新拓三维
XTOP

汽车制造

依托先进三维光学测量技术，助力汽车行业腾飞



新拓三维汽车制造解决方案

从原材料到零部件的三维光学测量解决方案

随着消费者需求的日益升级，汽车行业需要不断加快新车推出进程，以便在激烈的市场竞争中占据领先。汽车制造厂商在降低成本的同时，需要兼顾提高品质和提升生产效率，同时在车型设计、初样检验和生产过程控制等方面更加高效，以更好适应市场的需要。

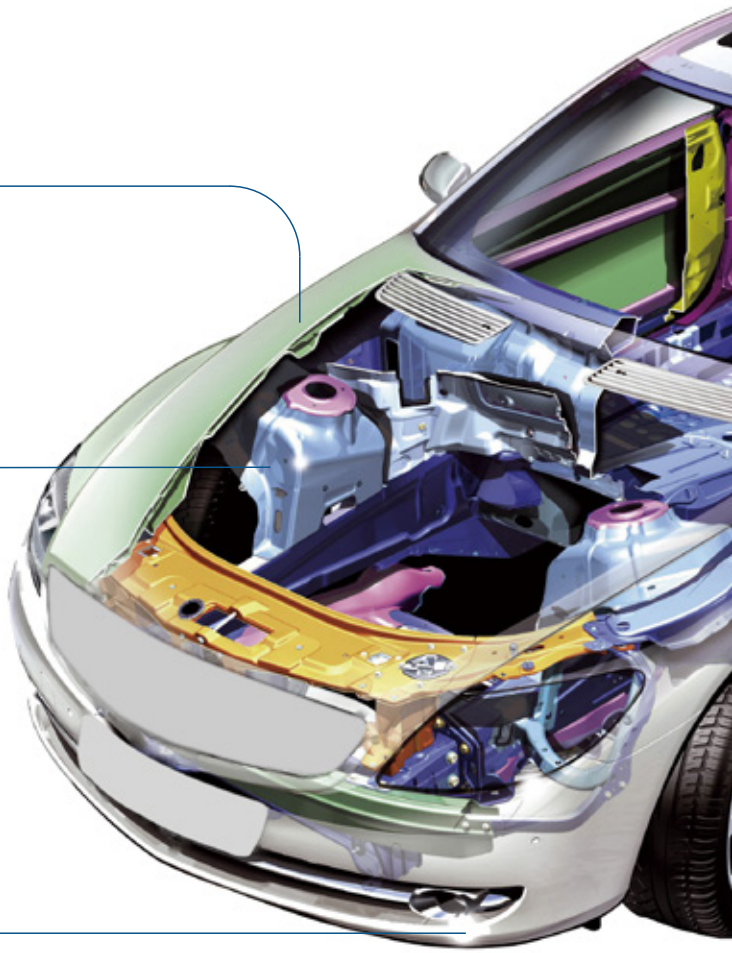
新拓三维光学测量解决方案贯穿汽车制造的每个核心过程，从新车型的材料分析，模具工艺的高精度预测与控制，到零部件的尺寸、变形测量，汽车管路的批量检测等，新拓三维凭借专业的技术与丰富的行业应用经验，助力汽车制造产业实现高效运转。

汽车材料和仿真模拟

- 材料力学性能测试与分析
- 材料的连接测试与分析
- 有限元分析和仿真模拟验证

汽车动力总成

- 铸锻件检测
- 管路检测



新能源三电检测

- 新能源材料力学性能测试
- 电池包穿刺、电池碰撞、冲击测试、电池热变形
- 电池、电驱壳体类尺寸检测
- 有限元分析和仿真模拟验证





汽车钣金件

- 钣金件尺寸检测
- 板料成型检测
- 板料成型极限曲线FLC测量

汽车设计

- 油泥模型
- 快速成型技术
- 逆向工程

汽车零部件

- 注塑件
- 冲压件
- 铸锻件
- 变形分析

汽车车身与分总成

- 车体成型和检测
- 量具、夹具及固定装置
- 装配
- 试验台和组件实验

新拓三维光学测量产品方案

以及在汽车制造过程中各环节的应用

使用工业检测系统进行质量检测和逆向工程

新拓三维工业检测系列产品应用遍布汽车质量检测的各个环节，从模具工艺的高精度预测与控制，到汽车模型的开发与设计，以及注塑、钣金、铸锻件、管件等零部件的尺寸检测，生成图文并茂的检测报告，大大提升检测效率。


模具设计
与检测


汽车模型的
开发与设计


注塑


钣金


铸锻件


管件检测



XTOM-MATRIX系列
蓝光三维扫描系统

- 三重扫描&蓝光技术，数据质量高
- 自适应点云采样及网格锐化技术，更好还原物体表面细节
- 应用于质量检测、逆向工程



XTOM TRANSFORM系列
自动化三维检测系统

- 智能运动路径规划，自动化测量
- 数据采集及检测分析同属一款软件
- 一键自动测量，批量生产中的质量保证



TUBE QUALIFY系列
三维光学弯管测量系统

- 实现弯管零件的全面测量
- 长管件拼接测量、多根管件同时测量
- 适配器测量
- 弯管自动化测量



XTDP系列
三维光学摄影测量系统

- 测量幅面大，测量精度高
- 便携，适应性强，测量速度快
- 应用于静态变形测量、质量检测及逆向工程

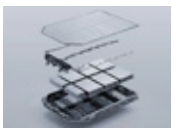


使用XTDIC系统进行汽车材料及结构三维全场变形、应变、运动轨迹测量

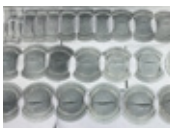
汽车研发是一个复杂工程，汽车模拟试验已成为汽车研发过程的关键环节。研发人员根据模拟结果优化相应的参数，以此提升性能。

新拓三维XTDIC三维全场应变测量分析系列产品（简称XTDIC系统）应用遍布汽车模拟测试的多个环节，从材料力学性能测试，新能源汽车三电变形测试，钣金成型应变和FLC极限测量，到零部件在各种工况加载下的变形测试，新拓三维凭借专业的技术与丰富的行业应用经验，有效提升科研及工程测试效率，大大缩短整个研发过程所需的时间。


