

XTDP三维光学摄影测量系统

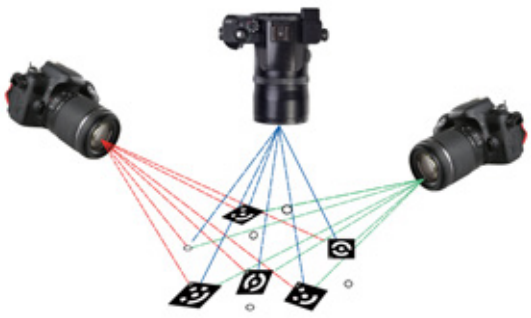
移动的大尺寸三维坐标测量系统

新拓三维
XTOP

XTDP三维光学摄影测量系统是新拓三维自主研发的工业近景摄影测量系统，关键技术达到了国际先进水平。XTDP具有精度高、速度快、超便携、环境适应性强等优良特性，可快速准确地测量物体三维坐标。同时，作为一种非接触式的测量方式，相比传统接触式三维坐标测量仪，XTDP不需要任何复杂、沉重和精密维护的硬件，也不需要测量前预先编程，不受测量行程限制，适应于各种大尺寸物体的快速检测。

产品原理

XTDP三维光学摄影测量系统，使用高分辨率单反相机，通过不同角度拍摄多幅二维照片，基于工业近景摄影测量原理，重建测量对象表面的关键点（检测点）三维坐标，可用于对中型、大型（几米到几十米）物体的关键点三维快速测量。



高速·高精度

XTDP三维光学摄影测量系统具有高度的便捷性和灵活性，可以在空间有限或者难以触及的区域进行测量，配合先进的算法，从图像捕捉到测量结果生成仅需几分钟。它能测量各种尺寸的物体，从小部件到整架飞机场可测量，综合测量精度达为±0.01mm/m，满足被测物体高精度测量需求。



操作简单、适应性强

XTDP三维光学摄影测量系统，使用时相机对准被测量物体进行拍摄即可，没有复杂难懂的专业操作与设置。操作不受环境限制，恶劣环境下亦可执行测量作业。XTDP能有效实现生产现场的控制和监控，无需长时间停机，也不需要将零件运输到测量间进行检测，节省零件运输过程中占用的时间。



