

移相法结构光技术与Sizector® 3D相机



2018年6月

公司与技术



发展历程



2009

盛相科技成立
确立工业3D尺寸检测产品的业务方向
开始针对工业检测需求设计3D扫描系统



2015

第50台Sizector® 3D扫描仪在客户产线投入使用
对产品进行了重大改进，速度和精度大幅提升，体积缩小



2017

第二代产品Sizector® H系列3D相机及配套软件Sizector® Light研发成功
基于硬件计算技术和重新定义的系统架构，拥有世界领先的性能和适合中国市场的产品特性。

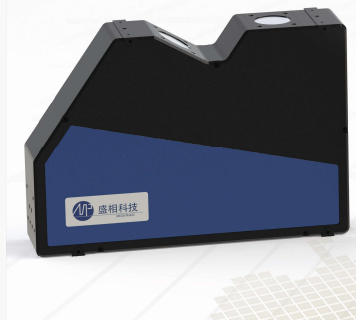
2014

核心技术团队开始从事结构光3D重构技术研究工作



2014

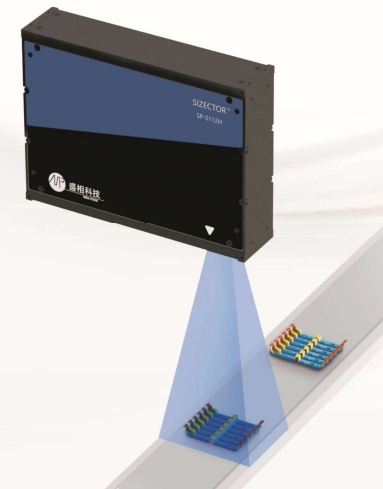
第一代产品：Sizector® 3D相机及检测软件HawkEye3D研发成功



2016

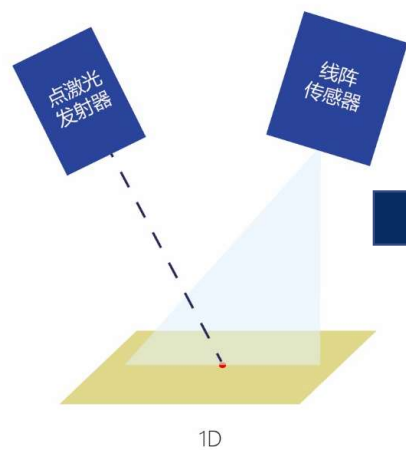
Sizector® 3D扫描仪在客户产线共进行了8.1亿次检测
完成FOV系列化
进一步改进产品，速度和精度再一次提升，体积大幅缩小。