材料


三电测试


板料应变测量


材料成型极限测量


零件变形测试



XTDIC-CONST系列
三维全场应变测量系统

三维全场位移、应变测量研究（10-1000mm）
- 材料研究
- 仿真结果验证
- 零件实时测试分析
- 多介质测量（高温、水下、真空等）



XTDIC-SPARK系列
三维高速测量系统

- 100m/s以上轨迹姿态跟踪6DOF
- 高速冲击，碰撞，振动模态
- 亚音速、超音速测量



XTDIC-STROBE系列
三维动态测量系统

- 动态测量实时分析，100fps@100个点
- 三维位移、速度、加速度测量
- 风洞测试、车门振动分析



XTDIC-VG系列
视频引伸计系统

非接触式实时应变测量
- 材料性能测定（弹性模量、泊松比等）
- 高速、高温、疲劳、蠕变测量
- 多工位测量，腔内和隔介质测量



XTDIC-FLC系列
板料成型极限测量系统

- 材料FLC曲线测定



XTDIC-SM系列
板料成型应变测量系统

- 板料成型应变测量，失效评估
- 冲压工艺优化

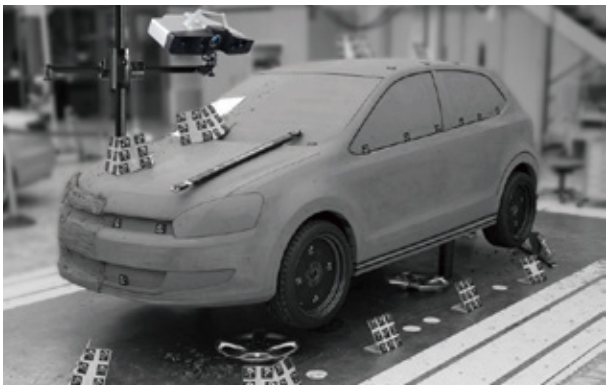
汽车开发与设计

汽车开发与设计是一个复杂的过程，每个环节对新产品打入市场都至关重要。新拓三维工业检测系统产品在汽车开发与设计领域的应用十分广泛，如在油泥模型设计中可以将油泥模型以参数化的形式展现，并将参数与数字模型进行整合，从而高效率地将油泥模型参数转化为数字模型参数。

油泥模型

在油泥模型设计与制作过程中，使用新拓三维XTOM蓝光三维扫描系统（简称XTOM系统），可快速将设计理念转化成可用于CAD/CAM软件的数字模型，实现车型设计的数字化和精确化。

- 快速准确地获取模型表面三维点云数据，轮廓线，特征线
- 通过扫描，快速获得模型准确的数据
- 加快形成设计理念并推进模拟进程

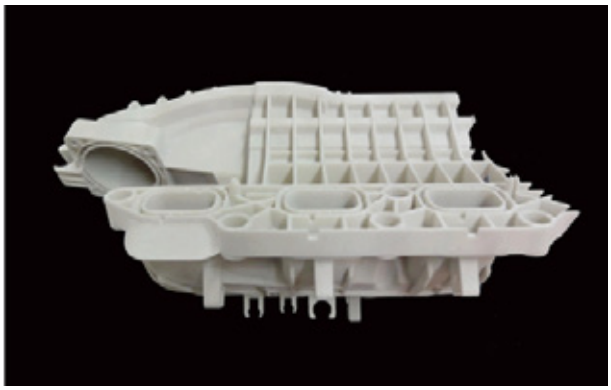


油泥模型设计

快速成型技术

使用XTOM系统，可快速将设计理念转化成可用于CAD/CAM软件的数字模型，实现复杂轮廓部件设计的数字化和精确化。

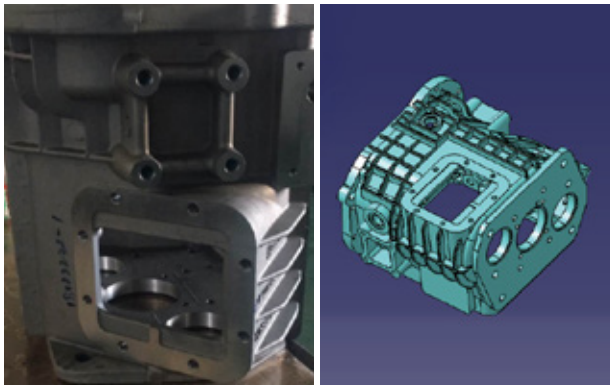
- 通过扫描快速获取所需STL数据
- 改进3D打印、数控加工的参数和工艺
- 改善冲压、焊接工艺参数



3D打印

逆向工程

使用XTOM系统快速获取汽车部件的三维信息，以进行逆向工程设计。通过捕获的海量点云数据，精细还原零部件细节特征，提升设计效率。



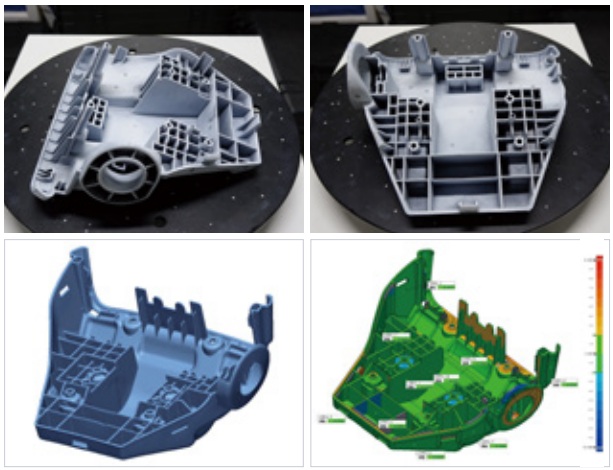
油缸逆向设计

塑料加工与注塑成型

为适应汽车轻量化的需求，汽车车门外板、挡泥板、座椅支架、把手、车身内外饰等都大量采用塑料为原料。在塑料工程中，从注塑成型、注吹成型到热成型；从通过工业模具制造确定材料特性，到批量生产过程中的连续生产控制和趋势分析等，三维光学测量技术都可以提供支持和优化。

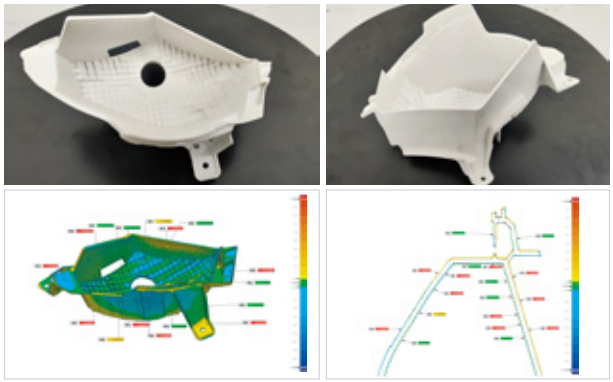
内饰注塑件

汽车内饰注塑件，结构复杂且设有安装孔，要求尺寸严格控制在误差范围内，否则将造成产品后续组装困难。XTOM系统能快速扫描出完整的三维模型，通过与原始设计数据比对，详细测量产品长宽度、位置度、孔直径、孔间距等测量数值，分析其是否符合装配需求。



