

三维工业检测技术领跑者

新拓三维技术(深圳)有限公司

地址:深圳市南山区学府路63号高新区联合总部大厦11层

电话:0755-86665401

邮箱:market@xtop3d.com

网址:www.xtop3d.com

西安分公司

地址:西安市高新区软件新城天谷八路156号云汇谷C2栋11层

电话:029-89553036

北京办事处

地址:北京市朝阳区红军营南路媒体村天畅园4号楼2207

上海办事处

地址:上海市张江高科技园区龙东大道3000号1幢B楼306室

电话:021-31013180

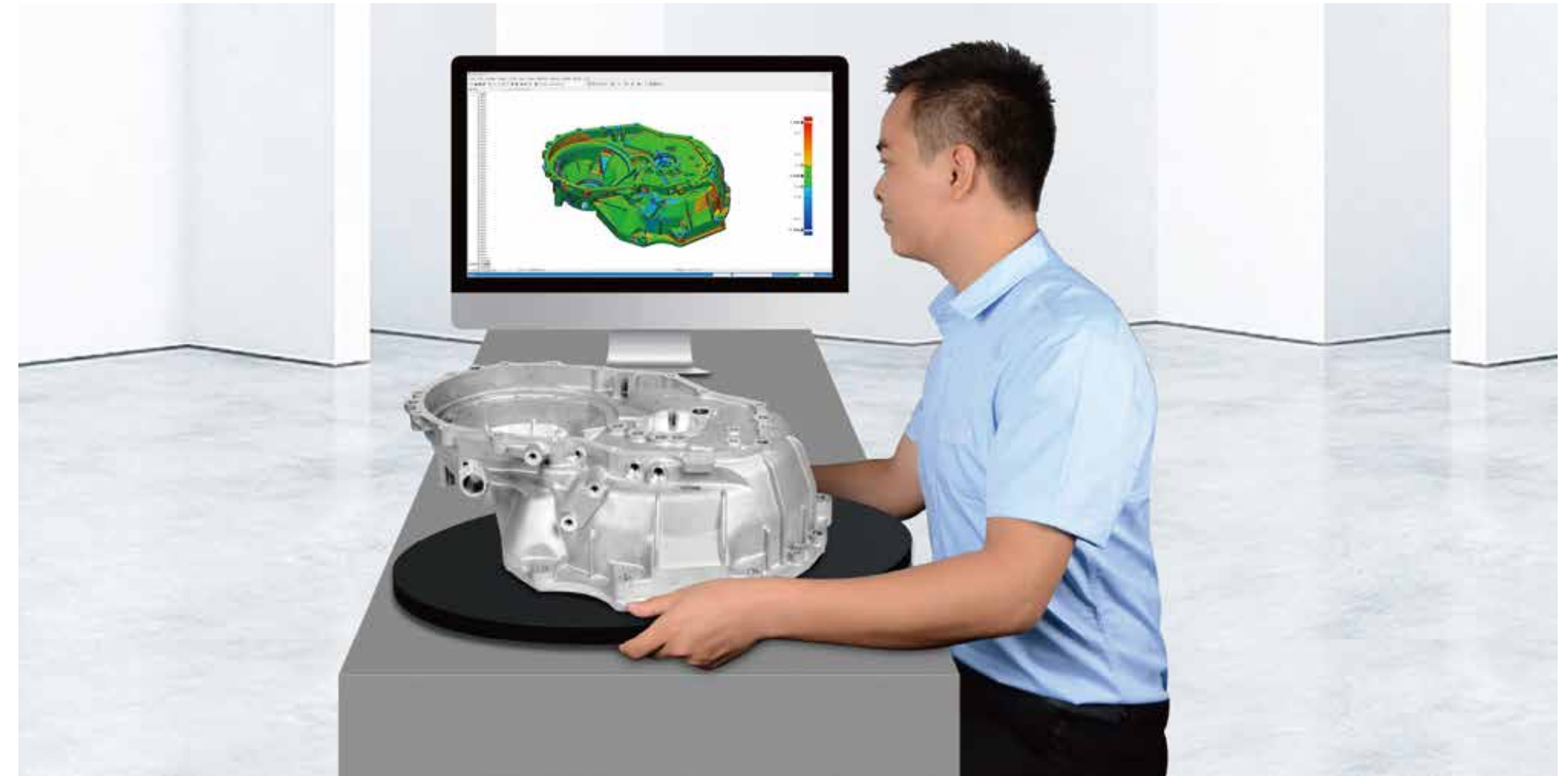


*本册内容解释权归新拓三维所有,如有修改或变更恕不另行通知!



汽车制造

依托先进三维测量技术,助力汽车行业腾飞





新拓三维技术(深圳)有限公司一直致力于先进三维光学测量技术研究和系列测量设备的研发、技术方案提供的国家高新技术企业。公司总部位于深圳,在西安、美国密西根设立研发中心,北京、上海、西安、深圳设有办事处。

新拓三维以“三维工业检测技术领跑者”为使命,是国内三维光学测量检测领域研究较早、应用领域和技术与服务能力也较成熟,其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:三维外形轮廓检测测量、三维应变变形测量、三维动态和运动轨迹测量、科研分析仪器等十多款三维光学测量产品,广泛应用于国内外研究机构、高校及企业的科研、生产和在线检测中,涉及消费电子、航天航空,汽车,重型机械,医疗等行业,覆盖机械、材料、力学、土木工程等10多个学科领域。

- 深圳
- 西安
- 上海
- 北京
- 美国



新拓三维拥有国内一流的研发团队，核心成员均为原西安交大三维光学测量团队成员，长期潜心于三维光学测量的基础及应用研究，硕士以上学历占比超80%。

团队参与多项国家重大科技项目，制定了三维光学测量领域的第一个国家标准，项目技术获得国家技术发明二等奖一项，陕西省科学技术奖一等奖一项，多项研究成果及关键技术达到国际先进水平。



作为业内领先的三维工业检测方案提供商，新拓三维光学测量解决方案在汽车行业企业得到广泛应用。

(部分合作伙伴，排名不分先后)