2018

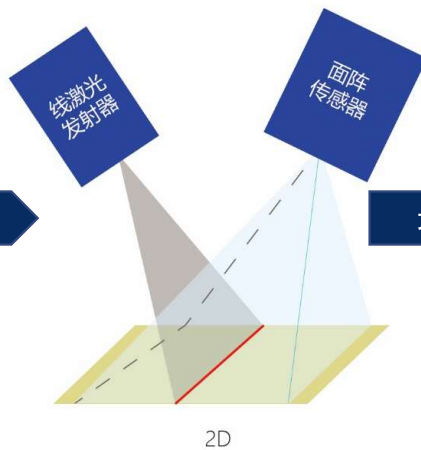


结构光技术原理

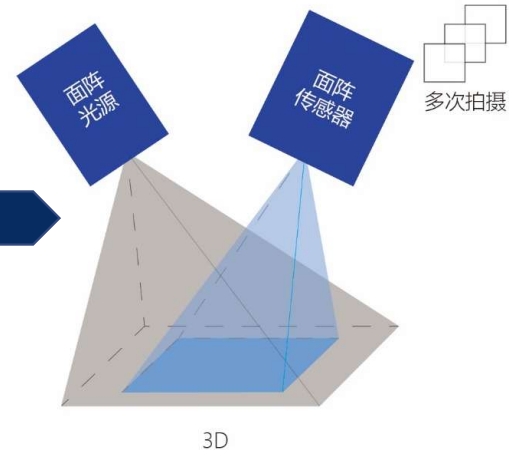
点激光



线激光



移相法结构光



增加投影维度

增加投影维度

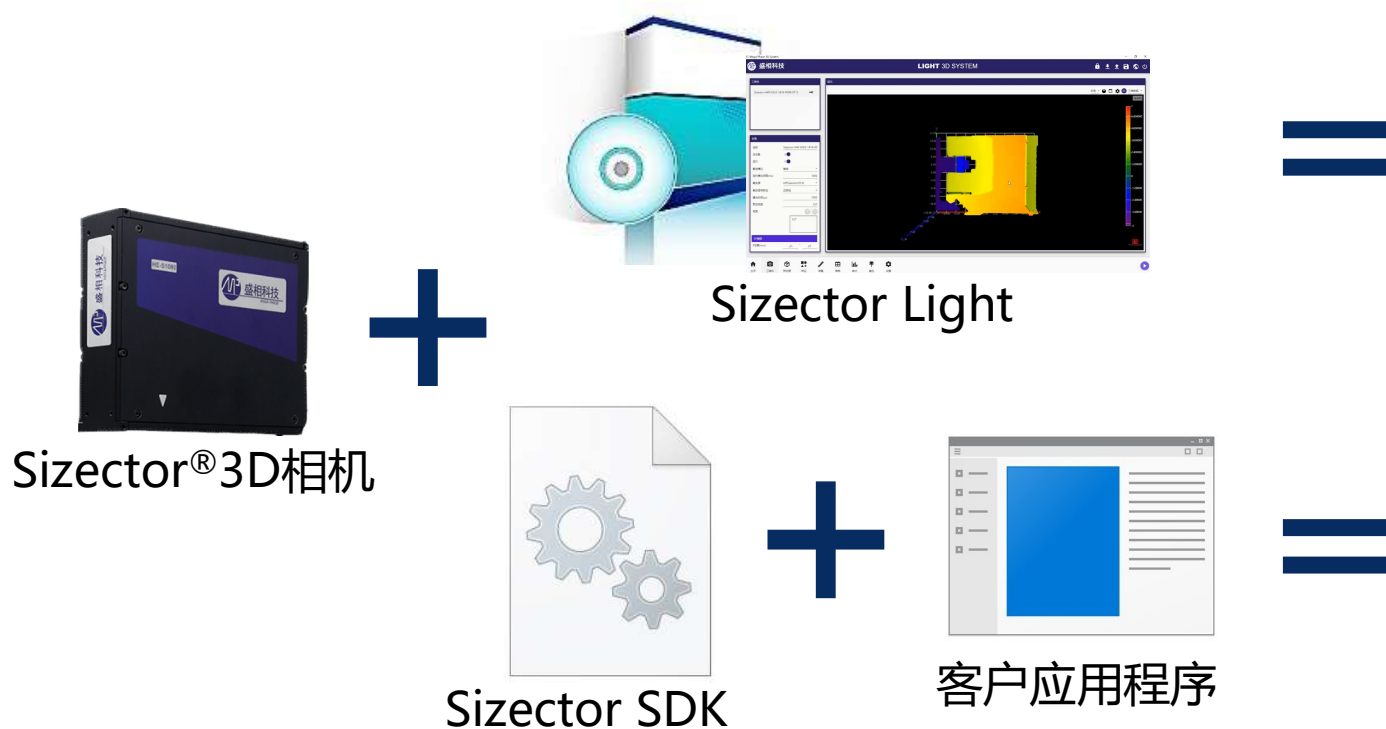
各类光学检测原理对比



Sizector®3D相机



盛相科技结构光3D检测解决方案



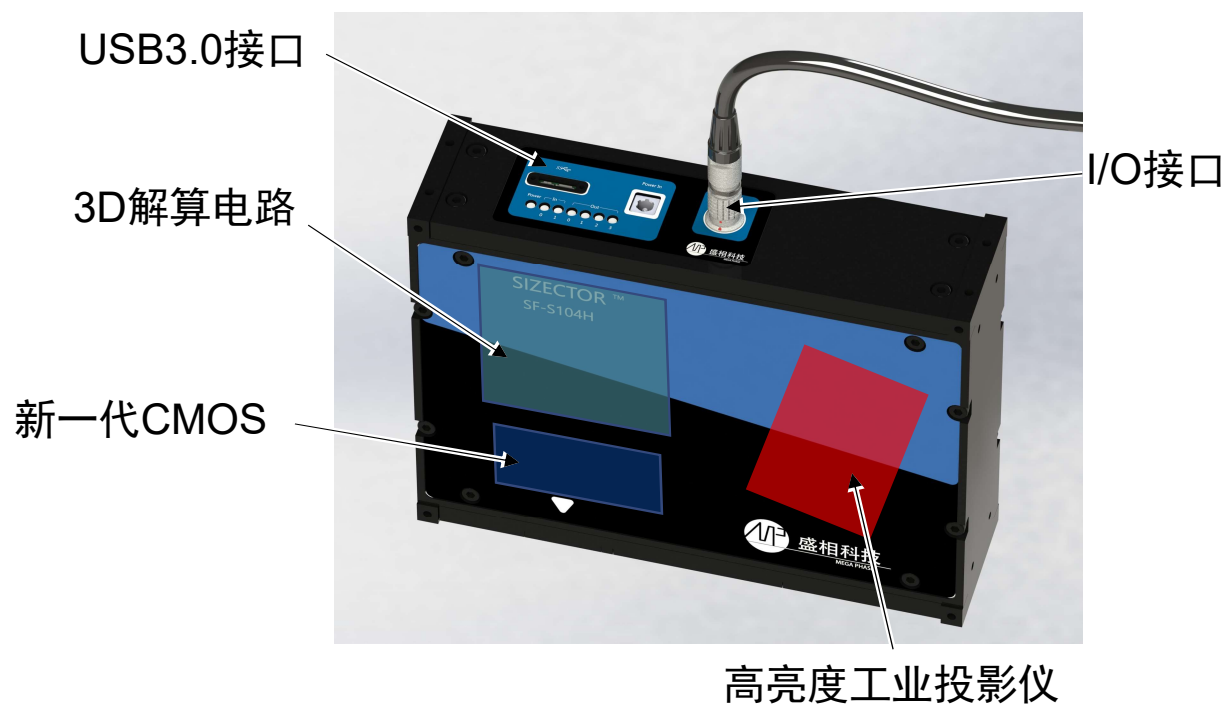
标准3D检测解决方案

- 针对通用测量需求的轻量级方案
- PC-Base的“智能相机”
- 实施快，只需配置，无需开发
- 可导入用户自有算法DLL

定制化3D检测解决方案

- 面向系统集成商
- 像使用2D相机一样使用3D相机
- 极高的灵活性和可拓展性