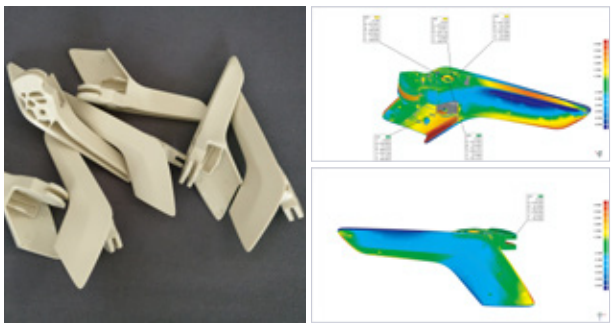
车灯检测

车灯注塑件造型复杂，同时表面密集分布着交错的纹理，给车灯检测带来了较大的难度和挑战。XTOM系统可以轻松扫描并获取复杂细节特征，实现多方位的全尺寸检测，直观地了解产品的尺寸偏差所在，为产品改进和优化提供依据。



门把手检测

汽车车门注塑件生产过程中，由于材料性质、模具精度、工艺参数等多种因素的影响，注塑件往往会出现尺寸偏差、形状失真等问题。通过XTOM系统进行偏差对比测量，可以清晰地展示产品与标准模型之间的差异，准确判断产品是否合格。

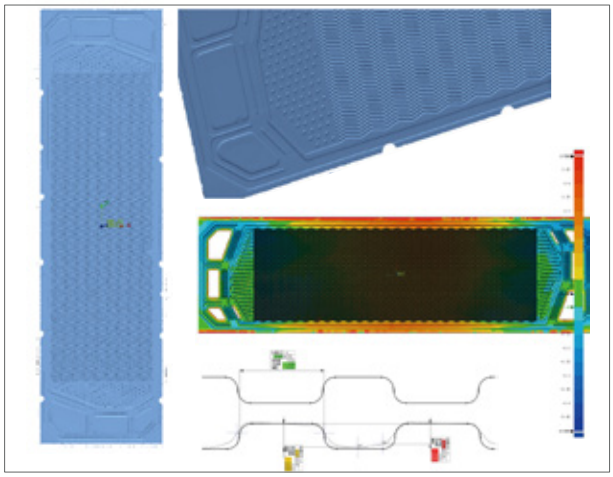


新能源汽车三电检测

新能源汽车“三电”系统主要是指电池、电机、电控，新拓三维针对新能源汽车“三电”系统推出高精度、3D全尺寸检测方案，可精准分析部件在各个方向上的尺寸偏差，确保“三电”零部件的质量和生产过程的稳定性。

电池组部件3D尺寸检测

对于新能源汽车来说，动力电池组是非常核心的部件，直接决定了新能源汽车的性能表现以及安全性。采用XTOM系统快速获取电池组部件3D数据模型，通过与CAD模型对比，快速分析尺寸偏差数据，提升电池组质量和安全性。

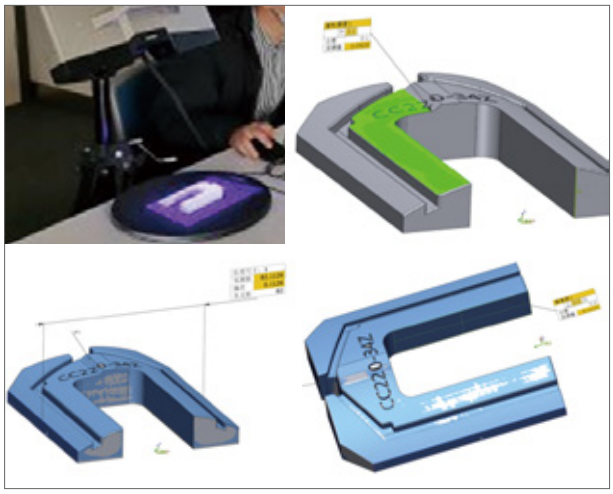


双极板检测

电机绕组零件三维检测

XTOM系列三维扫描产品用于电驱核心零件的高精度、高效率3D测量，助力提升电机零部件的制造质量和装配精度。

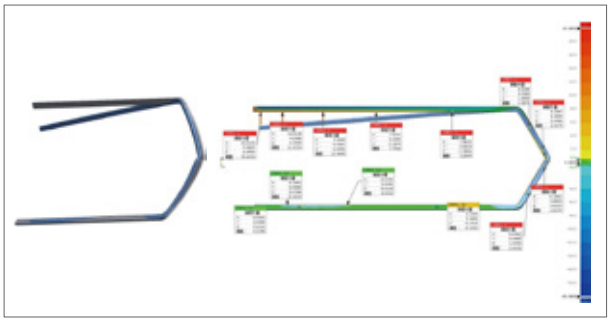
- 测量电机定子绕组等零部件尺寸和形状，代替三坐标测量曲面位置面轮廓数据
- 通过三维扫描，分析电机绕组直线度、垂直度、平行度、直径、长度、面轮廓度等，保证定子绕组等零件的制造质量及使用性能



电机绕组3D打印零件检测

发夹定子检测

在新一代的电动机中，定子内部的载流导体不再由细线缠绕，而是由实心铜弯曲成数百个发夹。这些发夹具有独特的形状，并且在铜的长度、角度和横截面方面有所不同。使用XTOM系统，快速生成高精度模型和数据，并可与CAD模型进行比对分析，极大地提升了检测效率。



发夹定子检测-电机导线

弯管检测

汽车整车分布着大量的油路、气路和热管理管件，其弯曲复杂的形状和端头，都是汽车管路制造商需要考虑的课题。TUBE QUALIFY系统可提供弯管检测所需要的通用检测、特征测量、加工指导、逆向工程、检具测量等全能解决方案。

