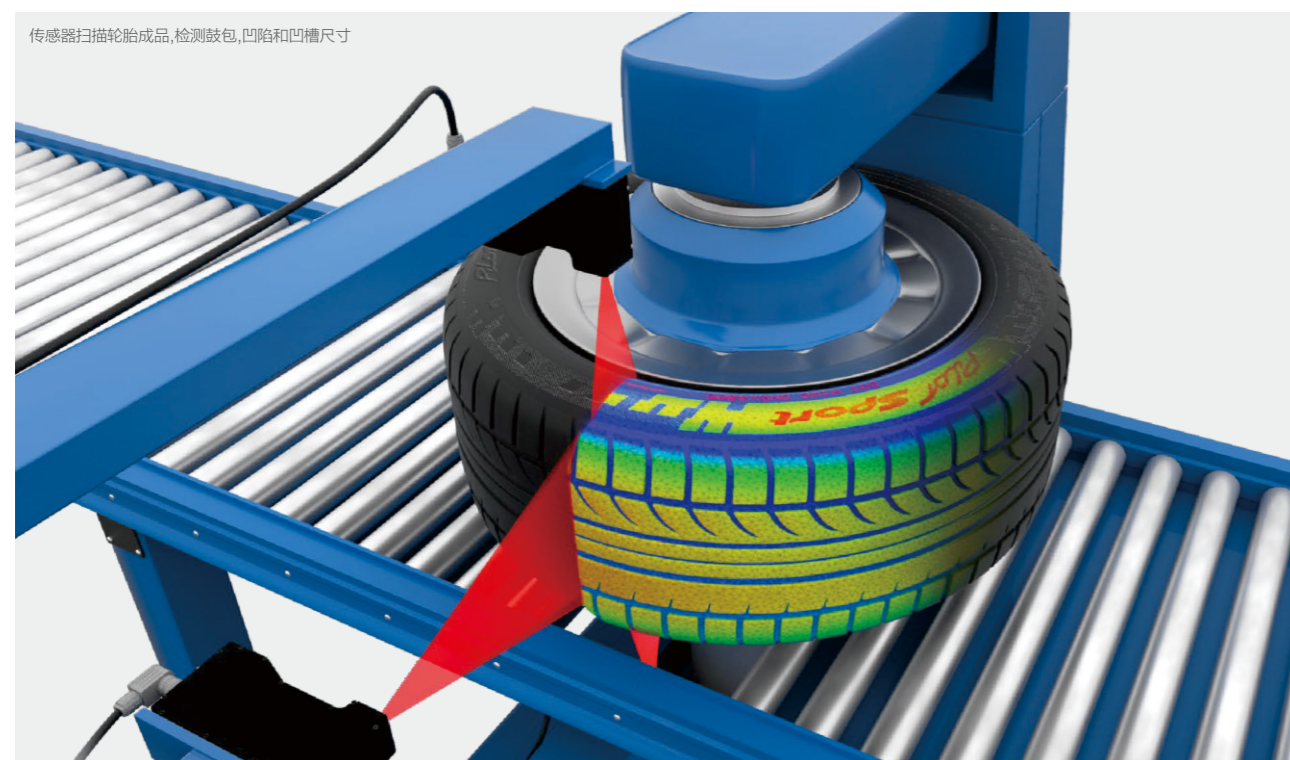


用于自动代码识别的高度地图成像

智能3D传感器通过生成浮雕字符的图像作为高度图来解决这一挑战。其原生驱动程序将高度图数据发送到兼容的第三方软件，以进行自动字符识别。当轮胎旋转时，例如在均匀性检测系统中，3D支持通过正交编码器触发。用Z位置索引值标记每个轮廓。这允许跨多个传感器进行无缝扫描对齐。