- 能够实现复杂的检测系统

新一代Sizector® 3D相机



硬件计算

- 内部完成3D解算，不占用CPU资源

高速

- 高达7FPS的连续拍摄帧率

高精度

- 高达2.3um的单像素静态重复性

成像完整

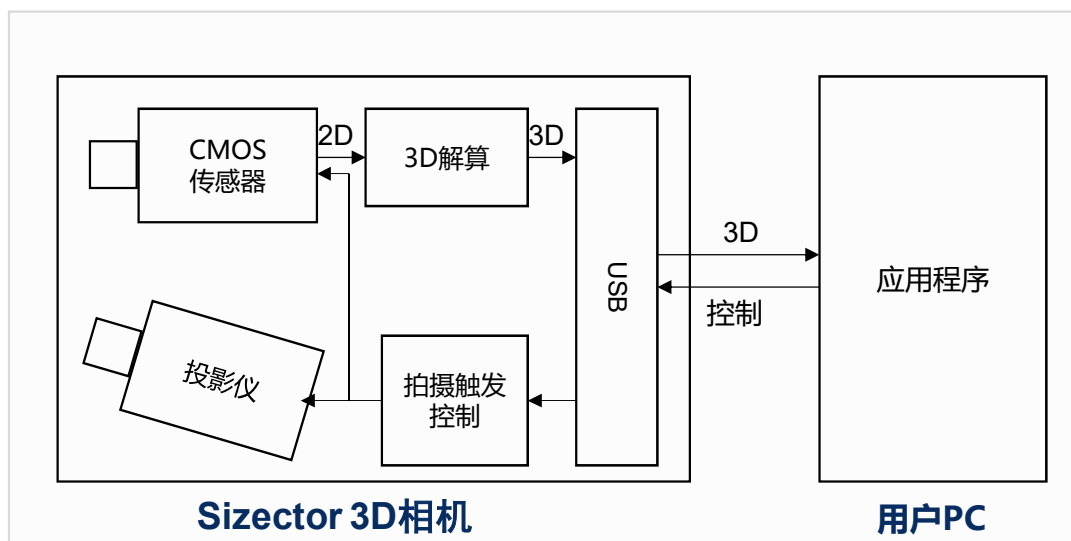
- 轻松应对黑色和高反光材质

尺寸小巧

- 仅16.9*13.5*4.9cm
- 仅重1.3kg

注：图片仅供参考，产品信息以实际发布为准

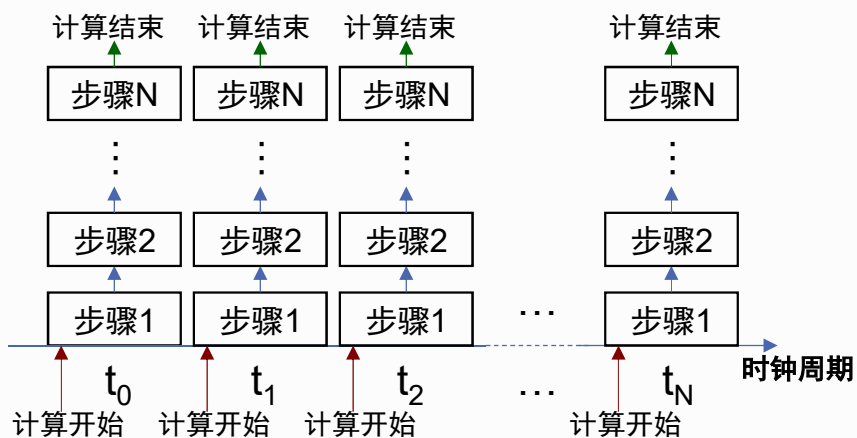
Sizector[®] – 让结构光应用变得简单



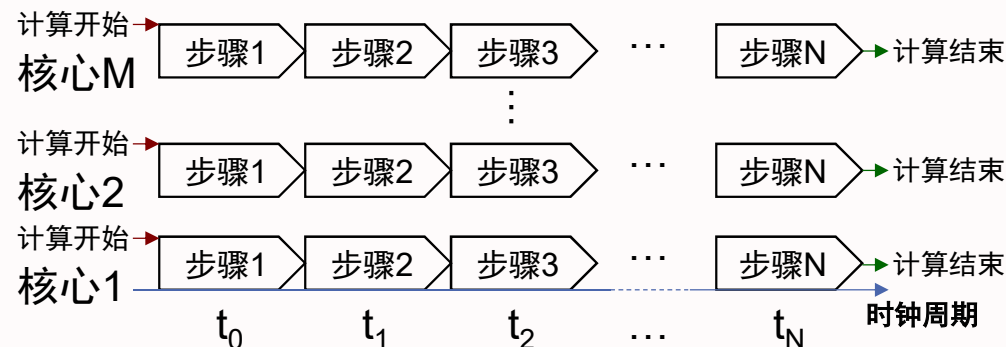
- 无需关心3D解算的过程
- 应用程序简单，开发难度低周期短
- 3D解算在相机内部完成，不占用用户计算资源
- 计算机性能只须满足判断算法需求