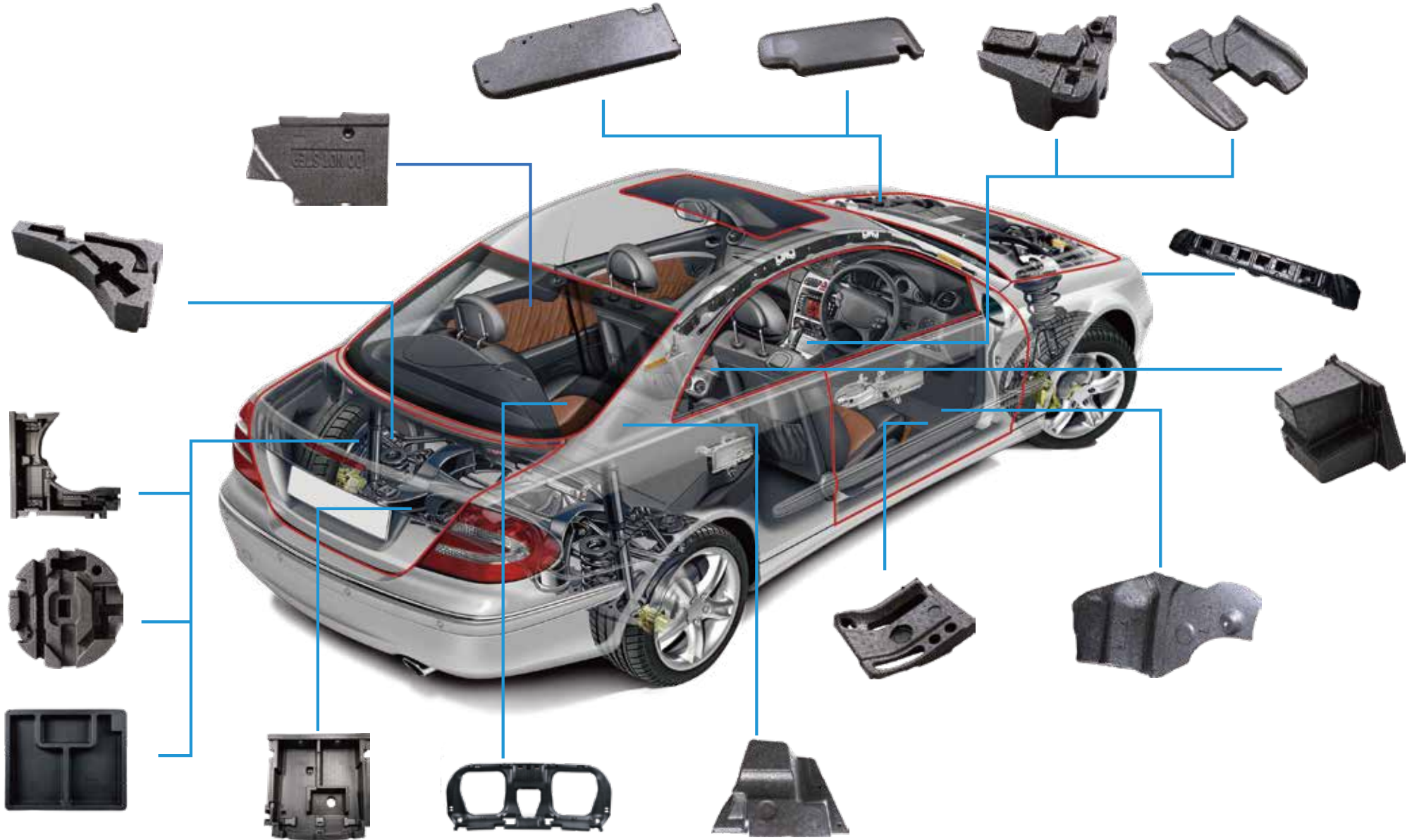


随着中国经济迅猛发展，汽车工业的发展也是突飞猛进。近几年，国内汽车保有量不断上升，蕴藏着广泛商机的汽车市场成为众多制造商角力的大舞台。为了在竞争激烈的市场上胜出，汽车行业面临着诸多挑战：如何确保性能与可靠性最佳？如何开发出符合市场要求的新车型？如何缩短新车型上市时间？……面对这林林总总的问题，汽车制造商该如何决断，助力汽车行业腾飞。

如今源于缩短产品生产周期和控制成本的需要，要求企业在项目开发、初样检验和生产过程控制等方面更加高效。新拓三维的解决方案贯穿汽车制造的每个核心过程，从新车型的材料、动力学仿真分析，模具工艺的高精度预测与控制，到冲压、焊接的尺寸检测，汽车管路的批量检测等，凭借专业的技术与丰富的行业应用经验，我们协助汽车制造业实现高效运转。

汽车材料和仿真模拟

材料性能是产品质量的保障，新拓三维XTDIC三维全场应变测量系统具备从材料、结构、热性能到运动、振动等全面的模拟分析能力。其应用包括材料拉伸、弯曲和压缩、板材成型极限测定、高温变形、焊接、运动性能、抗冲击性能等。



汽车设计

现代的汽车设计领域，涵盖了汽车概念设计、油泥模型制造、整车外观CAD 设计等环节，随着工艺的发展，理想的设计需要经济性和功能性协调一致，必须迅速将创新的设计理念转化成CAD数据。新拓三维XTOM蓝光三维扫描仪正是符合这些要求的理想测量系统。

汽车零部件

汽车是一个由数以万计零部件组成的机电混合复杂系统。有曲面复杂的零件，有薄壁件，有覆盖特殊涂层的零件，有柔性配件，对测量效率和品质要求的提升，对测量检测的工具与技术提出了诸多挑战。

汽车车身与分总成

在汽车车身与分总成制造环节的测量主要体现在焊接与总装等环节，实现车身及内饰件的匹配与优化，钣金件加工形状的准确，以及完工车辆的每一个细节的完美无缺。

相信凭借新拓三维多年来在汽车行业的丰富专业经验、完善的光学测量产品线以及优秀的技术团队，将助力国内汽车行业的腾飞，成为汽车制造企业长期忠实的战略合作伙伴。

非接触式三维光学测量系列产品

三维全场变形测量



XTDIC-CONST
三维全场应变测量系统



XTDIC-MICRO
显微应变测量系统



XTDIC-FLC
板材成形极限测量系统



XTSM
板料成形网格应变测量系统

三维外形轮廓测量



XTDP
三维光学摄影测量系统



XTOM-MATRIX
三维光学面扫描系统



Tube Qualify
三维光学弯管测量系统

位移轨迹追踪



XTDIC-STROBE
三维动态测量系统



XTDP
三维光学摄影测量系统

材料分析

三维尺寸测量

变形测量

XTDIC-CONST
三维全场应变测量系统



汽车前盖碰撞试验

XTDIC-STROBE
三维动态测量系统



车门开启/闭合实验

XTOM-MATRIX
三维光学面扫描系统



汽车扫描检测

XTDP
三维光学摄影测量系统



汽车模具质量检测

Tube Qualify
三维光学弯管测量系统



汽车弯管零件检测

三维光学摄影测量系统

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。

产品特点

- 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-30m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±0.015mm/m, 可满足大型工件高精度测量
- 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
- 超级便携：设备轻便, 单人即可携带外出开展测量工作
- 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



蓝光三维扫描仪

新拓三维XTOM是一款高精度光学测量系统, 专为工业级三维数字化检测而研发制造, 适用于工业检测的全流程全域数字化处理。新拓三维XTOM具有高精度的细节测量性能和工业级的稳定性, 适用于各种严苛工业环境下的高精度数据测量。