超便携

相机、标尺、编码点等全部收纳在一个手提箱中，非常便于运送和携带，测量现场无需复杂部署即可开展工作。



硬件配置



① 标尺　② 非编码点（标志点）　③ 编码点　④ 笔记本电脑　⑤ 相机

自主产权
自主研发，核心技术达国际先进水平

非接触式
可测量0.3mm-10m幅面范围内的物体，不受材质限制，柔性、软性物性均可测量

精度测量
最高精度可达±0.01mm/m，可满足大型工件高精度测量

适应性强
操作不受环境限制，无温度、振动、光线需求，现场工况下也可执行测量作业

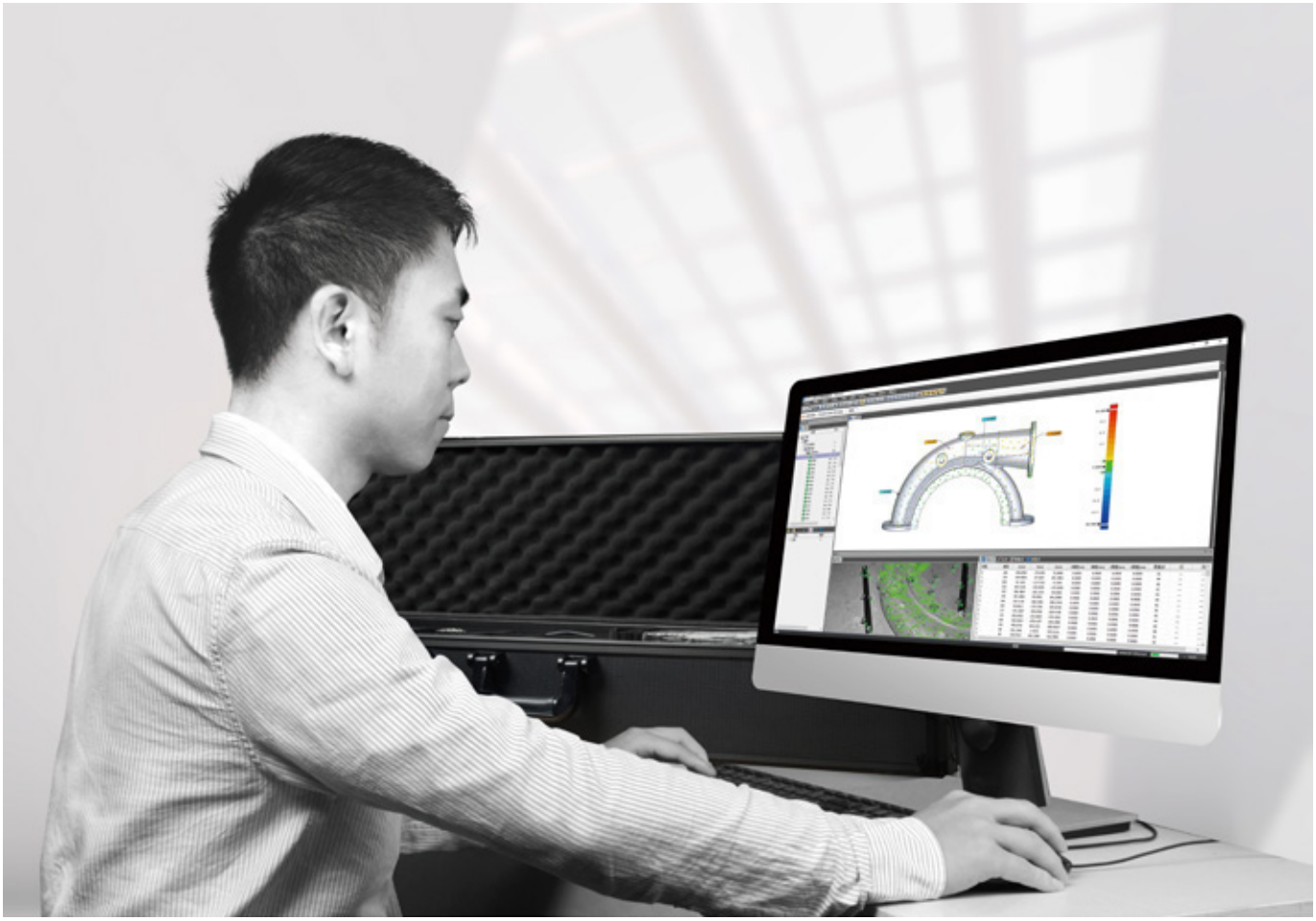
超级便携
设备轻便，单人即可携带外出开展测量工作

快速处理
数分钟内即可完成测量任务，包括拍照、软件计算，测量结果可视化

操作简单
使用专用相机对准对测量物体进行照片拍摄即可，没有复杂难懂的专业操作与设置

产品规格

型号	XTDP-C-GLO	XTDP-C-CTR	XTDP-C-DEF
功能模块	摄影测量、三维坐标 全局定位	摄影测量、三维坐标 全局定位、检测分析	摄影测量、三维坐标 全局定位、检测分析 多工程计算、静态变形分析
相机型号	2400万		
测量精度	0.01mm+0.01mm/m		
测量范围	0.3m-10m		
编码标志点	12位（200个）	15位（400个）	12位（200个）
标尺	1000mm×2		1000mm×4