Sizector[®] H – 业界最快的移相法3D相机

Sizector 并行计算机制



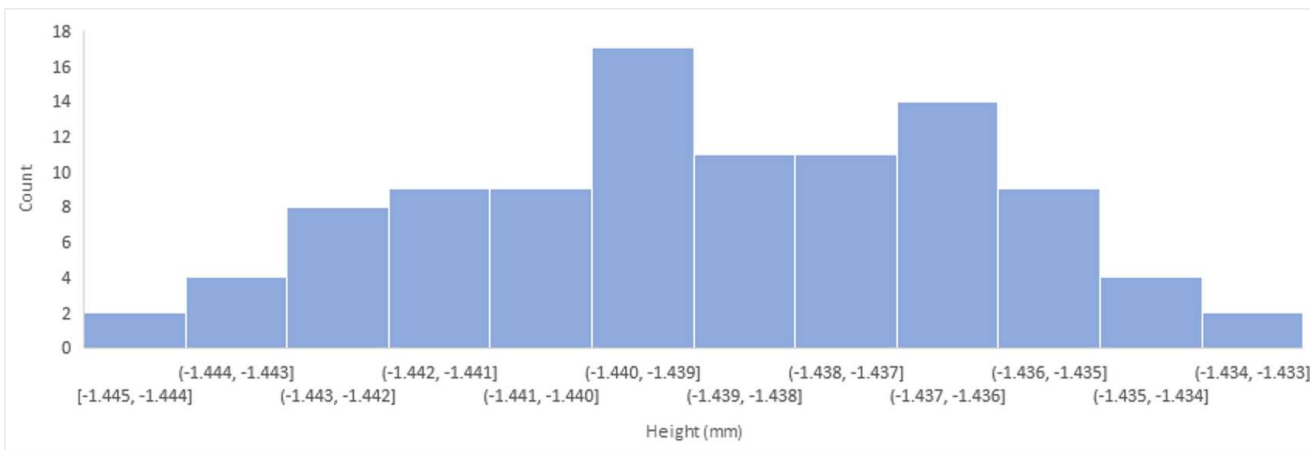
CPU计算机制



- Sizector[®]所有步骤并行计算，每个周期计算一个像素。
- CPU计算一个像素需要 N/M 个周期。



Sizector® – 杰出的静态重复性



- 测量区域静态重复性比单点更优。
- 3次拍摄仍可保持<500ms的检测周期。

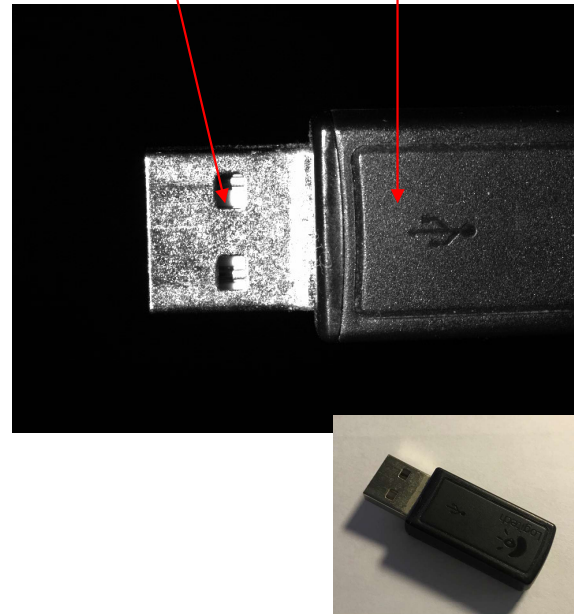
Sizector 40x30mm FOV PCB SMT焊盘单像素100次高度测量结果分布图
(标准差 $\sigma = 2.562\mu\text{m}$)

Sizector® – 高完整度的3D图像

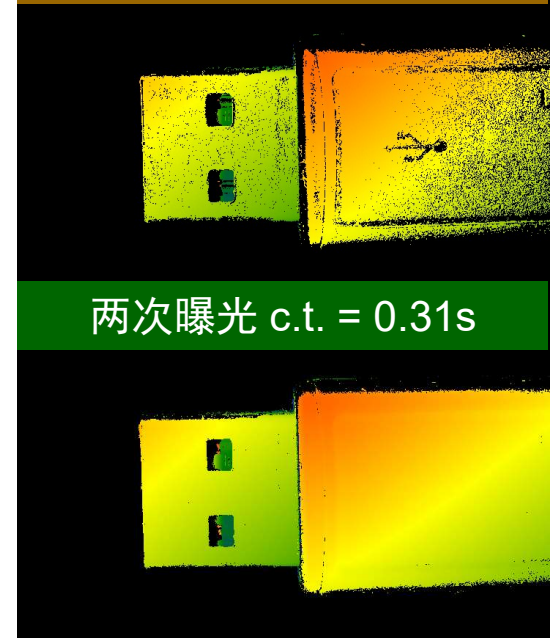
Sizector® 能够有效拍摄大部分的表面材质，对于同时存在极亮和极暗表面的物体，以不同亮度多次曝光的方法获取完整的3D图像。

高反光镀镍表面

低反光黑色塑料



单次曝光 c.t. = 0.14s



Sizector® Light 软件与SDK



Sizector® Light 3D在线尺寸检测软件

- 基于多年来积累的应用经验和用户反馈而研发
- 简洁美观的程序界面，为在线检测而设计
- 包含能够满足基本3D尺寸测量需求的测量工具
- 模块化架构，可调用用户编写的测量工具，满足专机和非标需求

显示	控制	算法	统计	文件
<ul style="list-style-type: none">• 信息汇总首页• 多语言支持• 3D/2D显示	<ul style="list-style-type: none">• 3D相机设置及控制• I/O控制	<ul style="list-style-type: none">• 参考平面矫正• 位置对齐• 特征识别• 特征测量	<ul style="list-style-type: none">• 测量结果实时统计• 直方图/饼图/折线图可视化显示• 良率统计	<ul style="list-style-type: none">• 测试计划读取/保存• 3D数据导入/导出• 测量记录保存

Sizector® Light 主要功能



Sizector[®] SDK

- 与主流传统2D相机SDK高度相似
- 提供C, C++, .Net平台接口
- 将支持Halcon, VisionPro的3D数据结构
- 提供开源的例程和应用案例

基于Sizector SDK编写的开源例程
Sizector Control Center



应用案例



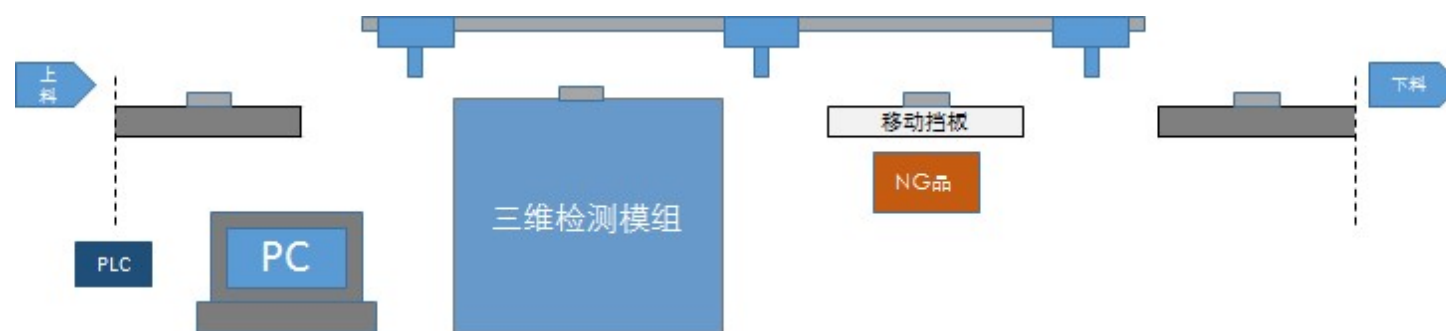
应用案例-SIM卡槽平面度及缺件检测

- 需求分析：
 - 检测条目：
 - 检测拍摄范围内产品内部和铁壳四周焊角平坦度（通过与玻璃的高度差表示）；
 - 检测拍摄范围内托卡角平坦度（通过与玻璃的高度差表示）；
 - 检测DP脚正位度（通过DP脚根部平台检测）；
 - 检测拍摄范围内零件漏装。
 - Cycle Time : <1 s
 - 检测精度：重复性0.01mm以内其他需求：
 - 各测试条目单独设定检测阈值；
 - 可记录测试结果。