产品特点

- 高精度3D测量, 适用于高要求的测量任务
- 专为工业应用设计的系统兼具高稳定性与高精度
- 支持多种自动拼接方式, 确保数据拼接精度和测量效率
- 测量完成后, 三维数据偏差以色谱图样显示, 结果一目了然
- 无论在室内或是生产环境下进行测量, 都能满足质量检测及逆向工程领域的要求
- 与三维摄影测量（XTDP）配合使用:XTOM可与三维摄影测量（XTDP）配合使用, 能有效提升全局测量拼接定位精度, 精度高达±0.015mm/m。
- 自动化应用:XTOM可集成多种型号自动转台、全自动关节臂使用, 对大型批量化部件进行高精度自动化测量。



三维全场应变测量系统

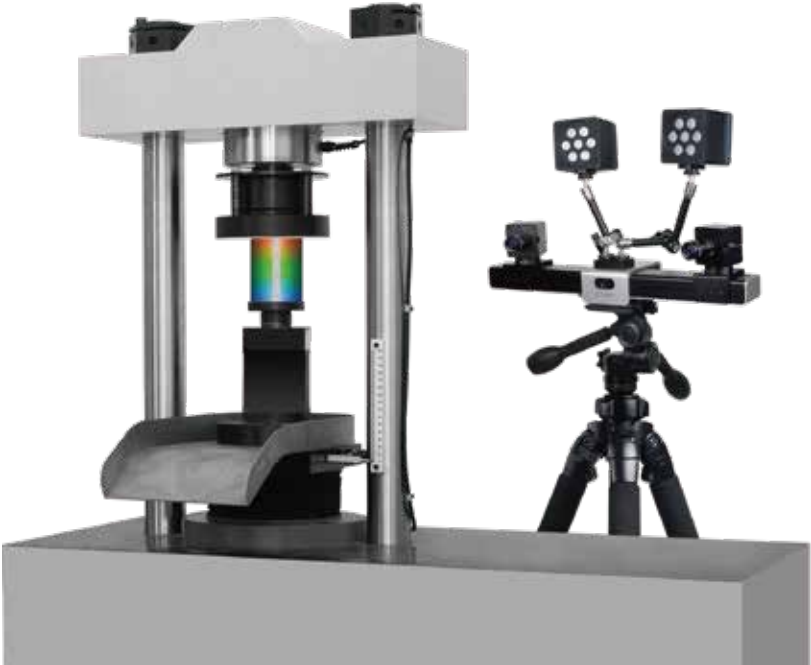
近年来,光学测量已成为力学测试分析和科学研究中的重要工具。新拓三维XTDIC-CONST全场应变测量系统采用非接触测量方式,具有多种工作模式,满足各种测试速率、分辨率和测量范围的要求,且不受材料影响,适用于各种材料的静态或动态实验。

可以实时进行全场应变计算和结果显示,而非事后处理;采集图像的同时,可以实时进行三维全场应变计算,具备在线和离线两种计算处理模式,支持计算结果的UDP等方式实时输出。

测量不局限于单点,可观测全场变形
不需要贴应变片,在被测物表面喷散斑漆即可测量

产品特点

- 技术先进:自主知识产权的核心算法,技术指标达到国际先进水平
- 应用广泛:可用于机械、材料、力学、建筑、土木等多个学科的科学研究与工程测量中,适用于大部分材料力学性测试
- 配置灵活:支持几毫米到几十米甚至更大的测量幅面;从几帧的工业相机至几十万帧的高速相机均可适配
- 兼容性强:同时兼容单相机二维测量和多相机三维测量
- 功能强大:具备圆形标志点动态轨迹测量功能;具备刚体物体运动轨迹姿态测量功能
- 接口丰富:支持万能试验机、杯突实验机和显微、热成像等多种类型的设备接口



三维光学弯管测量系统

弯管零件因为其管件和机械零件的双重特性,在汽车制造、航空航天、轨道交通等各种行业上均有广泛的应用。在实际生产制造过程中,由于弯管零件形状复杂、容易变形等特性,如何保证高标准弯管零件质量控制,尤其是精确的测量,一直是弯管加工行业所面临的问题。

过去,传统弯管零件检测主要依靠人工在检具上进行,测量时间普遍长达数小时,测量速度慢、数据不精确。同时,检具检测是一种接触式的检测方法,需要将工件卡在检具中,对高端管件的表面会造成划伤。在遇到弹性管、自由形状弯管、具有连续转弯的弯管时,传统管件测量方式甚至是无法测量的。

如何快速且无损地获取弯管零件精准数据,成为解决难题的关键。

Tube Qualify三维光学弯管测量系统是专为弯管测量定制,能提供弯管检测所需要的全能解决方案。它采用非接触式三维光学测量技术,通过多个高帧频、高分辨率的工业级相机,能够捕捉复杂管件的精准三维数据,并快速重建出三维模型,测量精度高、速度快。

产品特点

- 国内首创,行业突破,自主知识产权
- 无模具检测,节省模具制造和储存成本,节省人力成本
- 专用设计,功能丰富实用,支持定制
- 三维高精度测量,结果不受人员操作影响
- 多管件同时测量,多线程计算,高速高效
- 两侧可开门延伸设计,拼接测量,便于测量更长管件
- 非接触式测量,适用各种材质管件
- 军工级设计制造品质,性能稳定,工业现场环境适应性好
- 数字化检测,可量化,可追溯
- 模块化设计,LED背光照明,持久耐用维护简便
- 柔性检测,多品类产品可通用



汽车材料和仿真模拟

材料性能测试

光学非接触测量手段能够测试材料在各种实验条件下的力学性能。新拓三维的XTDIC三维测量系统可以结合各种试验机和试验台,对硬质或软质材料在机械载荷、热载荷等各种载荷条下的全场三维应变和变形进行非接触全场三维测量。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、高效地完成测量工作,获取材料的力学性能。

