

XTOM-TRANSFORM全自动智能三维检测系统

面向工业领域的自动化检测解决方案

新拓三维
XTOP



面向工业领域的
自动化检测解决方案

XTOM-TRANSFORM 是由新拓三维自主研发的一套整体光学三维检测系统，应用于不同行业、不同应用的生产和制造过程中的质量检测。

XTOM-TRANSFORM 采用无接触、高精度的XTOM面扫描系列产品配合高集成、自动化的机器人，具有出色的运动控制功能，能够应用于工厂车间等多种生产和制造环境中，协同执行产品检测自动化操作。从高度自动化、更接近生产车间的线旁测量，到实现自动扫描和批量检测功能的协作机器人，从自动化智能视觉抓取，到结合三维光学技术和3D深度信息技术的工件缺陷检测，通过有效利用过程测量数据，新拓三维可为客户提供面向生产过程控制的自动化测量解决方案。

目前，新拓三维的自动化检测方案主要涵盖以下四个类型：



线旁自动化检测



协作机器人扫描



智能视觉引导抓取



表面缺陷检测系统

大\小幅面扫描方案

适用于具有自由曲面、复杂轮廓零部件的质量检测

现代工业的高速发展，各国、区域间的产品竞争不断加剧，对于生产加工的精度和效率提出了更高的要求。大\小幅面扫描方案，围绕新产品研制和批量化生产，提供高精度的完整检测方案，助力企业提升快速响应市场变化的能力。



大幅面测头



小幅面测头

技术指标

测头类型	大幅面测头	小幅面测头
测头尺寸(mm)	540×293×224	380×193×124
测量幅面（mm^2）	605×340	110×80 / 200×110
工作距离（mm）	730	460
测量点 / 单次扫描	9M	5M
采样后点距（mm）	0.16	0.063 / 0.099
扫描速度（s）	≤2	
光源	蓝光LED	
温度范围（℃）	+5~+45	
支持的设备	单轴转台 / 多轴转台 / 机械臂	
光栅技术	多频相移结合自动曝光技术，蓝光光机	
光源位置	内置光栅发生器，无需HDMI接口	
操作平台	便携式手摇升降三脚架	
操作系统	兼容Windows 7/8/8.1/10	
拼接方式	全自动标志点拼接、及自动拼接、特征自动拼接算法	

大\小幅面扫描方案，既能手动应用，也能集成多种型号的单轴转台、多轴转台以及全自动机械臂，有助于完成各种类型工件的三维检测任务：比如检测涡轮叶片、汽车钣金件、3C注塑件以及精密模具等。

大幅面扫描方案

大幅面扫描方案通过投射比较小的广角结构光发生器，可以轻松完成大型工件扫描检测任务，例如发动机制造、航空航天以及汽车制造领域的零件测量。另外，在大型锻铸造应用领域，例如铸件、模具等精密零件的测量上，大幅面扫描方案同样可以实现高效测量。



汽车行业检测



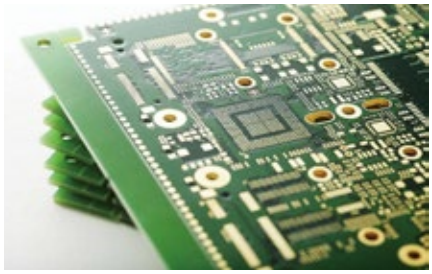
大型钣金件检测



飞机翼型检测

小幅面扫描方案

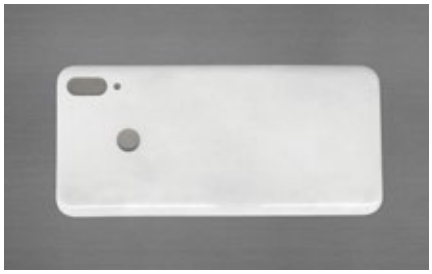
小幅面扫描方案，专为小型、设计复杂且精度要求高的零部件研发设计，采用非接触光学测量技术，精确度高、细节丰富、用户体验好，常用于PCB、3C注塑件检测、珠宝行业的焊点质量检测。在细节还原度方面，它可以测量曲面、凹槽、孔径、轮廓边界等特征，细节分辨率高，可逼真还原被测物三维模型。



PCB检测



珠宝行业检测



3C外壳检测

线旁自动化检测

线旁自动化检测可直接应用于车间现场或生产线旁的中小零部件检测，替代人工在生产线旁进行批量化、规模化扫描检测，通过集成的自动化和信息化技术，并与高精度转台、工装夹具机械臂和扫描检测软件集成，为车间检测提供一种高效、高自动化的视觉检测方案，满足制造企业对快速响应、降低生产成本、提升产品质量的实际需求。