应用案例-SIM卡槽平面度及缺件检测

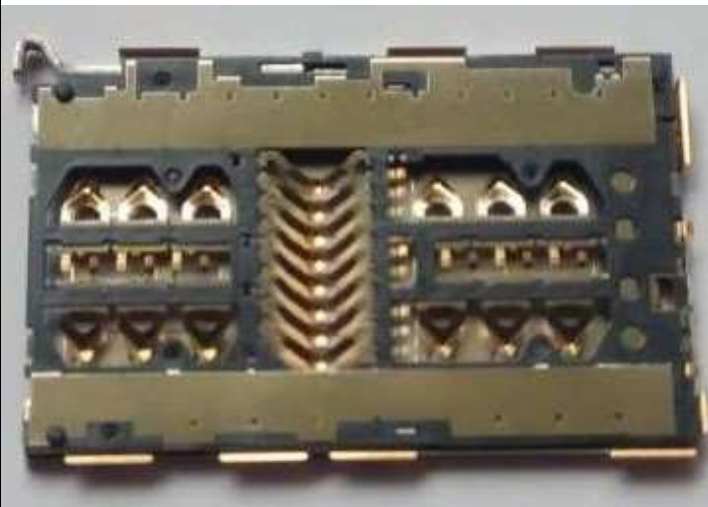
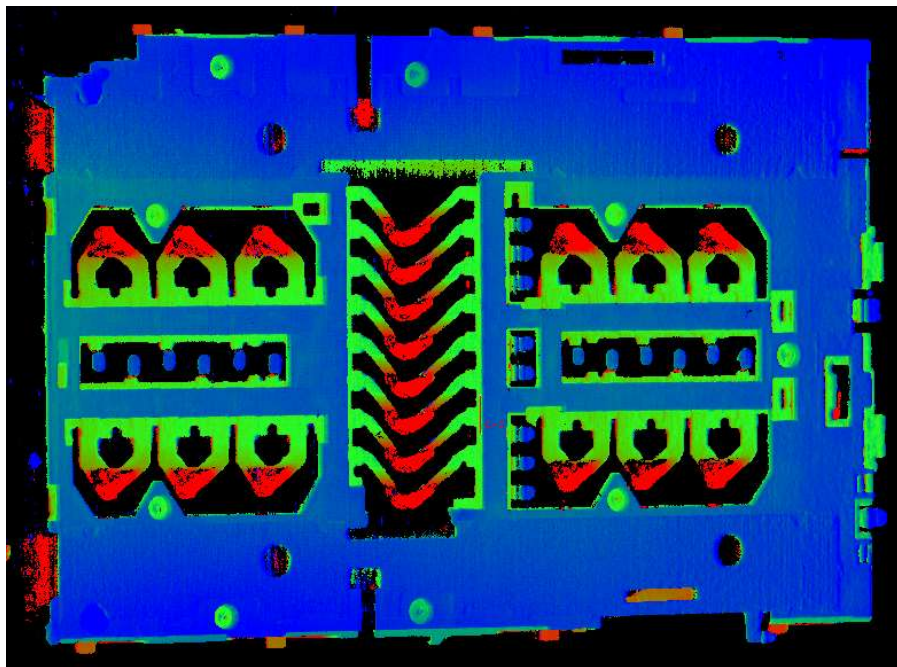
• 方案概述



- 三维检测模组与载物台连接在一起；
- 零件被放置在一块透明玻璃上，从零件下部向零件的下表面进行三维拍摄；
- 连接三维检测头的电脑能够通过PLC收到触发信号后快速进行三维扫描和尺寸计算/判断，然后再通过PLC发出判断结果到整个自动化系统的PLC；
- 整个自动化系统的PLC根据模块判断结果，剔除NG品。

应用案例-SIM卡槽平面度及缺件检测

拍摄效果，两次曝光 c.t. = 0.31s



应用案例-手机壳内平面度测量

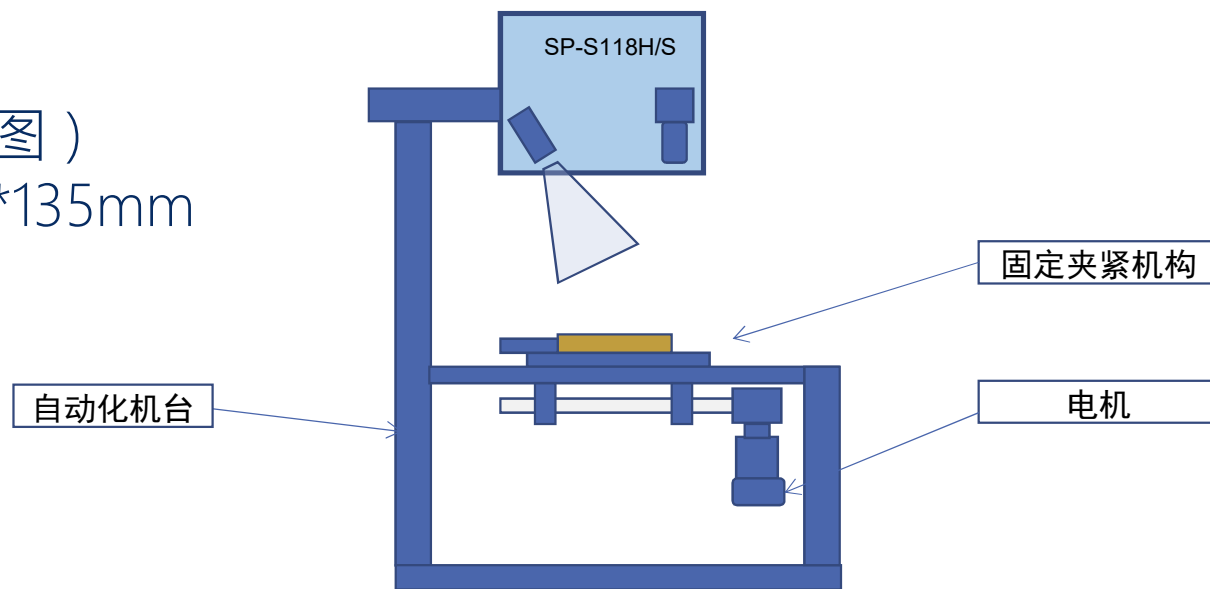
- 需求分析：
 - 测量手机壳的平面度，公差要求为0.15mm-0.3mm;
 - 测量范围大于130mm*90mm
 - Cycle Time<3S