工作流程

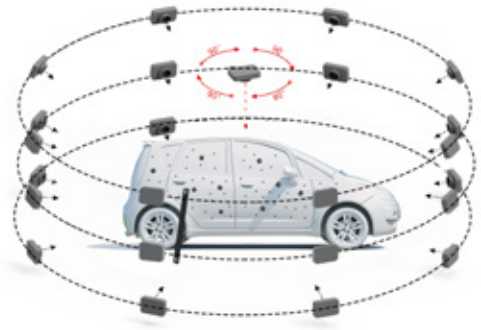
布置编码点和标尺

根据被测物体外形尺寸，在需要测量位置合理布置编码点和标尺。



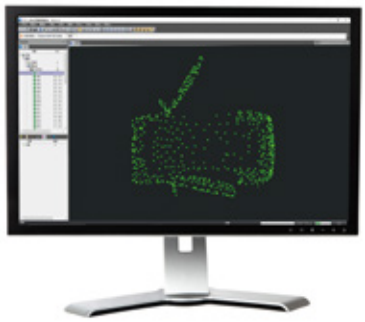
拍摄照片

使用专业测量相机，依次从不同角度进行拍摄。



数据处理

拍摄完成后，将拍摄所得图像导入计算机，使用XTDP三维光学摄影测量软件对图像进行处理。



数据输出

经过三维计算后，输出结果，用户可根据需求将数据转入其它软件，进行后续数据处理工作。



应用软件

XTDP软件系统可快速、准确地测量计算关键三维坐标，并将它们与计算出的三维坐标一起显示在软件界面中。XTDP软件不仅可以测量和检测小型零件，对于大型结构件、土木工程的静载变形，也可方便地进行多个加载受力状态下关键点的位移追踪分析，还可以用于测量和检测汽车模具、火车、轮船和风力发电装置等各种大型部件，在铸造行业应用尤为广泛。

软件特色：

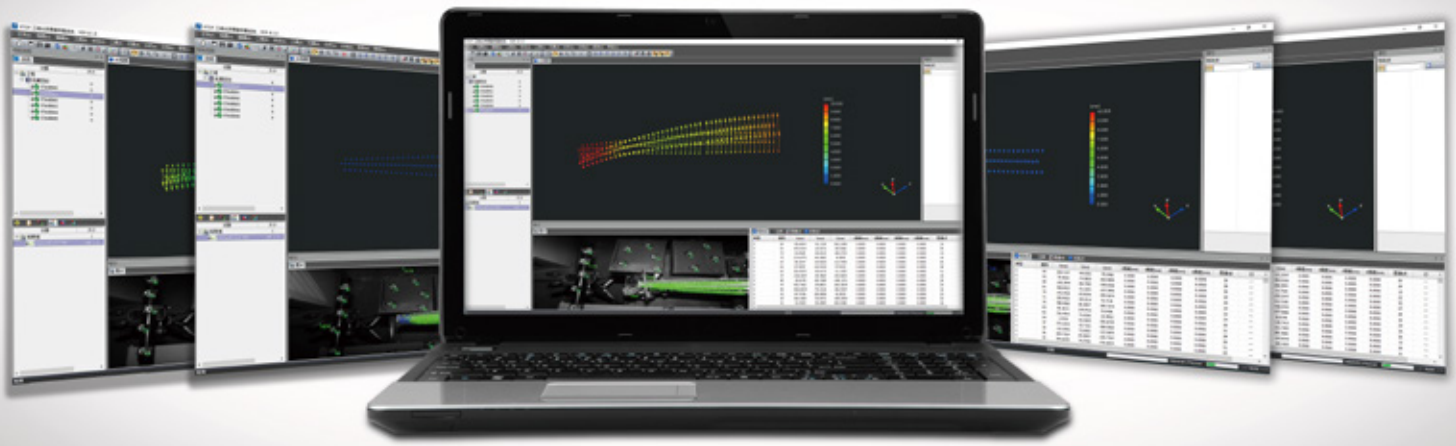
- 自动计算和手动计算两种模式
- 测量结果三维显示：灵活的三维显示控制，方便观察结果
- 多种坐标转换功能：321方式、参考点方式、全局点转换方式和手动转换方式
- 文档创建功能，方便把测量结果输出
- 多种元素拟合功能：点、线、面、球、圆柱、圆锥等
- 多种偏差分析功能：点偏差、距离偏差、角度偏差等
- 点距测量功能
- 报告功能：支持XLS/DOC等各种标准的输出格式
- 数模对比功能：支持IGES、STEP、STL等格式的数模
- 静态变形功能：支持平面及空间复杂曲面的变形测量
- 采用三维色谱直观显示变形量、测量结果及分析结果