技术指标

整体尺寸(L×W×H，mm)及重量(kg)	机械臂底座面积（L×W）：208×208；重量：55 旋转工作台：1850×1100×890；重量：75 操作室：3000×2500×2500；重量：100
相机	5M / 9M / 12M
机械臂臂展（mm）	φ500
采用技术	多频结构光技术
拼接方式	标志点拼接、特征拼接、机械拼接
重复精度（mm）	0.02以内
速度	≤2秒/幅
操作环境（℃）	温度：5~45 环境光条件：专为工业场景设计 兼容性：200V-600V50Hz/60Hz Ⅲ相
转台	电动转台（选配：用于支持多种类型部件的装夹装备）
上料方式	手动、起重机
地基或固定	不需要，可移动
安全门	包括紧急停止按钮，安全传感器和围栏入口； 宽度1000（带有光电传感器）； 打开方式：推拉方式
标准	符合VDI 2643-III和CE标准

整体交钥匙解决方案

系统可集成到工厂自动化系统中，并确保 3D 测量精度,使制造企业充分利用光学测量和工业自动化的强大优势。作为整体交钥匙解决方案或满足用户特殊需求的个性化解决方案，它将工厂自动化系统推向一个新高度。

扫描效率高

采用全自动流程化标定，标定过程简单，标定结果稳定可靠，且可重复使用。采用先进的多频外差结构光方式进行扫描，一天可检测数百件零部件（甚至包括表面复杂的零部件）

自动路径规划

为了实现对复杂曲面工件的自动检测，可采用三种模式（（自动、半自动、手动）进行规划被测工件的扫描路径，在生成扫描路径的基础上，基于客户检测需求进行微调，可得到满足扫描需求的最优扫描路径。

灰度值特征检测

新增灰度值特征测量方法，在分析灰度值差异的基础上，通过二维图像创建三维点，分别提取被测物的边缘特征、不变性角特征和区域特征，计算出灰度值特征点，对于钣金件槽孔检测具有显著效果。

实时监测外部测量环境

扫描过程中实时检测测量环境的温度变化，以及测量环境是否存在震动。对于测量环境发生较大范围变化时，可实时发出提示信息，更好地保证最终的扫描数据质量。

全流程碰撞检测仿真

针对规划的路径，系统通过自主开发的仿真软件进行模拟扫描路径，避免机械限位，或工件结构导致的不安全事故，确保规划扫描路径的安全性与最优化。

协作机器人扫描

协作机器人扫描，作为小型移动式的自动化测量解决方案，主要由协作型机器人、XTOM高精度测量系统、动态跟踪系统组成，主要特点灵活、体积小、易移动，可实现自动扫描和检测功能，在中大型工件的规模化、批量化检测过程中，用户可以一键直接获得图文并茂的检测报告。



技术指标

整体尺寸（mm）及重量（kg）	协作机器人重量：50 包括底座箱体重量：200 箱体外形尺寸（L×W×H）：1050×810×1000
测量物最大重量（kg）	50
安装方式	置地式、悬臂式、倒挂式
工作半径（mm）	880
扫描方式	牵引示教扫描、自动规划扫描
测量物最大尺寸（mm）	直径500
工作条件	-5-45°C、100-240V AC
重复定位精度（mm）	±0.05（GB/T 12462-2001 epv ISO9283）
特色功能	无需粘贴标志点，结合三维动态跟踪系统 可实现几十毫米到十几米的跟踪，可根据客户需求进行定制
引导精度	机器人重复定位精度±0.05mm

人机协作

可灵活便捷地移动，占地面积小，安全性高，无需适用安全围栏，节约工厂测试空间。

扫描效率高

搭配最新版扫描仪，单幅扫描精度可达0.01mm，单幅扫描速度小于1s。结合自动路径规划软件，只需输入待检测模型的CAD数据，就可自动生成该模型的扫描路径，降低人工操作的技术门槛，极大地提升扫描效率。

自动扫描检测

完成首次自动路径规划或者手动示教扫描后，可以一键自动扫描获得模型的网格模型，并执行设定好的检测项目，高效完成CAD模型导入、对齐、偏差检测、偏差标注和报告输出。

支持多机械臂

可搭配不同厂商的协作机器人或者自动化设备，针对用户对工件测量的不同应用场景，可精准规划机器人的位姿精度、轨迹精度，提升扫描测量精度，可以配置不同的扫描测头设备，以满足用户对生产过程质量控制的需求。