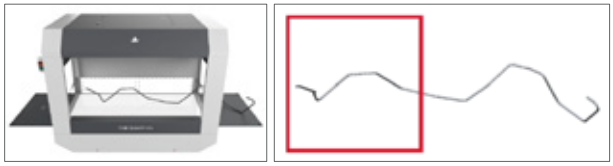
复杂管件、线材全方位测量

可用于不同尺寸、不同形状、不同材质的弯管测量，为弯管零件进行复杂尺寸分析和加工指导提供全方位测量解决方案。



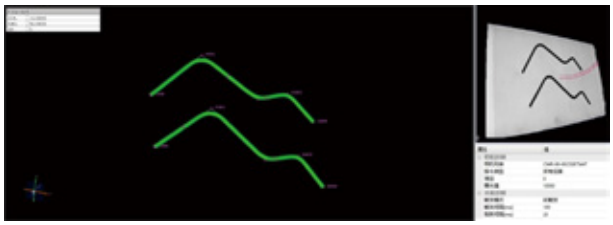
长管件拼接测量

基于重定位的超长管分段测量技术，实现长管件拼接测量。



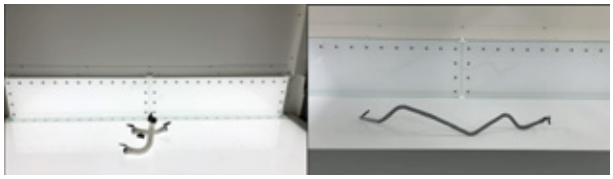
多根管件同时测量

可以多根管件同时测量，有效缩短测量和处理时间。



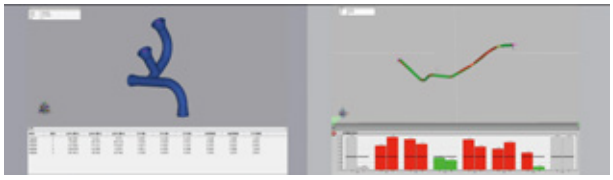
适配器测量

通过CAD适配器功能对高分辨率图像分析，精确测量弯管端头、支架和配件的位置和方向。



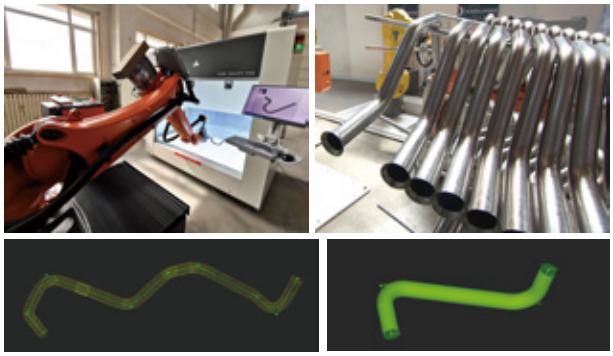
多种弯管测量选项

支持弹性弯管、锻造弯管或自由形状弯管测量，支持分支管、连续转弯弯管、旋转拉伸弯管测量。



自动化测量

结合自动上料架、机器人、全电动数控弯管机、上位机控制系统、收料装置等，升级为TUBE QUALIFY RANSFORM自动化三维光学弯管测量系统，实现高效率弯管自动化检测。

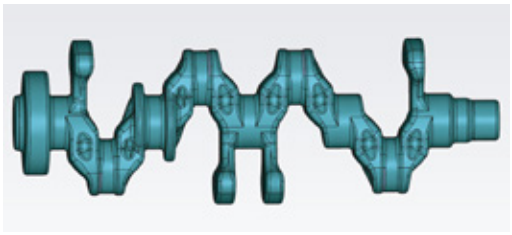
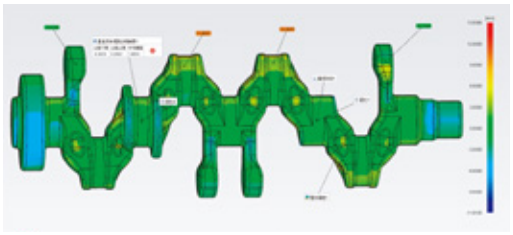


锻铸件检测

为了满足锻铸造行业的质量要求，锻铸件的生产过程与质量控制越来越依赖于三维测量。新拓三维XTOM系统已被广泛应用于砂型铸造、压铸和熔模铸造工艺中,从数字化仿真验证、加快模具试模和首件检验进程,到生产控制和数控加工,以确保工艺质量稳定和一致。

曲轴锻铸件检测

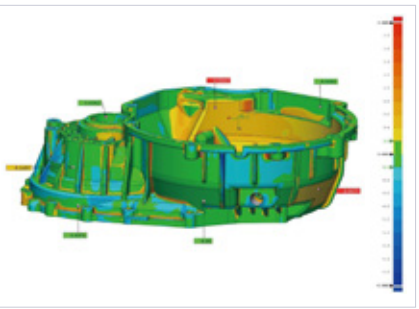
曲轴型面复杂，设计研制周期长，传统的接触式测量方式，无法高效完成测量任务。采用XTOM系统，可以高效完成曲轴的三维数据测量，可用于逆向设计与生产过程的质量控制。

压铸变速器检测

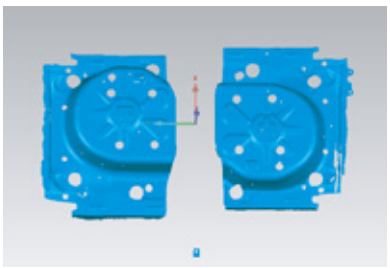
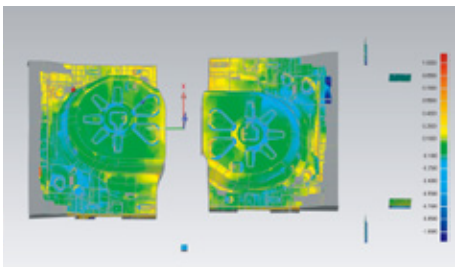
变速器是汽车动力总成的主要组成部分，也是整个汽车部件中最为重要也最为复杂的部分之一。因此，规划完善的动力总成测量解决方案，对于保证汽车动力乃至整车的品质和性能至关重要。





压铸模具检测

压铸模具生产厂需保证工艺基准与测量基准相一致，以减少基准不重合误差。通过XTOM系统找出模具偏差值，直观呈现成品模具与数模上的形位公差，以便于模具修正和工艺调整。

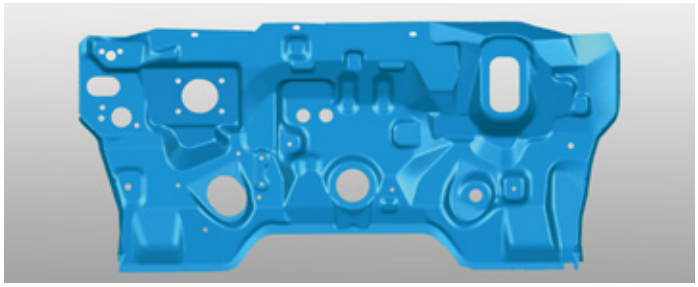




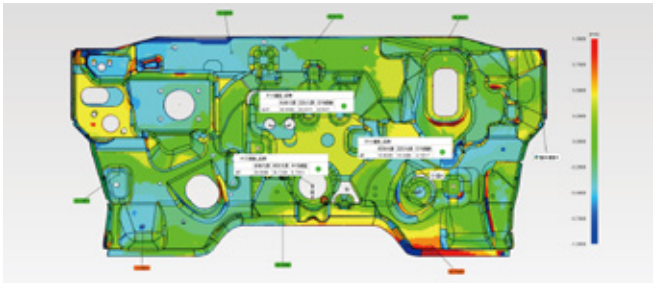
钣金件检测

在钣金成形工业领域，光学测量已成为质量保证工作中必不可少的组成部分，在产品设计、工具制造、试模和生产控制管理等关键流程中发挥着重要作用。采用新拓三维XTOM系统，生产商可以在金属板材加工过程中获取相关质量信息，确保原材料最终成为质量合格的产品。