传感器扫描轮胎成品,检测鼓包,凹陷和凹槽尺寸

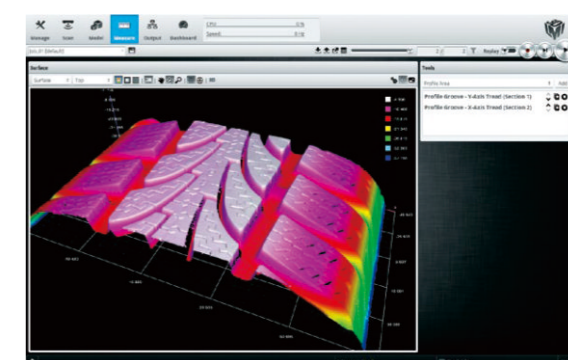


专用工具使测量快速简便



内置轮廓测量工具

提供全套内置橡胶和轮胎检测测量工具，用于关键功能，如长度，宽度，点之间的距离，位置，角度，轮廓C/S区域，凹槽，多条带等。



内置表面测量工具

具有用于评估3D几何体积的体积测量工具，例如面积，体积和质心。

轮胎行业案例——轮胎3D读码检测



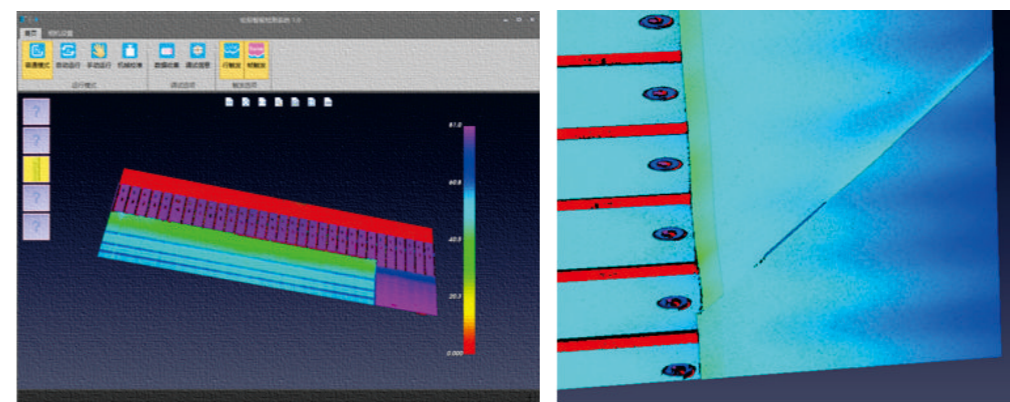
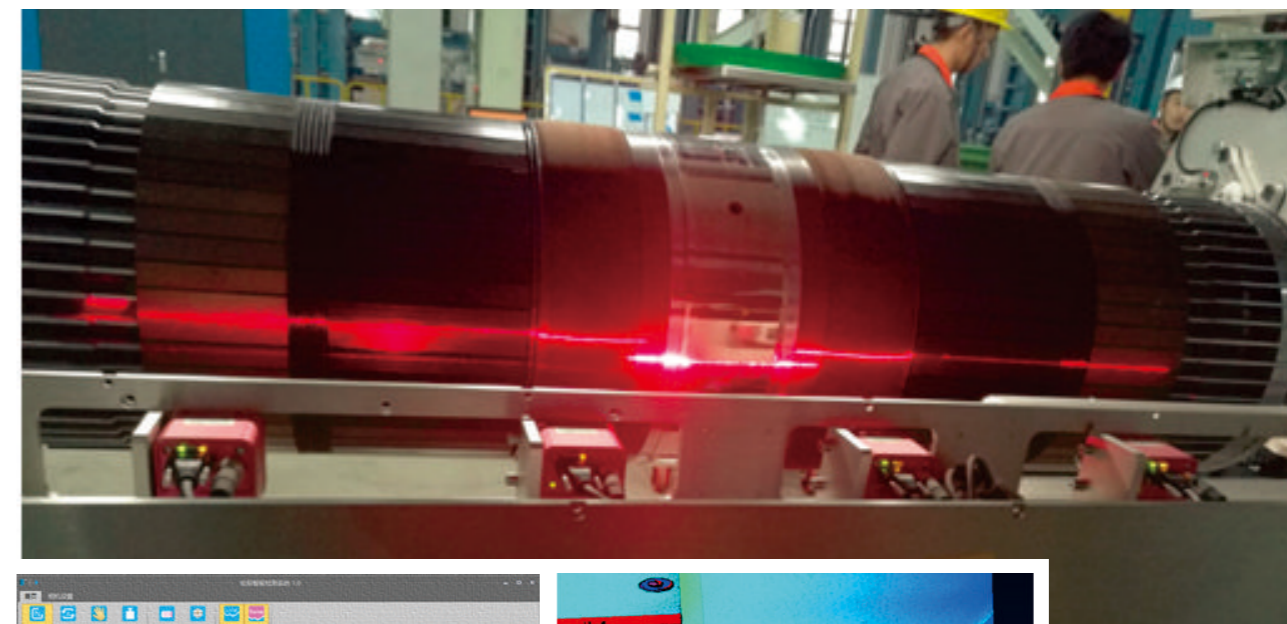
检测难点