全新的拼接方式

改变传统的工件上粘贴标志点的拼接方式，用户无需在工件表面贴点，也无需定制扫描框架，即可实现工件360° 拼接。

适应范围：

适合大批量、多品种的中大型零部件检测，如大型铸件、叶片、汽车零件等;



大型铸件检测



叶片检测



汽车零件生产检测

智能视觉引导抓取

智能视觉引导抓取是通过集成结构光视觉系统与机械手，利用结构光视觉扫描系统识别待分拣或分类处理的工件，同时标定机器人、机械手和扫描仪的相对空间位置，为机器人设计合理的路径轨迹和运动规划，实现对零部件的上下料、分拣、分类和堆垛，实现产线物件抓取过程的自动化。



技术指标

像素	3M / 5M / 9M
工作温度	-5~40°C
3D测量方式	多频外差结构光
图像处理速度（fps）	30
测量时间（s）	≤2
工作高度（mm）	270~2000（系列产品高度区间）
标定方式	自动标定、自动校准误差
新物体训练	无需人工标注数据
可抓取物体重量范围	仅取决于机器人本体的载重范围
报警方式	灯光警报、蜂鸣声、软件警告信息提醒
抓取方式	平行夹爪、真空吸盘
讯号连接方式	USB3.0
配套服务	夹具设计、机器人选型，调试安装及操作培训

识别能力强

精确的结构光扫描技术，不仅可以识别具有明显特征的工件，对于具有圆环、轴类等多种复杂结构的弱纹理物料，同样可以准确识别。

精准定位抓取

物料摆放无固定要求，可多角度任意堆放，不要求工装定位，精确的识别算法可以成功导引机械手抓取物料，放到正确的位置。

智能运动路径规划

可以对机械臂的运动路径进行仿真模拟，有效规避在运动路径中可能出现的碰撞以及机械限位，获得最优的抓取轨迹路径。

一体化智能化抓取

由扫描仪、智能机械臂两个主要部分构成智能抓取系统，工业级三维扫描系统提供更加精确的点云数据，配合可编程控制的机械臂以实现精准的抓取操作。

多样安装方式

多样的安装方式，使得该方案可以满足产线、车间等多种使用场景，可以根据客户需求进行调整，节省操作空间。



表面缺陷检测系统

表面缺陷检测系统，主要应用于汽车行业主流工艺、多种零部件的可靠缺陷检测。针对焊装工艺中的焊点、涂装工艺中的车身漆面和总装工艺中的零部件等缺陷和不规则，可以精准有效检验出来。新拓三维为用户提供从标准化到定制化的检测系统方案，可满足不同的检测需求，为客户产品质量与工艺提升保驾护航。



技术指标

像素	3M / 5M / 9M
视野（mm）	226×179~1007×796
检测速度（fps）	30
检测内容	焊点、划痕、漆面缺陷、凹陷、鼓包、裂纹等
处置方式	截图声光报警、瑕疵自动分类、自动记录位置、图片自动保管及检索
结果统计方式	系统自动生成零部件质量报表和疵点分布图表
图像支持格式	JPEG、PNG、BMP

自动光学检测

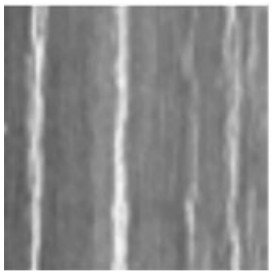
采用先进的三维光学测量技术方案，为缺陷检测提供完美的视角范围，以达到更佳的检测精准度，同时结合3D深度信息，可更有效地对缺陷进行定位，通过对缺陷纹理信息进行智能分类，以此在材料表面找出细微的缺陷和疵点。

先进的质量管理

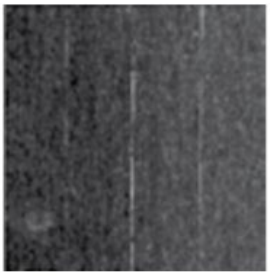
自主研发先进的软件和算法，实现通用缺陷检测和汽车行业缺陷检测全覆盖，利用强大的管理系统，简便高效地创建缺陷分类规则与任务，灵活记录材料质量信息和数据分析报告。

适用范围：

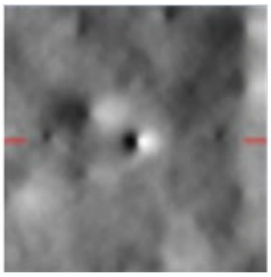
采用先进的机器视觉检测技术，对工件的焊点、漆面、划痕、凹陷、裂纹、鼓包缺陷进行全方位检测，并可对于车身结构腐蚀、齿轮缺口进行快速识别，具备快速、准确、全面的检测特点。