汽车车身钣金件检测

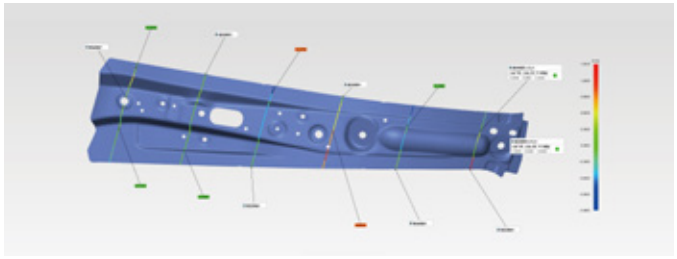
在汽车钣金生产过程中，钣金件常会产生冲压回弹，影响产品的装配精度。使用XTOM系统可快速获取钣金3D数据，通过检测比对获取偏差值，有效控制回弹量。

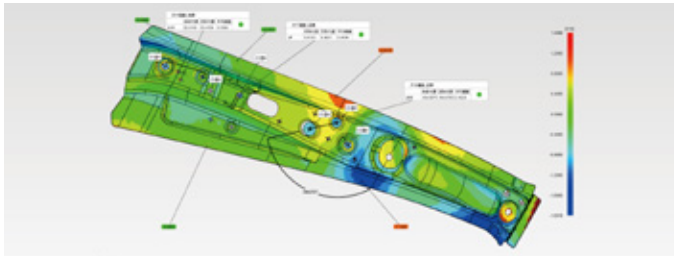




钣金件检测

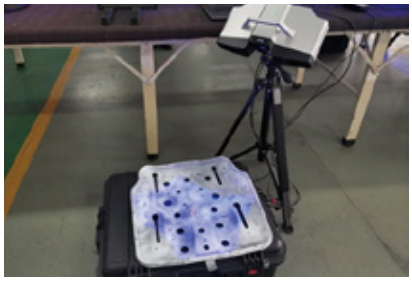
在钣金件检测中，XTOM系统广泛应用于模具试模和首件检测过程，如三维形状和尺寸分析、检测孔样和边界、连续测量和趋势分析、剪切和回弹分析等，为批量生产中的质量控制提供稳定保障。

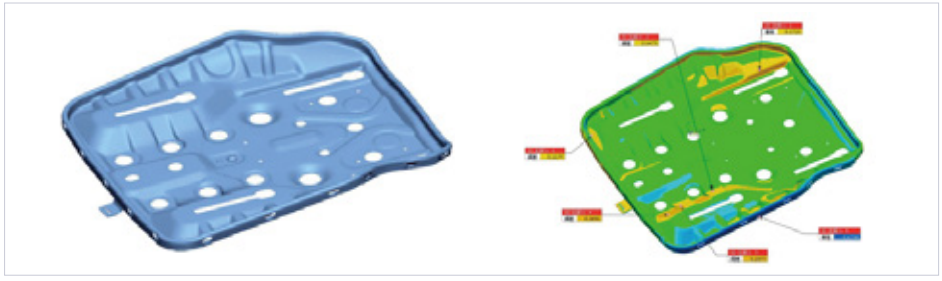




汽车座椅钣金件检测

汽车座椅钣金件对于孔位置，轮廓细节精度要求高，严格控制公差才能进行量产。采用XTOM系统可以测量钣金件整体表面偏差，可为客户节省大部分的检测分析时间。





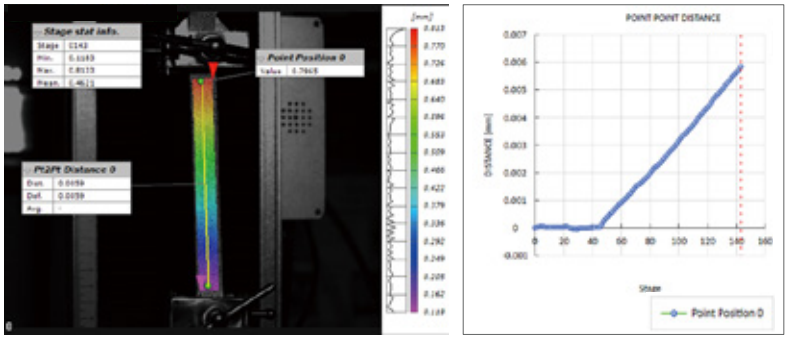
新能源汽车三电变形测试

新能源汽车已成为汽车行业毋庸置疑的变革力量，在给汽车行业带来了新活力的同时，也给各种新材料的应用、汽车零部件的结构性能、汽车安全性检测等方面提出了新的要求。

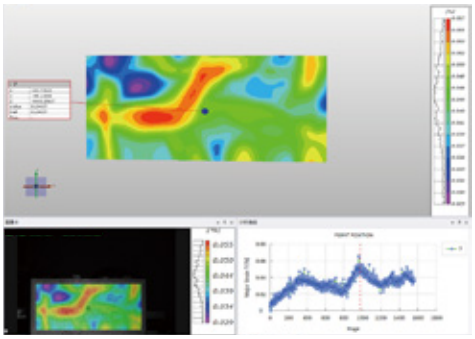
电池性能测试

锂离子电池的质量主要由其正极材料、负极材料、隔膜和电解液的性能决定。 新拓三维XTDIC系统可用于电池材料力学性能测试（如隔膜拉伸强度、延伸率、穿刺强度，剥离强度（涂层复合膜）），电池充放电时的应变测试，以及电池在加载下的变形测试等，有助于提升锂离子电池的可靠性和安全性。