- 在产品阶段,验证所使用材料的力学性能
- 验证产品的安全性和可靠性
- 验证有限元仿真模拟的准确性
- 前瞻性研究,着眼长远发展



材料连接技术

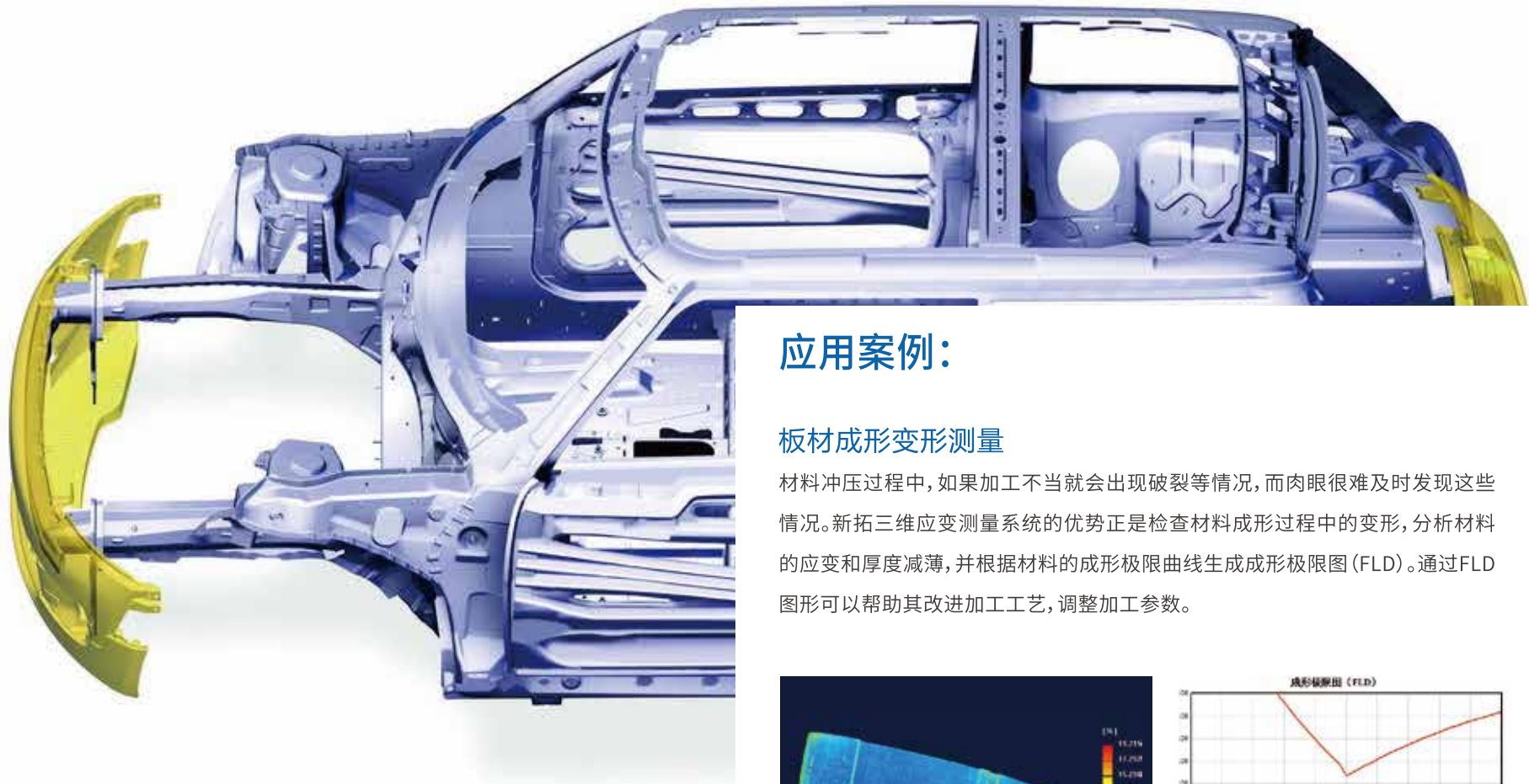
新拓公司的XTDIC、XTDP和XTOM测量系统可以用于测试和分析材料连接性能。

- 焊接实验
- 焊接的拉伸,压缩,弯曲试验
- 铰接、铆接的抗拉试验
- 验证CAE参数,改进CAE模型

有限元分析和仿真模拟验证

新拓公司的软硬件系统能有效支持仿真过程的优化和验证。通过改善模拟仿真工具及其工艺,为项目积累更多数据,加快产品上市步伐。

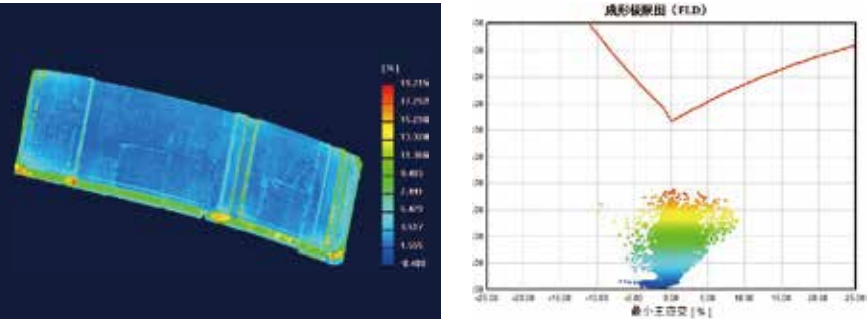
- 比较模拟数据和真实测量结果(应变、位移等)
- 测定材料特性后,作为现实模拟参数输入软件
- 包含 CAD 转换的网格优化功能,用于有限元分析
- 数字化模拟验证



应用案例：

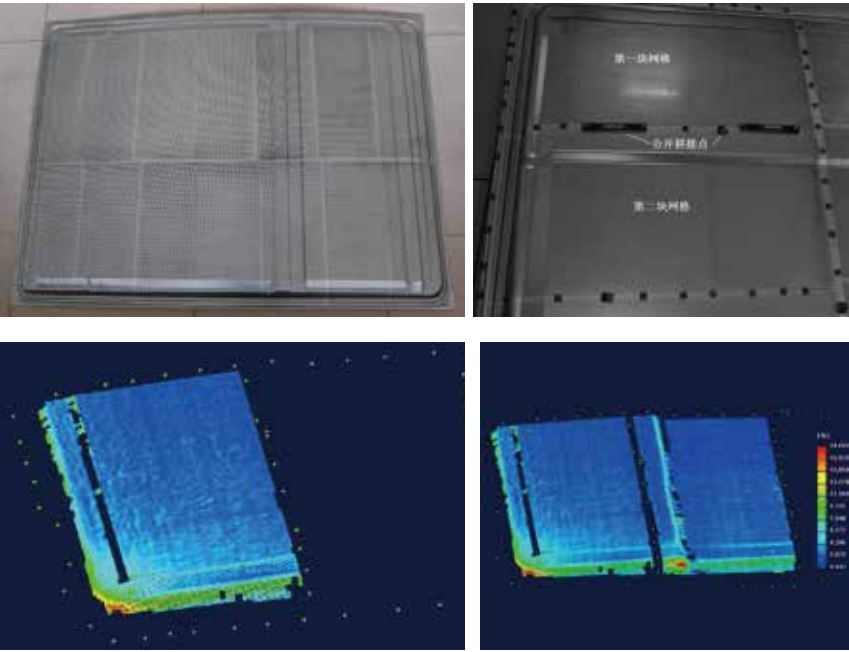
板材成形变形测量

材料冲压过程中, 如果加工不当就会出现破裂等情况, 而肉眼很难及时发现这些情况。新拓三维应变测量系统的优势正是检查材料成形过程中的变形, 分析材料的应变和厚度减薄, 并根据材料的成形极限曲线生成成形极限图 (FLD)。通过FLD图形可以帮助其改进加工工艺, 调整加工参数。