- 1、光学非接触式测量技术，对于测量范围、工作距离、精确度等有较高的要求。
- 2、橡胶黑色的表面通常无法反射足够的光信号到传感器，而且橡胶表面的反射率会随着纹理的变化而大幅变化。
- 3、需适用多种规格轮胎胎字符检测。
- 4、自动对焦。

解决方法

通过三维传感采集三维成像来获得一个高度图，高度图可以通过常用的图像字符识别程序被分析和转化为字母数据，通过光图的软件平台进行视觉图像处理，从而采集处理和识别这些字符或代码。

轮胎行业案例——轮胎成型



- 1、基于高速3D的Splice在线接头检测系统，在成型过程中检测Belt/Tread/PA/Cord的接头情况，包括搭接、缝隙以及贴偏、交错、漏贴等。
- 2、基于高速扫描式的Splice定长测量系统，在成型裁切后通过加装扫描测量系统，做到更高精度（0.01mm），更大范围的定长测量（全宽覆盖）。

成品：

- 1、基于3D的成品离线外观检测系统。可测量轮胎侧向尺寸偏差（LRO）、径向尺寸测量（RRO）、起鼓、凹陷等缺陷。
- 2、基于3D的成型鼓/带束鼓平整度离线检测系统。通过简单的一套3D扫描装置，人工转动鼓，观察鼓的高低点。