应用案例-手机壳内平面度测量

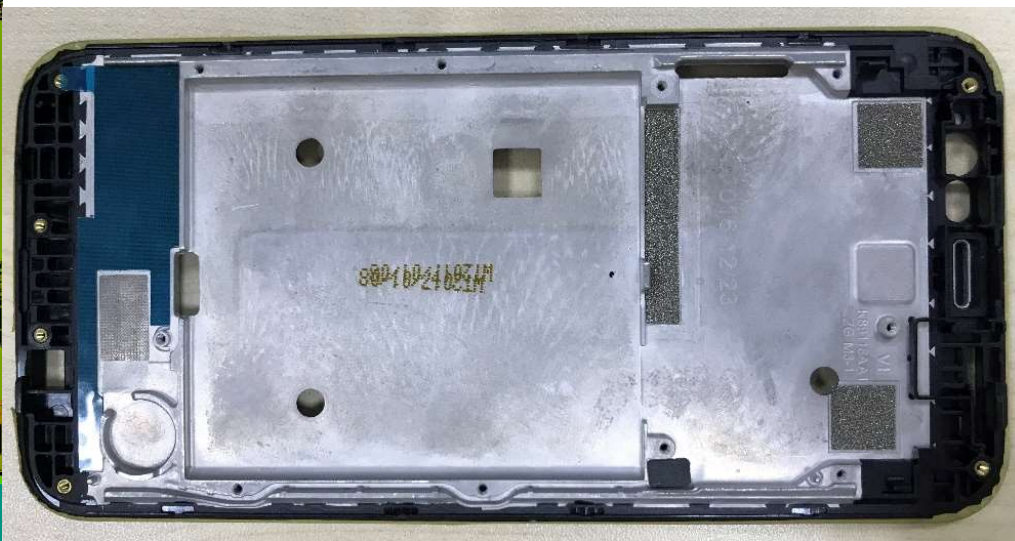
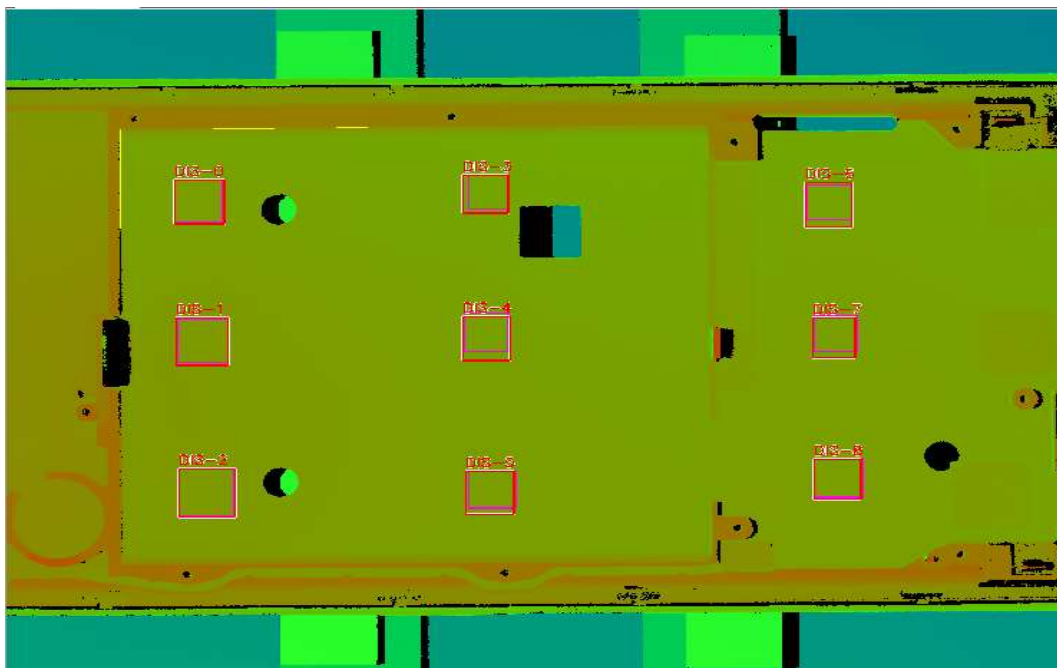
- 方案概述