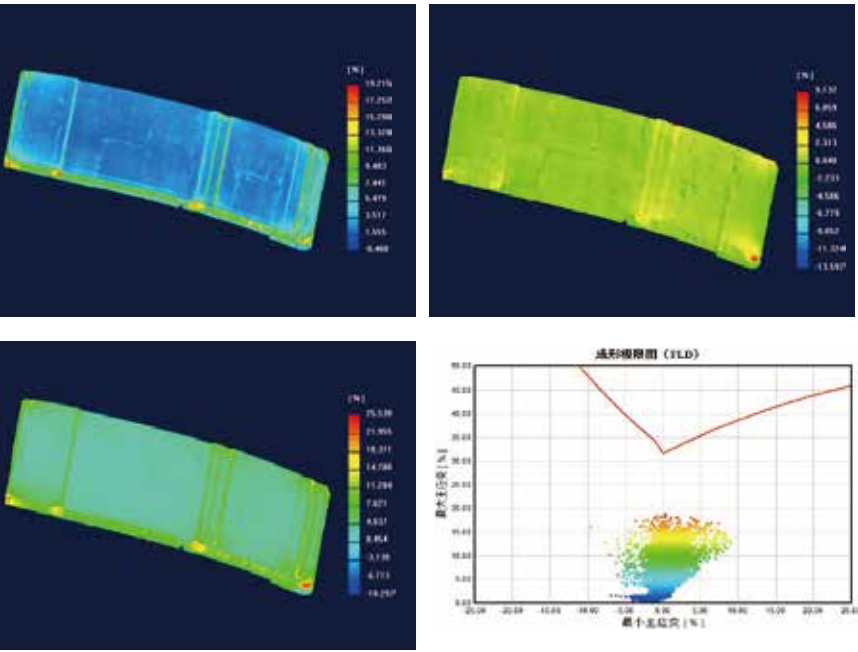
成形极限图

成形极限图是用来评定薄板材料成形性能的一种重要图形, 它能直观、清楚地反映薄板在冲压过程中的变形情况。零件的实际冲压结果表明, 所冲零作变形接近或超过成形极限曲线就可冲裂, 而变形范围在成形极限曲线下方的零件, 无论冲几次都不会出现废品, 因而以成形图作为组织生产、比较最佳工艺以及冲压设计及选材的依据是个可行的途径。



冲压成形的某汽车覆盖件

- 分块电腐蚀印刷网格点
- 不同区域的网格之间布置拼接点
- 分块测量, 整体拼接
- 计算网格点的三维坐标、最大主 应变、最小主应变和厚度减薄量
- 绘制FLD成形极限图



汽车设计

汽车行业发展的趋势是轻量化和小型化，汽车厂商的现实需求是缩短研发周期，降低生产成本，提高汽车质量，这就需要企业改进设计流程，提升生产效率。使用XJTOP系列专业光学测量系统，能够减少企业在试验阶段的时间和成本，提高产品检测的效率。

油泥模型

使用XTOM三维光学面扫描测量系统，可以快速将设计理念转化成可用CAD/CAM软件的数字模型，实现车型设计的数字化和精确化。

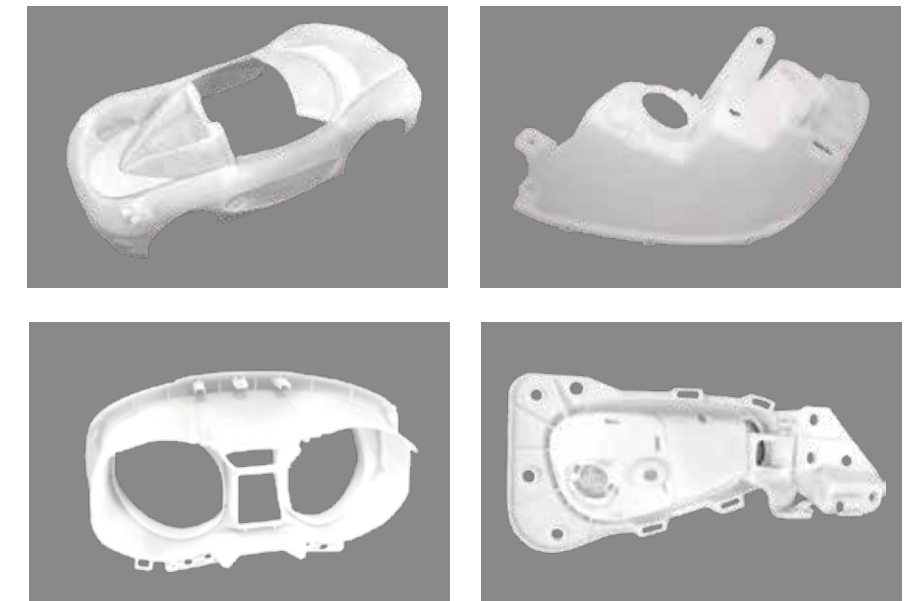
- 快速准确地获取物体表面三维点云数据，轮廓线，特征线
- 逆向工程，获得被测物体准确的CAD模型
- 加快设计进程，提高设计效率



快速成型技术

使用XTOM三维光学面扫描测量系统，可以快速将设计理念转化成可用CAD/CAM软件的数字模型，实现车型设计的数字化和精确化。

- 直接测量获取3D打印所需的STL数据
- 检测、改进3D打印、数控加工的参数和工艺
- 检测、改善冲压、焊接工艺参数



应用案例：

某品牌汽车整车油泥模型扫描

油泥模型是汽车造型设计必不可少一种手段，它是设计师实现从二维效果图到真实模型的方法，油泥模型扫描结果的好坏直接影响到后期B面和A面制作的效果。



面临的问题

- 1.制作的油泥模型面积大、曲面多，其关键数据（尺寸、弧度、角度等）难以快速、准确的获得，无法快速进行二次设计。
- 2.如何在较短周期，低成本，低风险的情况下，高质量的完成油泥模型的制作。



解决方案：

流程

采用XTOM三维光学扫描设备，在模型表面喷涂显像剂（也可不喷），并粘贴标志点，标定好的扫描头从各个角度进行拍照扫描，直到将整个模型扫描拼接完成。获取的三维轮廓数据可导入UG等三维建模软件中进行逆向建模、设计修改，对模型进行数字化设计及存档。

为了有效的解决多次扫描误差累计问题，可在扫描前采用工业近景摄影测量系统，通过一个单反相机从各个角度拍照，获取模型表面的全局点，为扫描提供一个拼接的全局框架，能有效地消除误差累计，提供整体扫描精度。



汽车动力总成

发动机和变速器是动力总成的主要组成,其主要组成部件基本上分为缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、活塞、连杆、进气歧管、排气歧管等。其中又以缸体缸盖等箱体类工件的测量项目为多,动力总成的检测方案将围绕评价这一核心展开。

铸锻件检测

XTOM三维光学面扫描测量系统广泛应用于汽车制造行业,汽车制造商及其供应商使用该系统快速准确地测量包括冲模、铸模、铸造和锻造件等零部件的全场表面尺寸。生产商能够通过检测结果来验证零部件加工精度和质量是否满足设计要求。

管路检测

汽车发动机上存在各种管路。目前,制造企业已经大量使用数控弯管机来进行管路的制造加工,但对生产出的管路的测量很多还是利用传统检具、卡板、样板等进行复合型检测,只能对零件的品质给出一个粗略的定性结论,而无法给出定量的数据及分析报告,同时传统检测方法效率也十分低下,浪费大量人力、物力的前提下还无法完成在线检测。