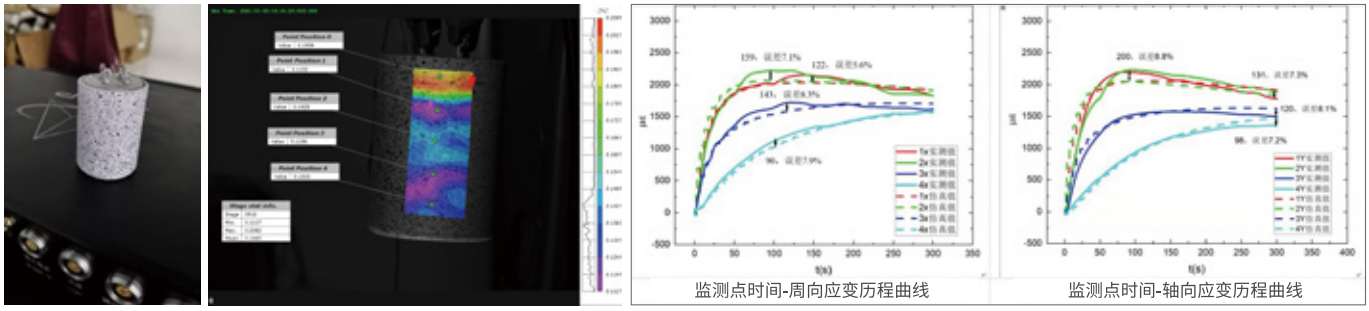
- 电池材料力学性能测试
- 电池充、放电应变测试
- 电池包穿刺，电池碰撞、冲击、加载测试，电池热变形
- 有限元分析和仿真模拟验证



铜箔拉伸测试



电池充放电应变测试

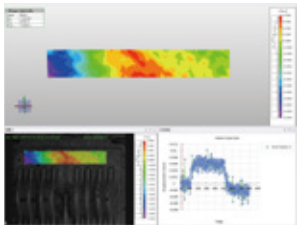


监测点时间-周向应变历程曲线　　监测点时间-轴向应变历程曲线

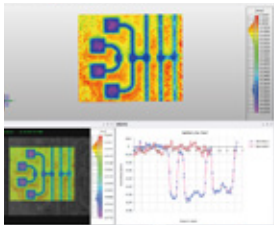
电池加负载应变测量

电控芯片变形测试

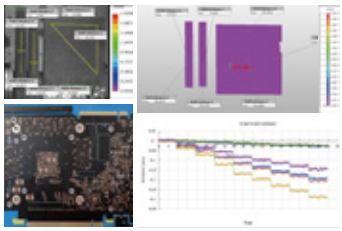
电控单元控制着电池和电机之间的能量流动，它是新能源汽车的能源中心。为了提高电子元件的效率和可靠性，必须控制不同精度级别的半导体、印刷电路板（PCB）的质量。XTDIC系统在元器件热变形、PCB热膨胀、芯片热翘曲等方面都具有丰富的应用。



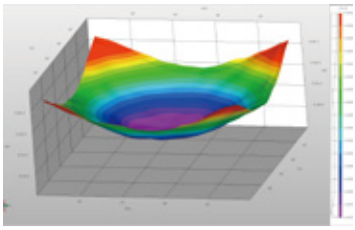
元器件热变形测量



印刷电路板铜箔的陶瓷板面内应变



高低温热膨胀试验



芯片热翘曲测试

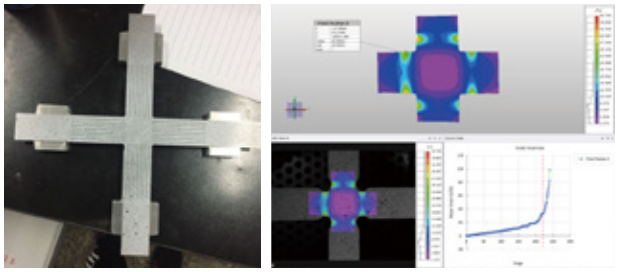
材料与连接件测试

新拓三维XTDIC系统可以结合各种试验机和试验台，对在机械载荷、热载荷等各种载荷下的各类材料进行三维全场变形及应变测量。它能够替代传统的引伸计、应变片和位移传感器等接触式测量手段，精确、快速、高效地完成测试工作，精准获取材料的力学性能。

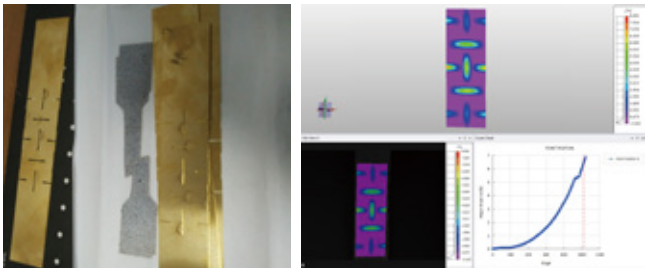
材料力学性能测试与分析

XTDIC系统能够在各种测试状况下分析材料的力学性能和表现。

- 在产品设计阶段，验证材料的力学性能
- 竞争分析，材料的对比和选择
- 验证产品的安全性和可靠性
- 前瞻性研究，着眼长远发展



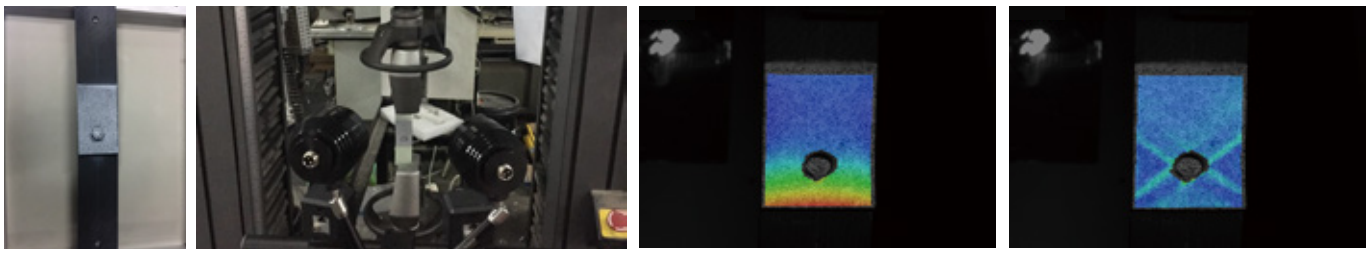
金属材料双向拉伸试验



多孔材料拉伸试验

零部件连接测试与分析

零件之间通常采用焊接、铰接、铆接等方式进行连接，连接处的力学性能关系到零件各部件制件载荷是否能有效传递，是保证材料结构性能的关键。XTDIC系统在焊接拉伸、压缩、弯曲试验，铰接、铆接的抗拉试验等方面具用广泛的应用。