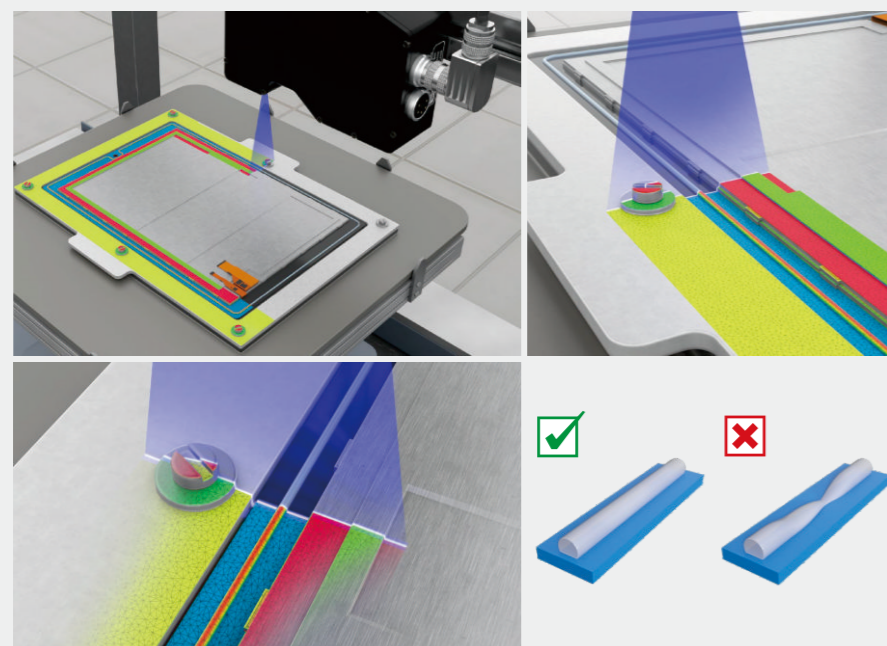
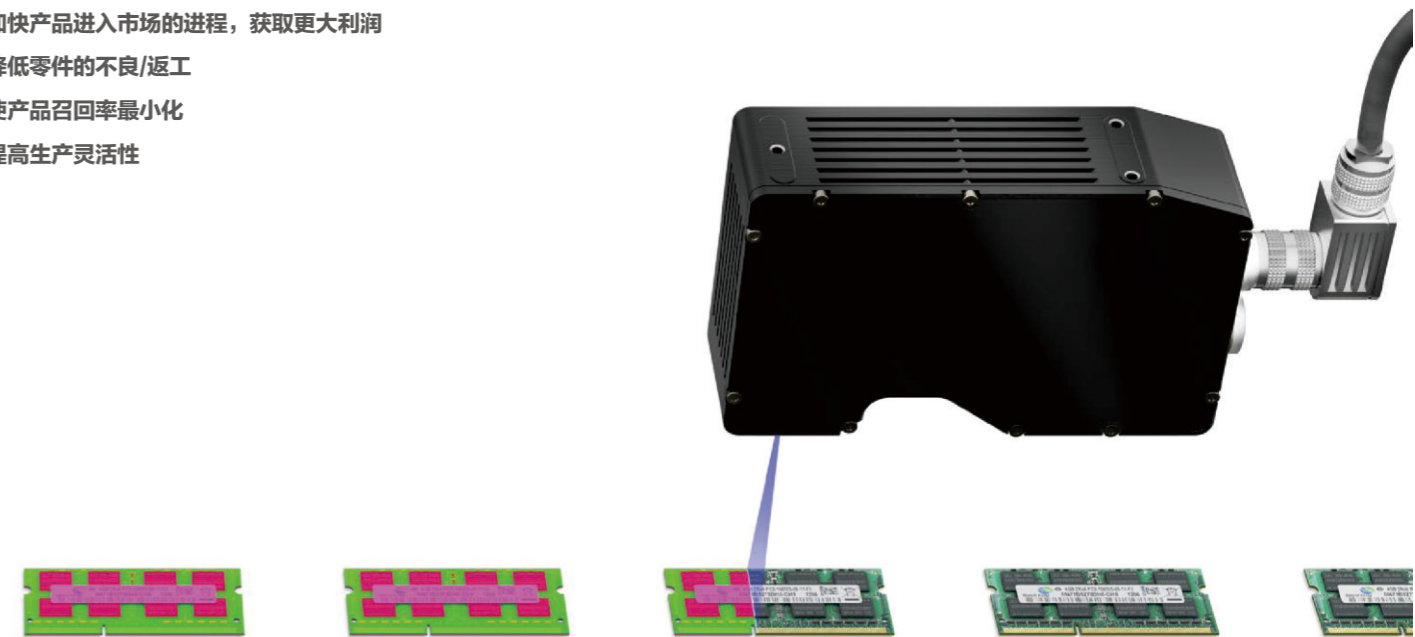
监控：基于工业相机的实时显示及存储追溯系统。

生产线：非标自动化改造，MES集成，成品分拣等。

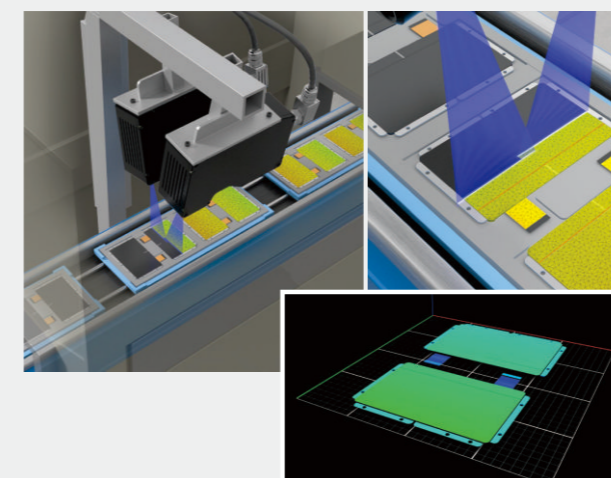
3D智能传感器为消费电子制造应用提供了一个集三维扫描、测量和控制于一体的完整解决方案。