静态变形分析

XTDP是一套便携、易用的光学测量系统，能精确定义准静态条件下物点的三维坐标，并由此计算出各种物体和组件的三维位移及形变。作为一种非接触式的测量方式，XTDP可取代传统的位移传感器、全站仪等，用以捕捉位移和变形。利用XTDP三维光学摄影测量系统，可以生成以下各类测量点参数：

- 三维坐标
- 三维位移
- 变形
- 弯曲、扭转、挠度
- 旋转角
- 六个自由度
- 相对位移（点 - 点、点 - 线、点 - 面）



XTDP也可以用于分析物体上的机械负载和热负载（结构和环境室测试），通过不同荷载状态下观测移动参考点，确定某个物体观测部位的运动和变形情况。

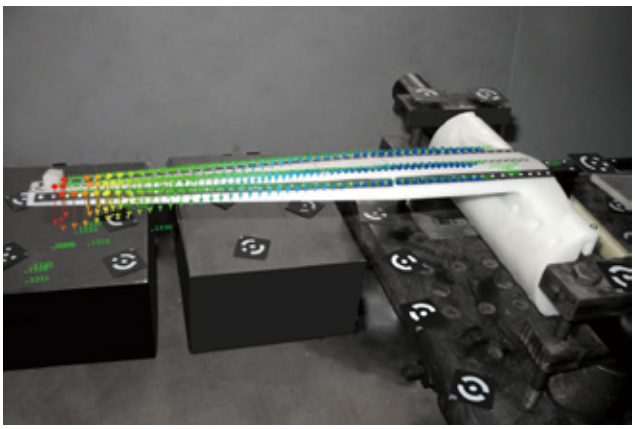


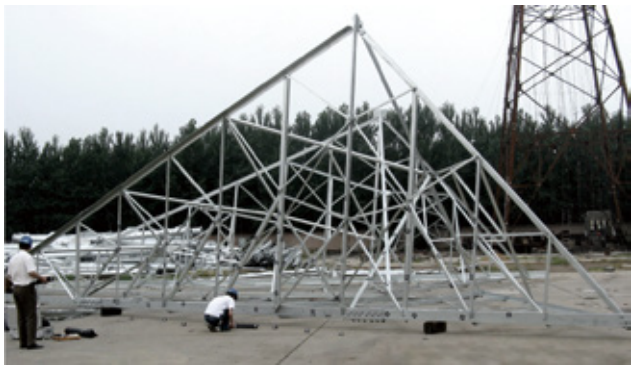
相似材料静态变形分析

XTDP操作简便、精度高、效率更高，采用全局标志点整体测量，自动计算变形，可替代传统的全站仪，已成为煤岩、地质行业静态变形分析的一个必备手段。

复杂结构静态变形测试

作为一种非接触式的测量方式，XTDP可取代传统的位移传感器，用以捕捉复杂结构下的位移和变形。





行业应用

XTDP软件系统是用于控制XTDP摄影测量系统的解决方案，可快速、准确地确定参考点、对比线等特征，并将它们与计算出的三维坐标一起显示在软件界面中。XTDP软件及其配套软件不仅可以测量和检测小型零件，还可以用于测量和检测汽车模具、火车、轮船和风力发电装置等各种大型部件，在铸造行业应用尤为广泛。