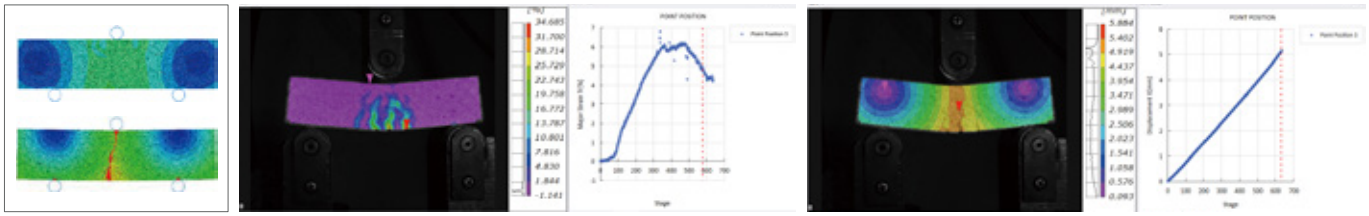


铆接件失效机理分析

有限元分析和仿真模拟验证

新拓三维XTDIC系统可以把测量得到的变形数据与仿真模拟软件数据进行比较，用于有限元分析验证及数字化模拟验证。

- 网格仿真数据处理
- 网格处理（精细处理、补孔、修补等）
- 仿真件和实际组件的比较
- 数字化模拟验证

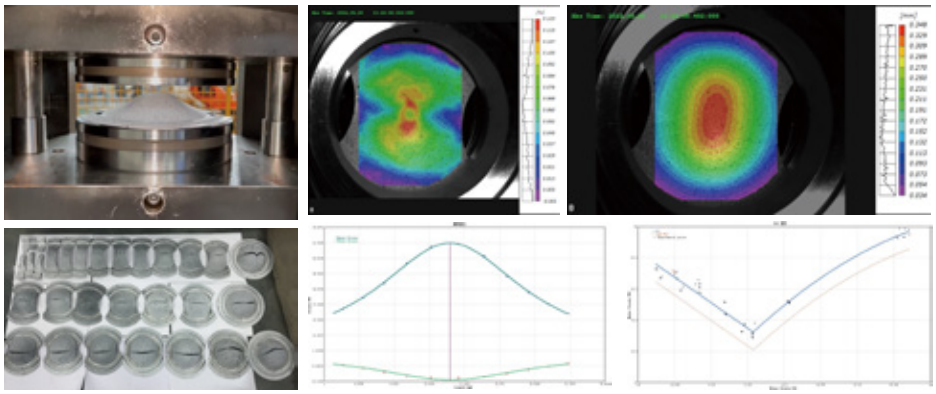


有限元分析验证

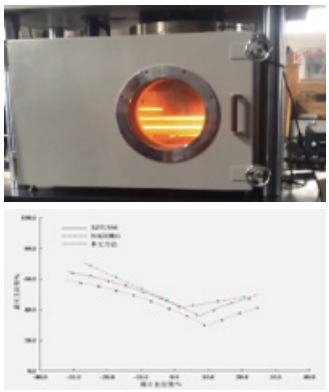
板料成型应变和极限曲线测定

钣金部件作为构成一辆整车的主要部分，其检测过程一直是制造商们尤为重视的环节。在钣金检测之前的板料成型检测和极限曲线测试，涉及材料的选择与模具的制作，对最终的钣金件质量有着决定性的影响。

XTDIC-FLC板料成型极限测量系统可以获得全场三维应变数据，并具有很高的测量分析率和精度，可以满足不同测量范围需要，其中包括小尺寸钣金件（如深杯）和大型复杂零件（如汽车侧围）。配合强大的软件分析功能，可以满足侦测临界变形部位、解决复杂成形问题、优化冲压工艺、冲压模具检验、对仿真计算结果验证和优化等各类测试需求。

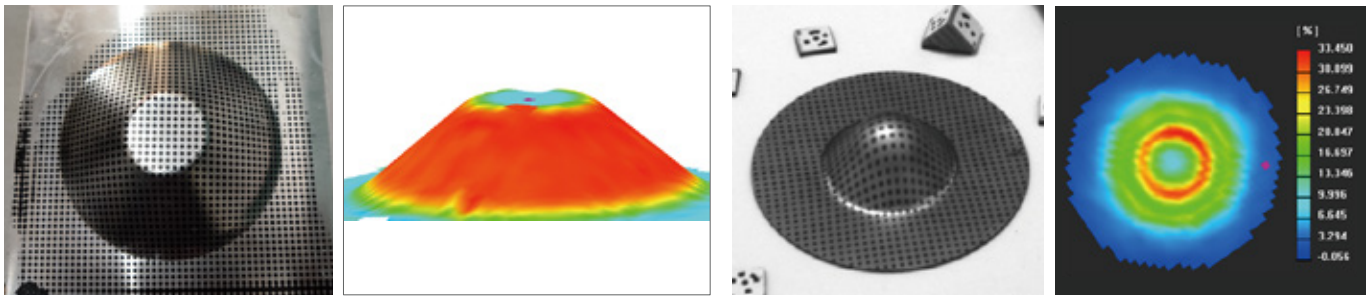


金属板材成形性能测试

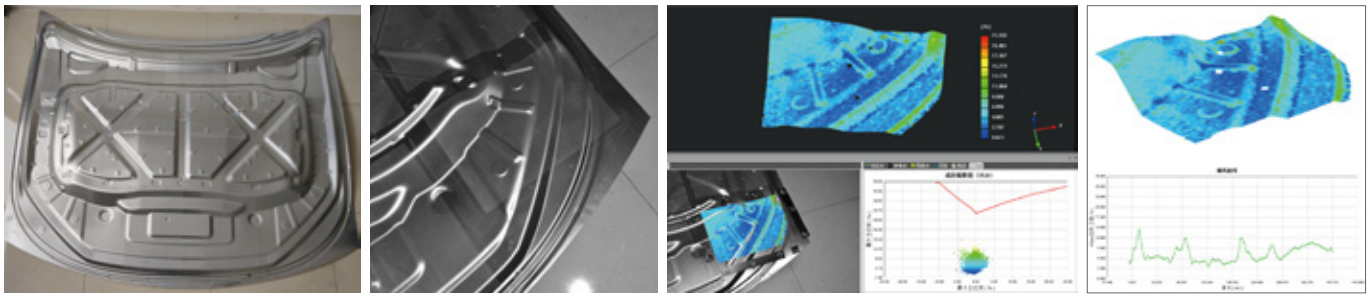


高强度板高温成形试验（900°C）

通过XTDIC-SM板料成型应变测量系统获取在高分辨率网格中呈现的表面三维坐标后，工作人员可以轻松地在XTSM软件中创建成形极限图(FLD)，将零件的实测应变值与材料的成形极限曲线（FLC）进行对比，清楚直观地判断零件区域是否存在过度变形，或是仍在一定的安全范围内，为优化成形工艺和验证模拟提供重要参考信息。