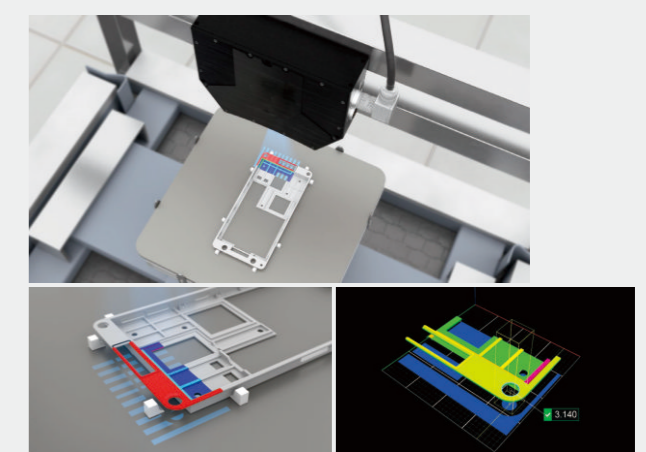
- 加快检测周期
- 更高效地生产运作
- 加快产品进入市场的进程，获取更大利润
- 降低零件的不良/返工
- 使产品召回率最小化
- 提高生产灵活性



胶路检测
有效且轻松地扫描
不同表面材料

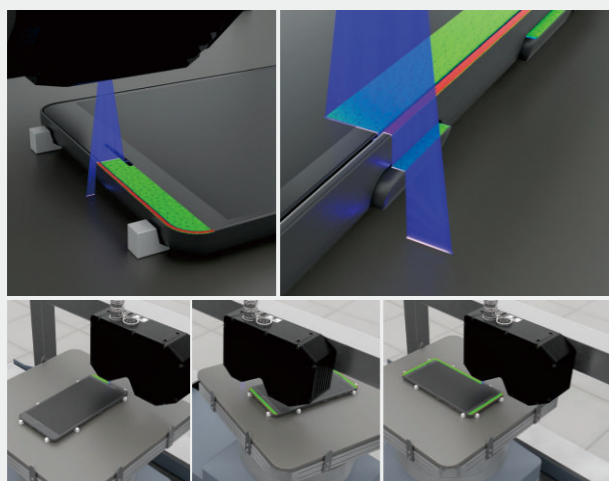


面板平面度检测
多传感器测量网络简单直观，能够最大限度地减少扫描盲区，自动对齐，将多个传感器的数据拼接成单个3D扫描



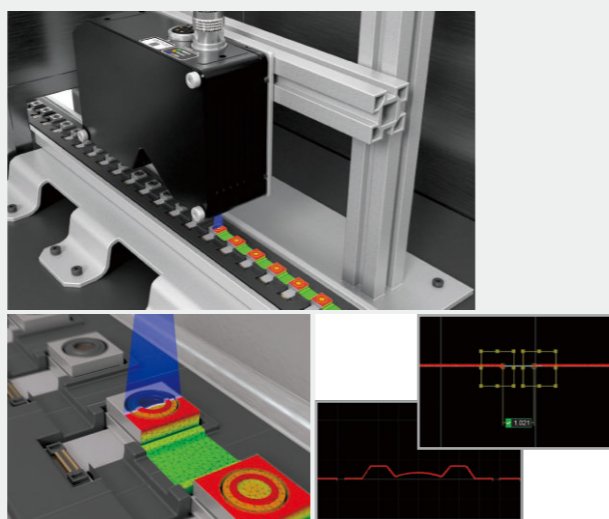
手机内壳孔检测
单次快照扫描多个特征，智能传感器内置3D测量工具，轻松完成所有测量工作