Tube Qualify三维光学弯管检测系统是专为弯管测量定制,能提供弯管检测所需要的全能解决方案。它采用非接触式三维光学测量技术,通过多个高帧频、高分辨率的工业级3D摄像头,能够捕捉复杂管件的精准三维数据,并快速重建出三维模型,测量精度高、测量速度快,实现100%的高效在线检测。

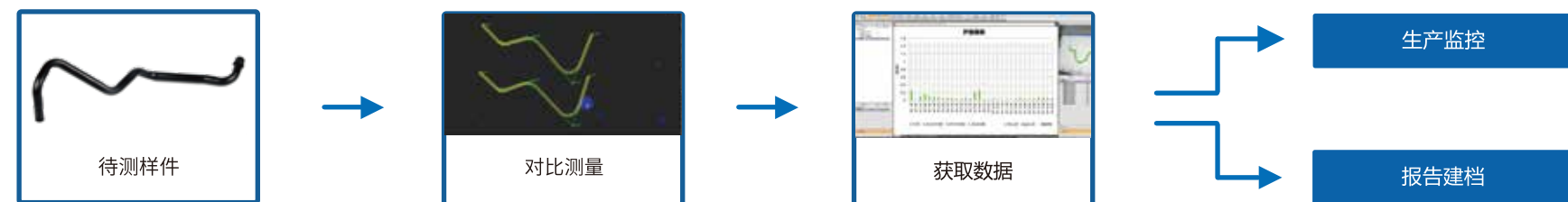
动态行为分析

降低噪声和减少振动是现代汽车设计中非常重要的任务。

新拓公司的XTDIC的三维动态变形测量系统,可以快速高效地测量出零部件运动过程中的震动、偏移,比如启动发动机时的振动、汽车碰撞、车门关闭等运动过程。并且对测量环境要求低,方便操作,能够评估复杂的运动,对零部件进行三维在线评估,进行模态分析,发现设备故障,解决问题。

弯管在线检测

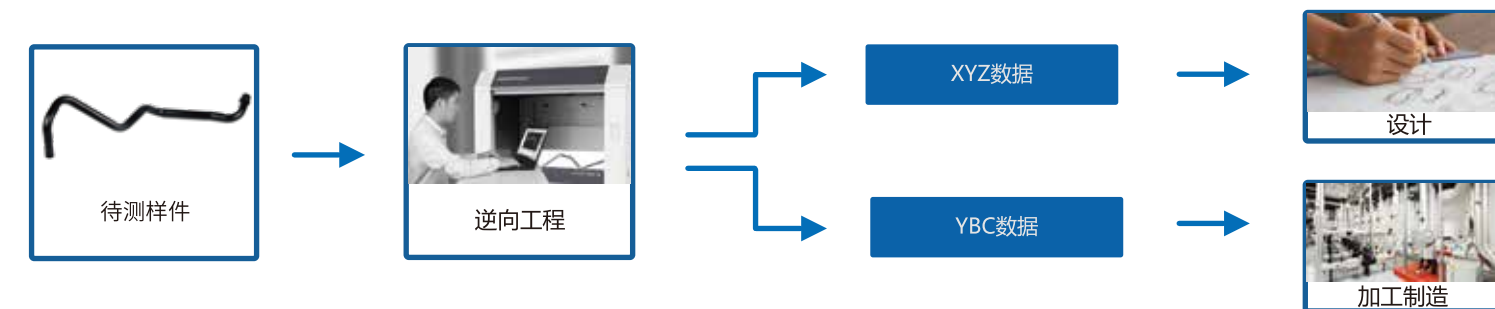
新拓三维Tube Qualify 三维光学弯管测量系统, 基于近景工业摄影测量、多相机柔性空间标定、图形立体匹配等多项关键技术, 通过高性能、高分辨率的工业相机和专业化的弯管检测软件, 能将弯管参数数字化呈现, 还可以和设计要求作对比, 准确判断加工偏差, 并可出具图文并茂的检测报告, 方便用户查阅、分析、归档。



逆向弯管测量

逆向设计是现在常用的一种辅助设计手段, 弯管零件用途广泛, 但由于其空间的复杂性, 不易测量与仿制。

弯管的逆向是指通过对现有实体弯管零件进行测量, 获取其XYZ、YBC数据, 其XYZ数据, 可用于分析、再设计的过程; YBC数据, 可用于加工制造。



应用案例：

日本三樱案例展示

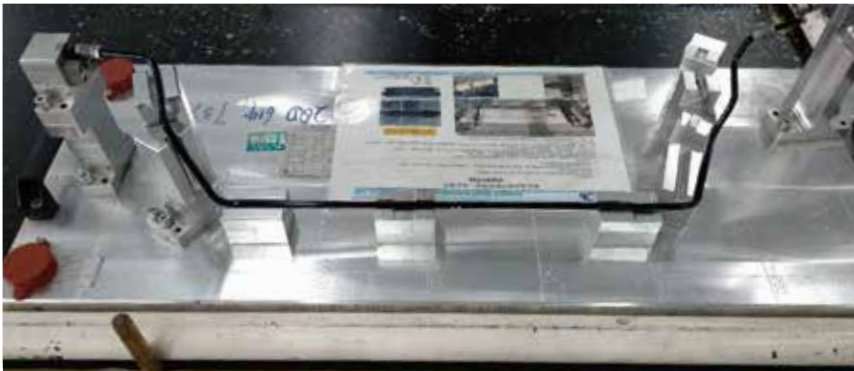
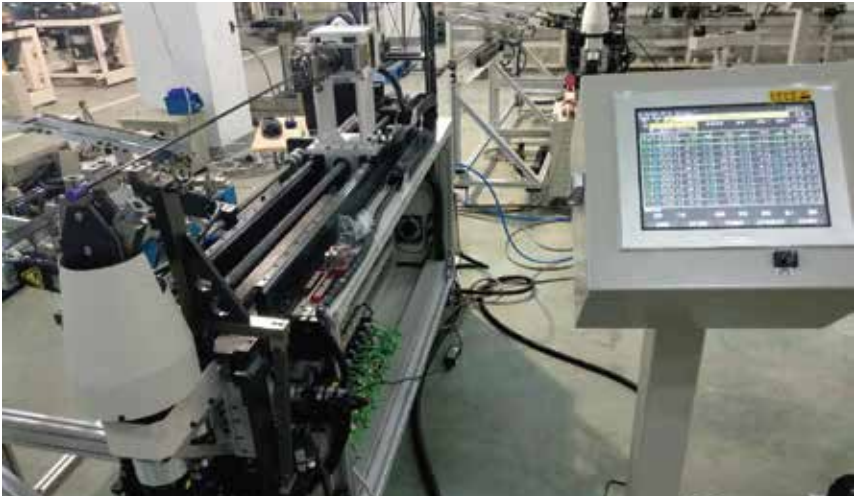
客户背景