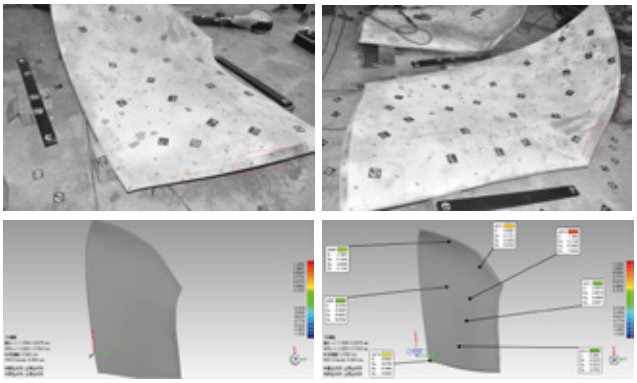


行业应用——风电能源

能源电力行业产品尺寸巨大，对其产品质量检测成为一道难以逾越的屏障。借助XTDP三维光学摄影测量系统，可快速、高效地完成大尺寸产品的检测，一次扫描即可收集大量数据，同时也能达到很高的精度，能有效控制产品质量和外形尺寸，特别适合复杂曲面的外形检测，是能源电力行业必不可少的检测利器。

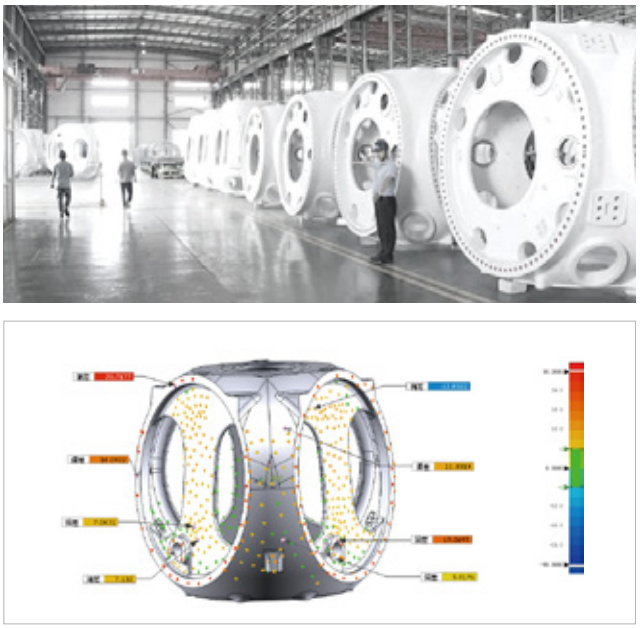
水轮机叶片检测

为解决大型水轮机叶片尺寸检测这一行业性难题，实现对叶片型面外型尺寸的快速检测，XTDP提供了一种基于视觉测量技术的新方法。在测量软件中通过对照片组进行图像检测，最后根据标志点的多个二维坐标重建出对应物体点的三维坐标，从而实现对被测对象的数字化建模和测量。



风力发电叶片轮毂检测

XTDP便携式三维光学摄影测量系统应用于风电能源行业，对生产线产品形位尺寸检测和质量控制，特别适合拥有复杂曲面的风力发电叶片轮毂检测。



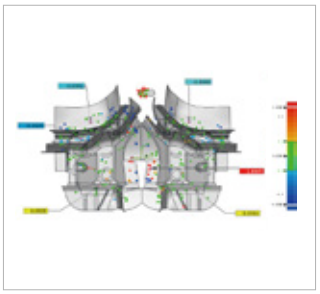
行业应用——交通运输

随着社会的不断发展与进步，公共基础建设得以充分的发展，以轨道交通为代表的现代交通运输已成为人们出行的重要方式。作为轨道客车制造的一部分，轨道电车车厢之间的结合不仅要求精美的设计，在技术创新、可靠性、可维护性、安全性、环保性和成本效率上也有着严格的要求。XTDP三维光学摄影测量系统在轨道客车车身的生产控制和维护修理的检测方面发挥着重要作用，在诸如车身相对于地面和轮组的水平度，壁的垂直度，尺寸和门窗开关的扭曲度等的测量中发挥着不同替代的作用，使用XTDP三维光学摄影测量系统一人几小时以内即可检测一个车厢并出具一份完整的检测报告。

汽车模具质量检测

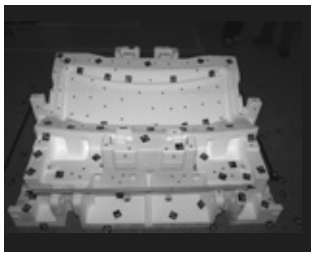
对于汽车模具质量检测，XTDP配合三维光学面扫描系统使用，可显著提高点云拼接精度。