3D智能传感器 使您的电子制造变得更加智能



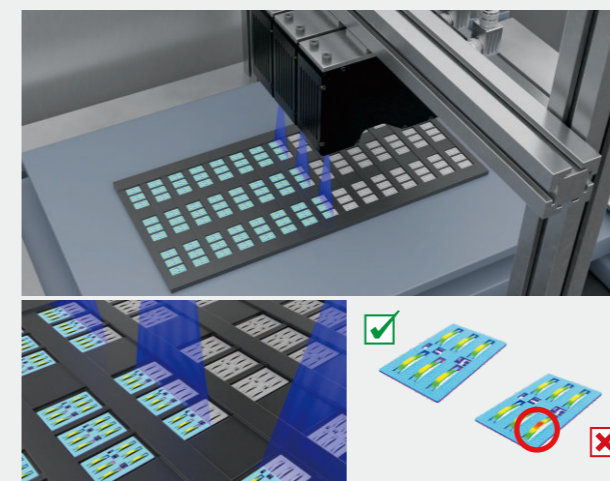
手机玻璃/面板间隙和面差检测

扫描有光泽/反射表面，Z方向重复性高达0.2 μm



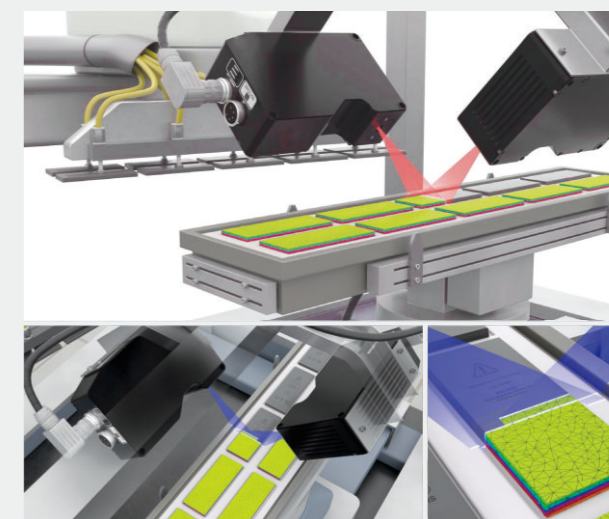
手机摄像头检测

X方向分辨率达6 μm，Z方向重复性为0.2 μm，可以检测最微小的零部件



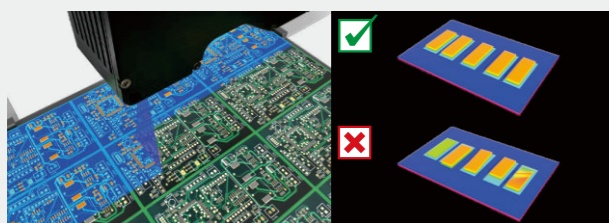
Nano-SIM连接器引脚检测

使用多个传感器同时扫描多个连接件



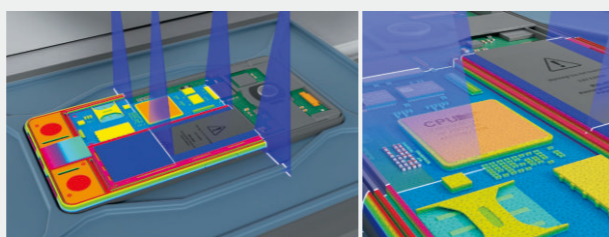
手机电池检测

双传感器检测目标物，最大程度减少扫描盲区，避免数据缺失



焊膏检测

传感器可以验证焊剂有没有中断，确保接触表面被完全覆盖。



手机PCB和零部件检测

大视野和测量范围使用户利用尽量少的传感器完成更多的扫描工作，同时获取最好的表面和边缘数据



Logo 检测

扫描手机外壳的logo，验证形状/高度和位置是否合格。

电子行业案例——手机壳检测



手机壳2D扫描图



手机壳3D扫描图

检测要求

- 薄膜是否翘起
- 台阶高度
- 缝隙宽度
- 其他尺寸（平面尺寸）

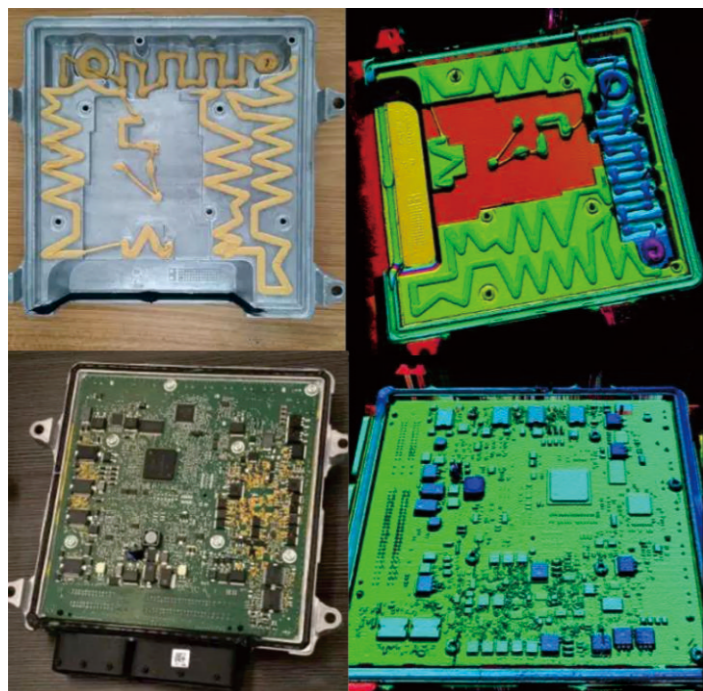
解决方法

- 1、对于尺寸较小的手机壳，可将视野控制在很小范围之内，从而提高检测精度。
- 2、结合LinLog技术，可在高反光情况下获取准确的图像信息。

检测参数

视深 (FOV)	检测深度	最大点数	Z-分辨率	Z-重复率	扫描速度
30mm	10mm	2048	4um	0.8um	1KHZ-10KHZ

电子行业案例——检测胶水的胶宽胶高和体积