材料测试、仿真结果验证



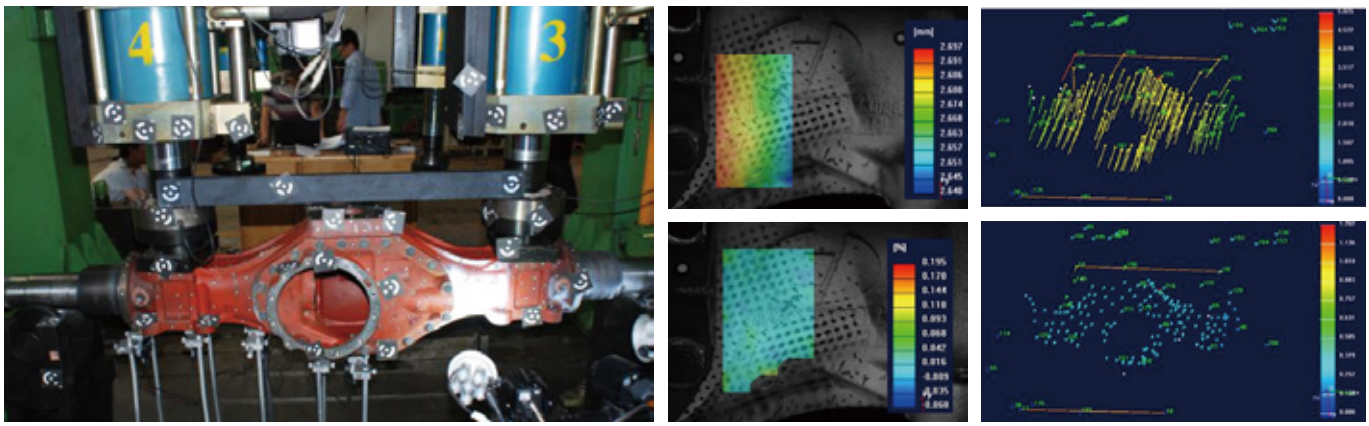
钣金件、冲压件测试

零部件变形测试

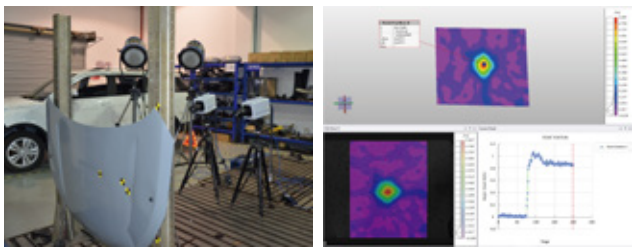
汽车零部件是构成汽车的基础和支撑，也是保障汽车稳定运行的关键。XTDIC三维全场变形测量系统可用于测量应变、位移、三维坐标、速度、加速度、变形等数据，为汽车零部件和整车力学性能测试（静刚度、动刚度测试）、NVH测试、安全可靠性测试（碰撞、风洞）提供完整的测试解决方案。

新拓三维XTDIC系统，可与标准或非标准试验台轻松整合，实现零部件服役状态下的动态变形测量，评估零部件在扭曲、弯曲、位移、速度和加速度等载荷下的影响，分析零部件在使用过程中的安全风险、寿命、老化及外观变化等，给设计者提供试验数据验证，优化产品设计。

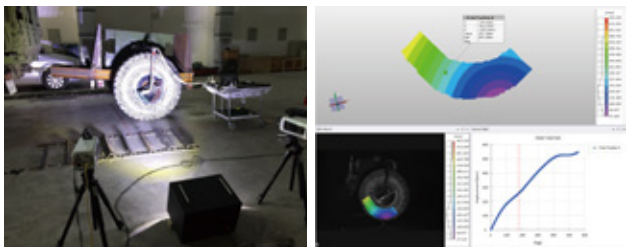
- 环境测试箱
- 轮胎变形测试
- 冷却风扇变形测试
- 碰撞和疲劳试验
- 地震试验台测试
- 汽车前盖板碰撞测试
- 风洞试验
- 车门开启/闭合试验
- 车桥变形测试



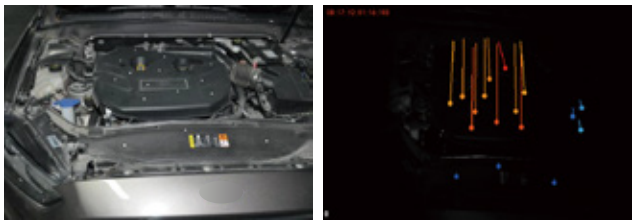
车桥变形测试



汽车前盖碰撞试验



轮胎受压变形试验



发动机启动振动测试



车门开启/闭合试验

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。

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

知名企业	芯片电子	国内外知名高校	
中国移动	华为	清华大学	四川大学
华星光电	比亚迪	复旦大学	东南大学
三一重工	京东方	浙江大学	山东大学
中建三局	英伟达	上海交通大学	香港理工大学
国药集团	联想集团	同济大学	香港城市大学
库博标准	美的集团	北京航空航天大学	美国普渡大学
日本三樱	维达力实业	西安交通大学	美国伊利诺大学
胜利精密	青岛海信	哈尔滨工业大学	英国纽卡斯尔大学
共享集团	光峰科技	武汉大学	日本大阪大学
杭州三花	广东信利	西北工业大学	浦项科技大学

航空航天	汽车船舶	煤岩土木	职业院校
中航沈飞集团	比亚迪汽车	中国矿业大学	北京工贸技师学院
中航成发集团	奇瑞汽车	中国林业大学	唐山职业技术学院
中国航发贵州黎阳航空发动机	成飞集成	黑龙江科技大学	天津职业技术师范大学
航天四院43所	陕西汉德车桥	河南理工大学	广东佛山职业技术学院
航天八院803所	吉林一汽轿车	辽宁工程技术大学	广东肇庆技师学院
商飞上海飞机制造有限公司	天津汽车模具股份公司	西安科技大学	江西职业技师学院
中国飞机强度研究所	东风汽车	邢台煤科院	西安工程技师学院
中航空气动力研究院	国联汽车动力电池研究院	山东能源新汶矿业	山西冶金技师学院
北京航天计量测试技术研究所	中国机械总院	山东新汶矿业集团	河北邢台职业技术学院
中国航空制造技术研究院	中船重工705所	中国煤炭科工集团	山东德州职业技术学院

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

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！【2024年08月】