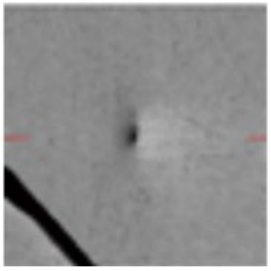
焊点缺陷检测



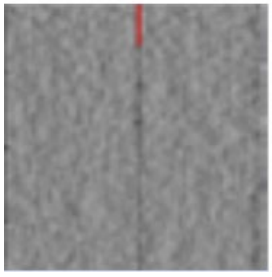
划痕缺陷检测



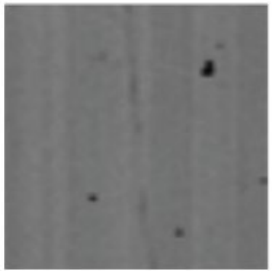
裂纹缺陷检测



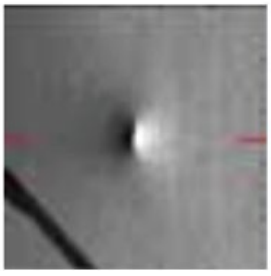
车身结构腐蚀检测



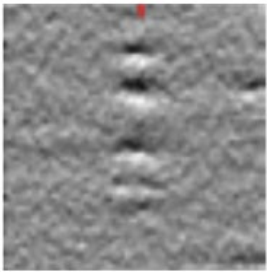
漆面缺陷检测



凹陷缺陷检测



鼓包缺陷检测



齿轮缺口检测

新拓简介

新拓三维，致力于先进三维光学测量技术研究、系列测量设备应用研发及技术方案提供，是国内三维光学测量检测领域研究较早、应用领域较广泛、技术与服务能力较为成熟的企业，公司多款产品填补国内空白并成为国内唯一供应商。

公司系列产品和技术目前已服务全球超过500家以上的客户，广泛应用于国内外众多知名企业、研究机构、高校及科研单位的科研、生产和在线检测中，涉及消费电子、汽车制造、重型机械、生物医疗等行业，覆盖机械、材料、力学、土木工程等多个学科领域。

技术实力

10多年专注于光学测量技术的基础研究及应用研究，在三维光学测量领域掌握核心技术，参与多项国家重大科技项目和国家、行业标准修制订，项目技术曾荣获国家技术发明二等奖、陕西省科学技术奖一等奖等奖项。

500+
拥有逾500+服务案例和客户

100+
专利/软著技术

20+
全系产品自主研发

10+
核心人员拥有10年以上三维光学技术研究经验

部分用户

航空航天	汽车船舶	煤岩土木	职业院校
航天四院	长安汽车	中国矿业大学	西安工程技师学院
中国航天科工六院	奇瑞汽车	中国林业大学	唐山职业技术学院
中航技进出口	成飞集成	黑龙江科技大学	北京工贸技师学院
中国空气动力中心	陕西汉德车桥	东南大学	江西职业技师学院
中航沈飞	吉林一汽轿车	辽宁工程技术大学	山西冶金技师学院
绵阳空气动力中心	瑞鹄汽车模具	辽宁石油化工大学	广东肇庆技师学院
上海商用飞机制造厂	天津汽车模具	邢台煤科院	天津职业技术师范大学
航空工业集团	鹤壁天淇汽车模具	山东能源新汶矿业	广东佛山职业技术学院
中国飞机强度研究所	三一重工	山东新汶矿业集团	河北邢台职业技术学院
成都611飞机设计所	中船重工	中国煤炭科工集团	山东德州职业技术学院

知名企业	芯片电子	国内外知名高校	
中国交通	华为	清华大学	香港城市大学
中国移动	比亚迪	浙江大学	香港理工大学
华星光电	京东方	哈尔滨工业大学	伊利诺大学
日本三樱	英伟达	复旦大学	纽卡斯尔大学
共享集团	光峰科技	上海交通大学	美国普渡大学
广东信利	维达力实业	西安交通大学	日本大阪大学

新拓三维 XTOP

西安地址：西安市未央区沣东自贸产业园2期10号楼1、2层
深圳地址：深圳市南山区西丽街道松坪山社区高新北一道88号奥比科技大厦11层
邮箱：market@xtop3d.com
电话：0755-86665401
网址：www.xtop3d.cn

*本册内容解释权归新拓三维所有，如有修改或变更恕不另行通知！【2023年07月】