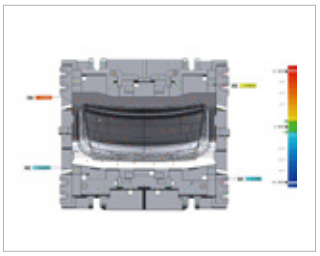




汽车零部件检测

XTDP便携式三维光学摄影测量系统可助力汽车零部件制造商优化生产工艺，减少返工时间，大幅降低生产成本。

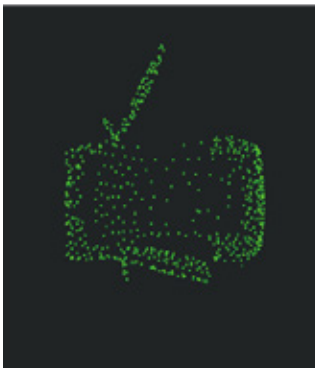




汽车外形测量

摄影测量系统计算的关键点坐标，配合三维扫描仪使用，可快速准确地获取完整汽车外形轮廓数据，提升整体数据拼接精度和工作效率。



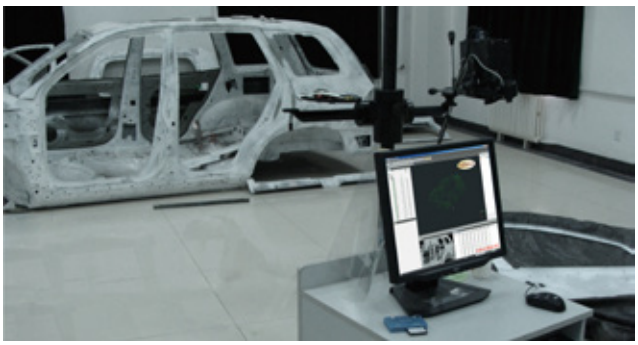


整车测量

使用三维摄影测量系统拍摄车身的多幅图像，通过三维测距方式，软件自动地将这些影像结合起来经过运算之后，就可得到每一个编码点圆心的三维坐标，计算出物体表面关键信息点的三维坐标值。

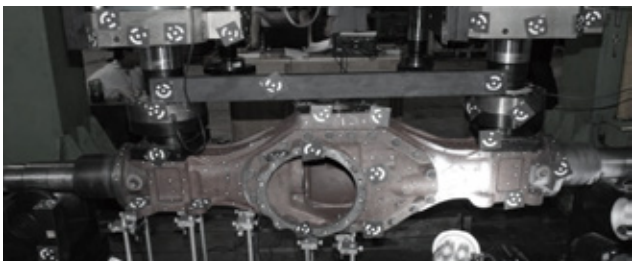
将三维摄影测量系统计算出来的关键点坐标值配合三维扫描仪使用可以快速准确地获取完整汽车外形轮廓数据，大大提高三维扫描仪的整体数据拼接精度，提高工作效率。