日本三樱工业株式会社创建于1939年，是东京证券第一家上市公司。日本三樱在全球19个国家有41家工厂，在中国大陆设立7家企业，在中国的上海，无锡，武汉，广州，芜湖，天津，东莞都有工厂。主要产品为汽车发动机管件，其汽车的制动系统和发动机系统的零部件销售占有日本1/3市场份额，为顶级品牌车企提供汽车弯管配套。

面对的挑战

日本三樱是全球知名的汽车弯管生产企业，每天需为上万辆汽车生产几百种型号的弯管。面对如此庞大的生产数量，产品精度是否达到要求至关重要。三樱一直在寻找一种方法，使弯管质量检查快速和简单，同时使任何检测到的偏差数据能够尽快反馈在弯管机。

在过去，弯管质量检测一直是个费时费力的难题：一方面，传统检测主要依靠人工在检具上进行，依靠人眼的判断无法量化，检测耗时还不能做到全检，并且现在人工成本也在不断升高。对于调机、修正，往往需要很多次的迭代，人工检测的话数据也无法追溯。另外一方面，检具检测是一种接触式的检测方法，需要将工件卡在检具中，对高端管件的表面会造成划伤，同时检具本身种类繁多，制造成本、储存场地成本也很高。



解决方案

新拓三维多年来一直致力于弯管在线检测领域的研究，并推出了Tube Qualify弯管检测系统。Tube Qualify弯管检测系统通过多个高帧频、高分辨率的工业级相机，能够捕捉复杂管件的精准三维数据，并快速重建出三维模型，测量精度高、测量速度快。

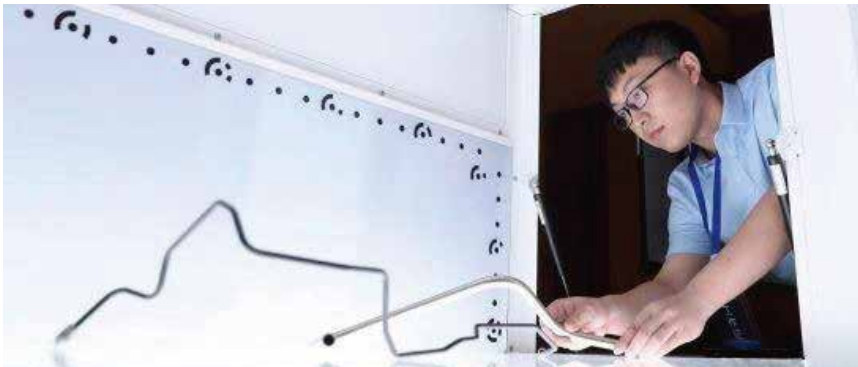
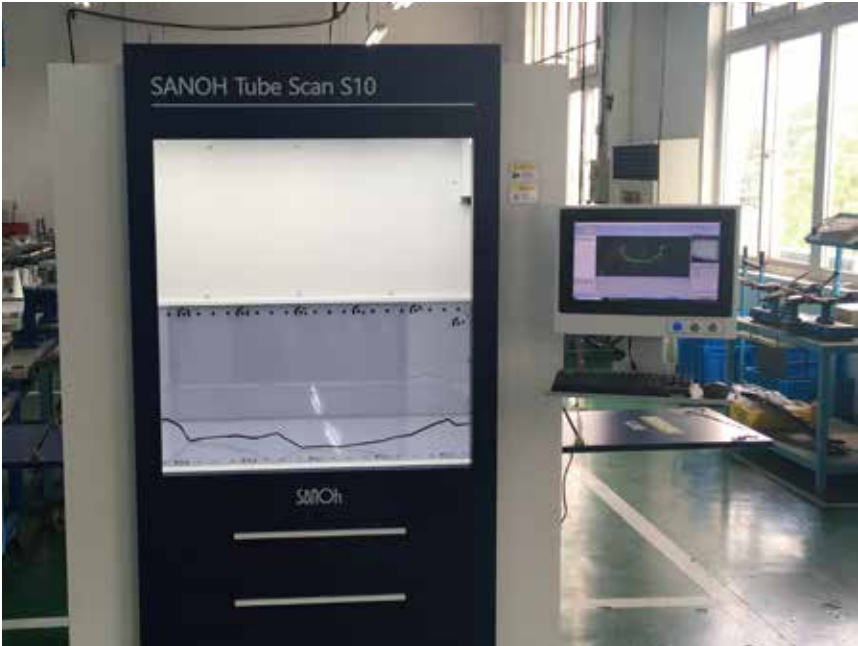
通过引进的多台Tube Qualify X10设备，使三樱一方面可以抛开传统的检具，大大降低了检具制作、存储场地的成本，也避免了检测过程中管件表面划伤问题。

另一方面，作为一种全能的、非接触式弯管检测解决方案，无论多么复杂的弯管都可以做到各个位置的量化评价，又可以同时进行多根弯管的同时测量，测量数据也可以实时反馈弯管机进行修正迭代，大大提高调机和工艺迭代效率，检测和调机效率比传统手段提升数十倍，同时也能节省调机过程中管件材料的浪费。

最后，Tube Qualify X10的检测效率很高，把管件放入后几秒钟内即可完成管件的检测，避免了在人为判断的误差。

未来展望

弯管企业制造装备经历了从机械装备到数控装备的发展历程，目前正向智能装备方向快速发展。Tube Qualify弯管测量方案，可以实现在机检测、闭环补偿，从而提高加工精度和生产制造效率，降低成本，为日本三樱抢占未来弯管机及管件生产新技术高地打下坚实基础。



汽车零部件

汽车零部件具有品质要求高、批量大、形状各异的特点。按照从材料和加工工艺来分，零部件可以分为塑料件、冲压件、铸锻件等，汽车制造企业可根据不同种类零部件不同特征类型的不同检测需求，选择不同的测量方案。

塑料件外形检测

新拓公司的XTOM三维光学面扫描测量系统和XTDP数字工业近景摄影测量系统能够快速准确地测量车门内饰、内饰、仪表盘、保险杠等塑料零部件的全场表面尺寸。凭借XTOM和XTDP生产商能够通过来料检查，来检验零部件加工精度和质量是否满足设计要求。并且可以通过这两款系统测量零部件表面的全场形变，为故障排除提供数据支持。

冲压件外形检测

XTOM三维光学面扫描测量系统通过两个高分辨率工业相机提取物体表面的点云数据，得到完整的零部件表面CAD模型、几何尺寸和形位公差等重要数据，用于检验加工精度和质量，达到改进加工工艺和提升加工效率的效果。



铸锻件检测

XTOM三维光学面扫描测量系统和XTDP工业近景摄影测量系统广泛用于汽车制造行业，制造商使用这两款系统可以检测模具。铸锻件等零部件的形状和尺寸。XTOM三维光学面扫描测量系统可以用于全场扫描消失模、冲压模等模具，锻件、铸件等汽车零部件，并且该系统可以和手持式数字探针相结合，从而检测测量深孔、深槽、表面特征线等隐蔽的表面特征。