- 安装于独立工作平台
- 或安装于设备机台内（如图）
- 视野范围：FOV=180mm*135mm



应用案例-手机壳内平面度测量

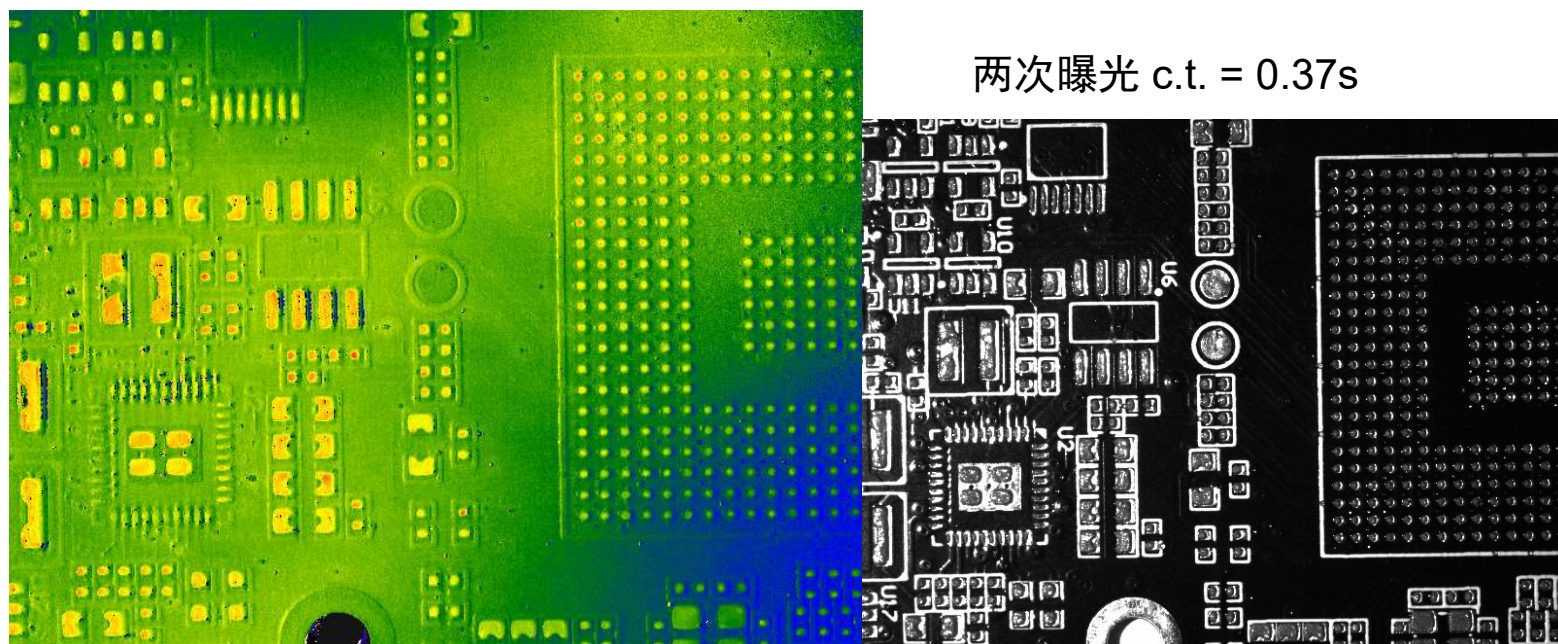
手机壳内三维色图谱与实拍图对比



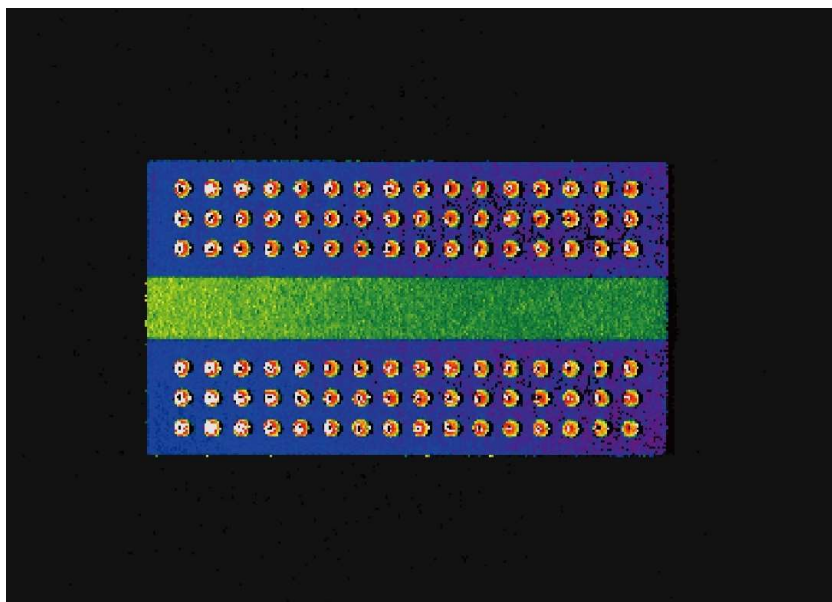
其他应用



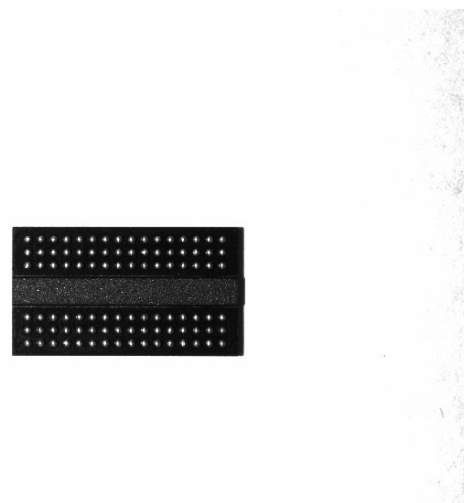
其他应用-锡膏拍摄效果



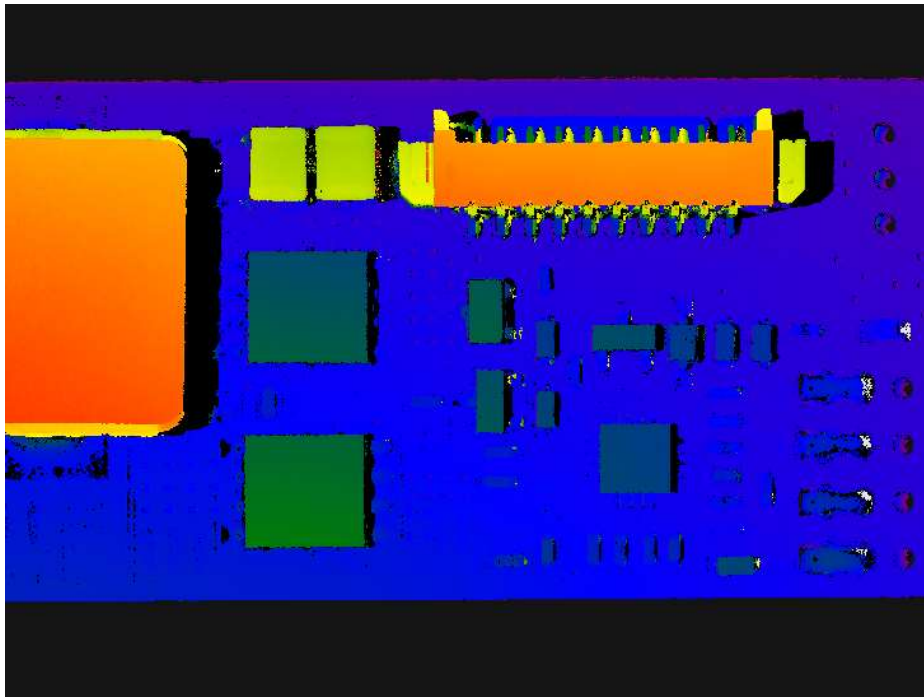
其他应用-BGA拍摄效果