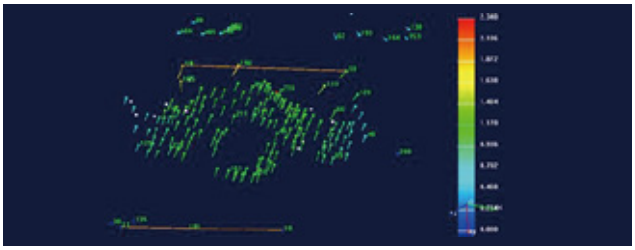




车桥变形

检测汽车车桥在加载实验的全局三维变形和局部三维全场应变。载荷作用下，汽车车桥表面关键点的位移、变形测量。载荷作用下，汽车车桥表面局部区域的位移、应变测量。





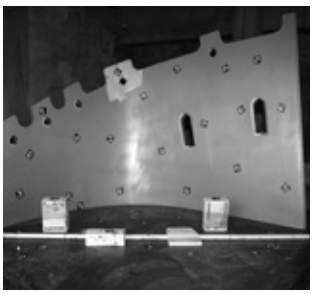
行业应用——工程机械

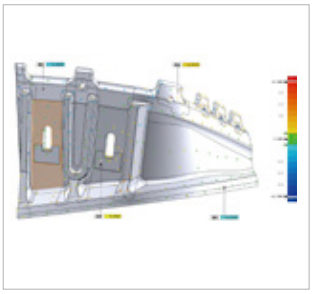
工程机械是装备工业的重要组成部分，具有尺寸巨大、结构复杂、产品曲面较多等特点。

工程机械的制造和维护是专业知识、制造工艺和制造经验有机结合的结晶。如今，通过XTDP三维摄影测量系统和数字化软件结合，能有效提高产品检测的精确性，提高维修和重建精度，在保证成本效益基础上实现快速制造，最终减少工程机械产品检测时间（从以前的几天缩短到现在的几十分钟）。

装载机零部件检测

使用XTDP快速计算大型毛坯件的关键点三维坐标，确定加工坐标系并指导加工工艺流程。



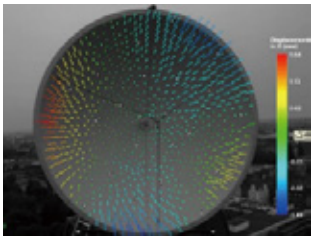


大型天线检测

可用于大型天线整体结构的力学性能分析，解决了大型天线全尺寸三维测量及静态变形检测难题。可用于大型天线整体结构的力学性能分析。通过精确测量面板各个调整点的调整量，天线主、副反射面在不同姿态下的重力变形情况，为天线的安装调整提供实时、准确的测量数据。



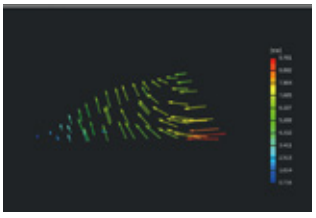




塔架变形测试

通过不同载荷状态下观测移动参考点，确定某个物体观测部位的运动和变形情况。





行业应用——锻造/铸造行业

锻造/铸造行业一直是国民经济中的重要的、基础性的、不可替代的产业，锻造/铸造件具有价格相对低廉、工艺适应性广的优点，在航空航天、汽车、轮船、水电风能、卫星通信等行业广泛使用。传统坐标测量由于需要与被测物接触，在检测过程中容易划伤被检测物，在锻造/铸造质量检测中具有很大的局限性。XTDP三维光学摄影测量系统作为一种非接触式测量方法，有别于传统的三坐标及关节臂，能快速、精确、高效地完成产品质量检测，可满足锻造/铸造行业对精密检测的质量要求，在锻造/铸造件的生产过程与质量控制中发挥着越来越重要的作用。

锻造/铸造件质量检测

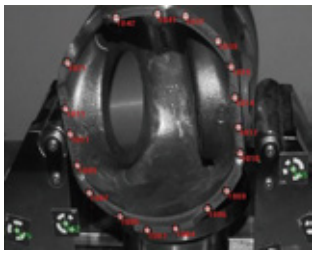
接触式坐标测量进行锻造/铸造件质量检测具有很大的局限性。XTDP应用于锻造/铸造件质量检测，不受环境和尺寸限制可显著提高检测效率。