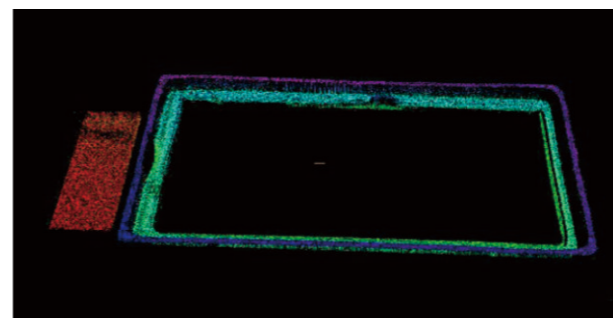
检测要求

检测胶水的胶宽胶高和体积

解决方法

- 分两次检测，
一次检测内圈黄胶，
一次检测外圈黑胶。

电子行业案例——检测黑色胶体的宽度和高度是否在规格内



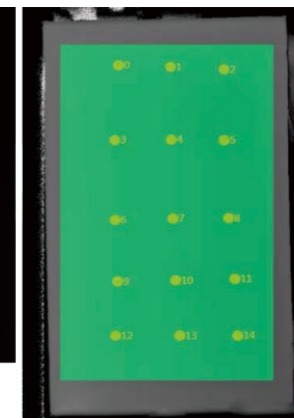
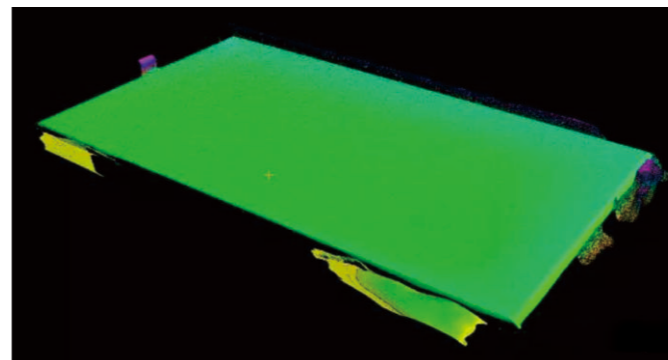
检测要求

检测黑色胶体的宽度和高度是否在规格内

解决方法

- 1、提取紫色边，拟合平面，矫正图像
- 2、使用高度差提取胶体图像
- 3、从胶体两侧找等距点，测胶宽
- 4、使用等距点切割胶体，测胶高（相对拟合平面）

电子行业案例——锂电池平面度检测



检测要求

测量锂电池的平面度

解决方法

- 在获取的电池ranger图像中选取区域，拟合平面。
随机取15个点，测量点到拟合平面的距离。
重复取图20次，计算每个点到平面距离的重复度。

2019.04版

傳感 & 控制 & 連接

萨驰电气（无锡）有限公司
江苏省无锡市滨湖区隐秀路800号
上海城开中心西塔509室
电话: +86 510 85800399
传真: +86 510 85800399
邮箱: sales@sarchee.com

Sarchee Electric (Wuxi) Co. LTD
Room 509, West Tower, Shanghai
Chengkai Center, No. 800,
Yinxu Road, Binhu District,
Wuxi City, Jiangsu Province
Tel: +86 510 85800399
Fax: +86 510 85800399
E-mail: sales@sarchee.com

SARCHEE
Industrial perception, intelligent connection