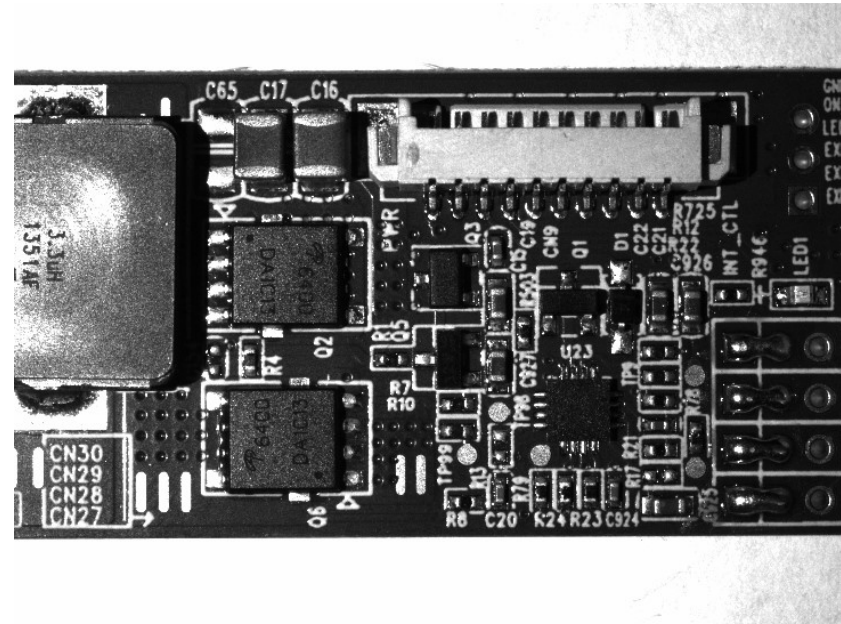
三次曝光 c.t. = 0.55s



其他应用-PCB拍摄效果



一次曝光 c.t. = 0.12s



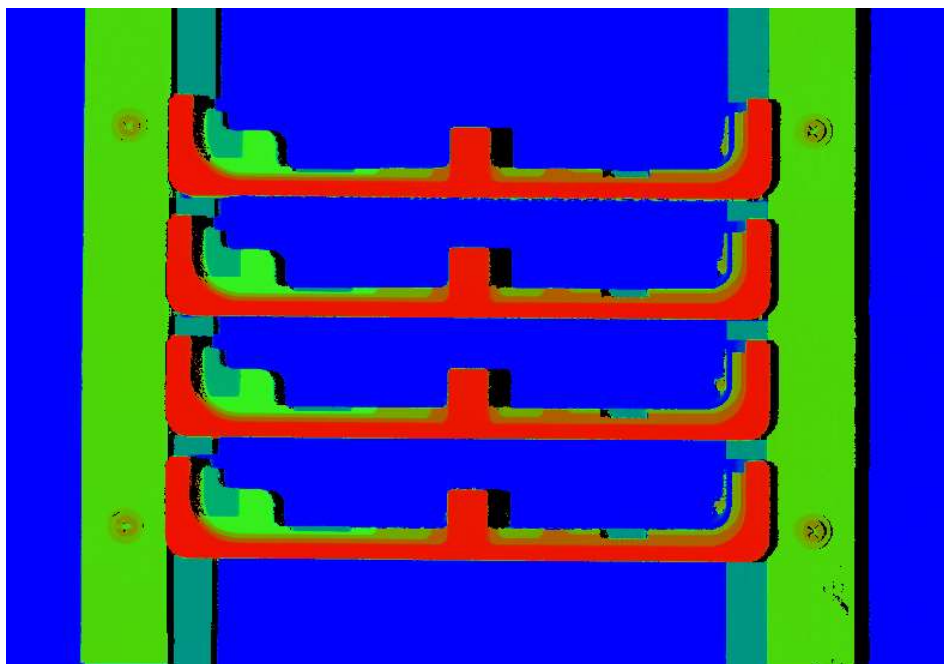
其他应用-接线端子拍摄效果



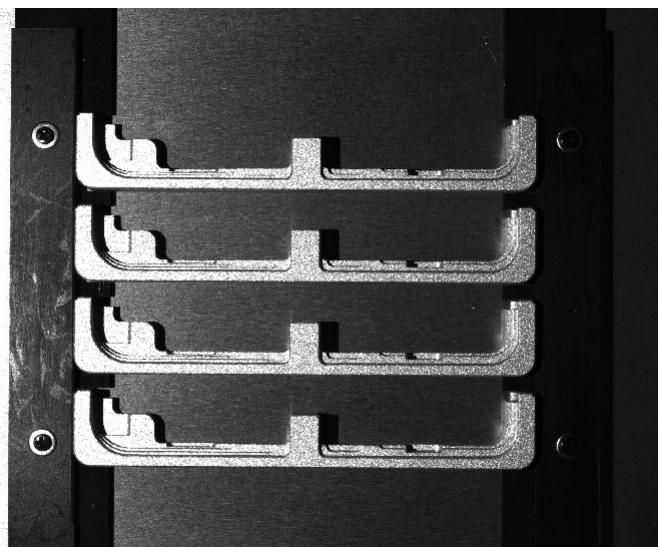
一次曝光 c.t. = 0.12s



其他应用-手机中框



c.t. = 3~5s



联系我们



- 地址：上海市浦东新区蔡伦路1690号408-410室
- 电话：021-63631362





盛相科技

MEGA PHASE