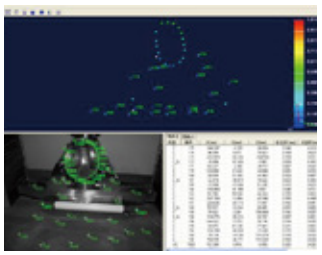




发动机活塞缸体受力三维静态变形实验

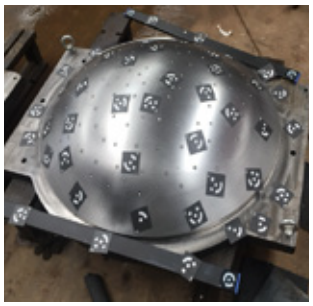
实验发动机活塞缸体在不同受力状态下，检测其三维全尺寸静态变形数据。

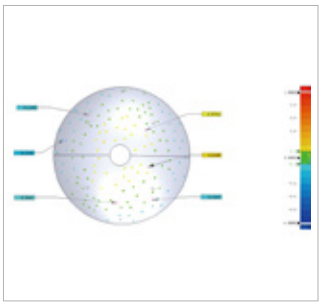




数控模具检测

通过三维摄影测量系统用户可以快速获取物体表面关键信息点的三维坐标值，使用专业的检测软件在电脑中将被测物表面关键点的三维坐标值与设计模型进行自动化对比分析，用户可以直观地在模型上看到检测结果，并可以按照需求以3D或2D的形式输出检测报告。





新拓简介

新拓三维是科创板上市企业“奥比中光”旗下工业子公司，致力于三维光学测量与检测技术研究、测量设备应用研发及技术方案提供。新拓三维总部位于西安，在深圳、北京设有分公司，上海、苏州、广州、南京、福州、沈阳等地设有办事处。

新拓三维核心成员均为原西安交通大学三维光学测量研究团队成员，长期潜心于三维光学测量的基础研究及应用研究，团队制定了三维光学测量领域的第一个国家标准，项目技术获得了国家技术发明二等奖，陕西省科学技术奖一等奖，其中多款产品填补国内空白并成为国内唯一供应商。

新拓三维以“做具有全球影响力的三维光学测量测试仪器与方案提供商”为目标，自主研发并推出包括XTDIC三维全场应变测量分析系统、XTOM三维光学扫描测量系统、TUBE QUALIFY三维光学弯管测量系统、XTDP三维光学摄影测量系统等十余款光学测量产品，客户遍及包括世界500强在内的众多国内外知名企业、高校及科研单位，目前已成功应用于汽车制造、消费电子、航空航天、重型机械、医疗等行业，应用涵盖机械、材料、力学、土木工程等10多个学科领域。

部分用户

航空航天	汽车船舶	煤岩土木	芯片电子
航天四院	比亚迪	中国矿业大学	华为
航天八院	长安汽车	中南大学	京东方
中航成飞	奇瑞汽车	太原理工大学	英伟达
中航沈飞	陕西汉德车桥	武汉科技大学	华星光电
中国航空工业空气动力研究院	吉林一汽轿车	辽宁工程技术大学	光峰科技
北京航天计量测试技术研究所	沃尔沃汽车	黑龙江科技大学	维达力实业
上海商用飞机制造厂	东风汽车	邢台煤科院	联想集团
航空工业集团	欧姆隆机械	山东能源新汶矿业	美的集团
中国飞机强度研究所	中国机械	山东新汶矿业集团	青岛海信
成都发动机集团	中船重工	中国煤炭科工集团	广东信利

知名企业	研究机构	国内外知名高校	
中国交通	中国地震局工程力学研究所	清华大学	四川大学
中国移动	北京核工业地质研究院	浙江大学	武汉大学
三一重工	国家石化项目风险评估技术中心	上海交通大学	华南理工大学
东方电气	中国石油集团工程材料研究院	西安交通大学	中山大学
国药集团	中国原子能科学研究院	复旦大学	香港城市大学
日本尼康	浙江省特种设备检验检测院	同济大学	香港理工大学
胜利精密	中国科学院沈阳自动化研究所	哈尔滨工业大学	伊利诺伊大学
杭州三花	中国科学院金属研究所	北京航空航天大学	纽卡斯尔大学
长江电力	深圳市质量安全检验检测研究院	北京理工大学	美国普渡大学
日本三樱	北京低碳清洁能源研究院	西北工业大学	日本大阪大学

* 部分用户名单，排名不分先后

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

深圳地址：深圳市南山区西丽街道高新北一道88号奥比科技大厦

邮箱：market@xtop3d.com 电话：0755-86665401 网址：www.xtop3d.com

手机官网 微信公众号

*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！【2025年10月】