XTDP工业近景摄影测量系统可以用于消失模、冲压模等模具，锻件、铸件等汽车零部件的表面关键点坐标和尺寸的快速检测，并且可以和XTOM配合使用，为XTOM检测大型模具提供全局精度控制。

变形分析

汽车零部件中越来越多的使用塑料、橡胶和复合材料。使用新拓公司的系列非接触式测量技术，有助于快速准确地检测零部件在工作状态下的力学性能，为提高加工质量和产品安全性提供保证。

应用案例：

汽车变速器外壳三维扫描检测方案



客户概述

汽车变速器是汽车的关键部件之一，变速箱壳体又是变速器中的关键零件。变速箱壳体是一形状复杂的大尺寸零件，相较于其它的汽车零部件来说，变速箱壳体的开发设计、生产过程以及质量检测都面临较大的挑战。

汽车行业的竞争日益加剧，缩短产品的开发和生产周期，提高生产效率，提升产品品质，成为企业保持竞争力的重要手段。国内某知名汽车制造企业急需导入一种高精度、高效率、检测结果直观的三维检测方式，并对新式变速器外壳进行三维扫描，获取数据用来逆向设计，以便更好配合新车的开发设计。

解决方案

使用XTOM蓝光三维扫描仪，对变速箱壳体进行三维扫描，获取定位点和壳体的三维数据，与原始设计的3D数模文件图纸进行尺寸比对，得到生产的变速箱壳体的实际偏差注释图，数据保存直观方便，让客户得到了满意的结果。

针对变速箱壳体细节较多较复杂的区域，通过调整三维扫描软件参数，可实现实时提高选定区域的扫描点间距，保证壳体表面三维数据的细节，同时也提高了扫描效率。大大减少了客户逆向设计周期，降低了人力成本和时间成本。

检测流程

1) 贴标记点

快速贴上定位标记点，无需做喷粉等预处理，贴点用时大概几分钟时间；



(为变速箱壳体贴上定位标记点)

2) 三维扫描

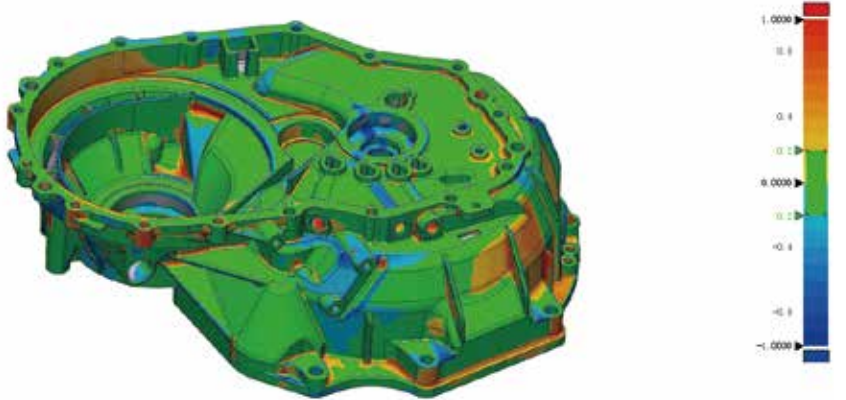
XTOM蓝光三维扫描仪，扫描操作方便灵活死角小，扫描快速准确地获取变速箱壳体复杂的三维数据，三维扫描大概用时10分钟；



(变速箱壳体三维扫描)

3) 数据分析

与原始3D图纸进行尺寸比对，得到生产的变速箱壳体的实际偏差，确定变速箱壳体是否满足装配要求。数据对比检测，出具报告大概用时5分钟。



(尺寸比对偏差结果)

应用案例：

汽车覆盖模具快速检测方案

项目概述

江门市泰林模具有限公司成立于2017年,是江门市唯一一家专致于大型汽车覆盖件模具的设计、制造与开发的科技企业。采用国际上先进的模具制造技术与软件，实现了模具CAD/CAE/CAM软件一体化设计。

检测对象

检测的对象为汽车覆盖件模具:汽车覆盖件大致尺寸为4000*1000*500mm,有些尺寸可能更大,要求先对模具进行加工偏差检测以保证汽车钣金件的加工偏差。检测的关键点是汽车覆盖件模具尺寸较大,检测精度较高,以免后期钣金件加工出现问题。



模具



钣金件



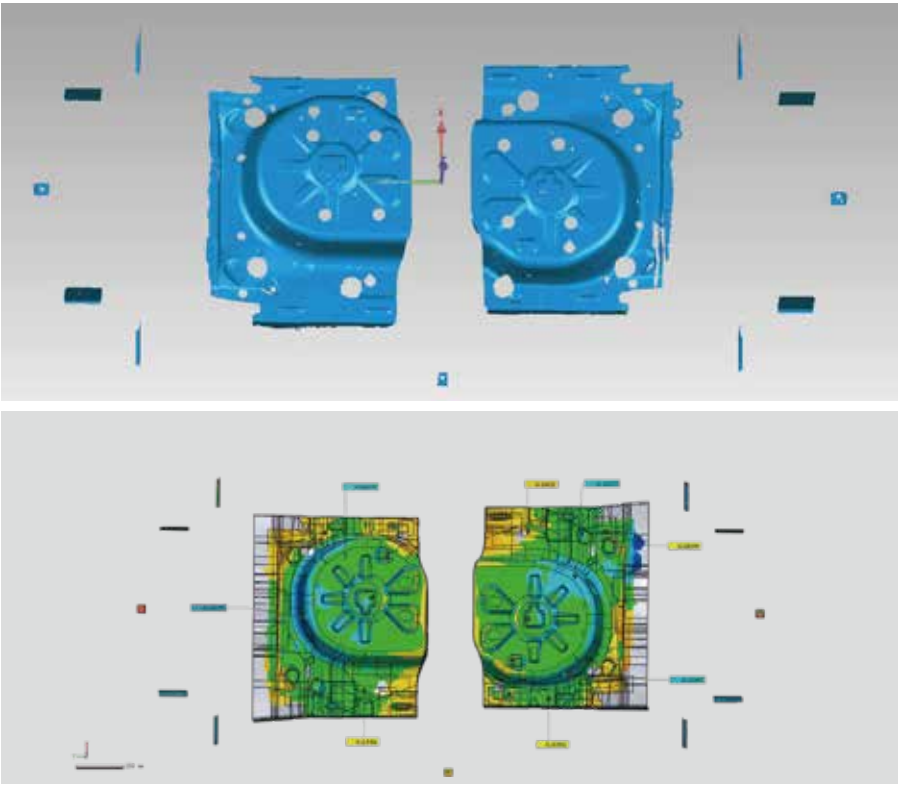
检测流程

- 1) 针对模具尺寸大的特点,使用三维摄影测量系统 (XTDP) 拍摄模具多幅图像;利用近景拍摄测量技术,结合软件自动地将影像结合运算,得出每一个编码点的三维坐标,从而计算出物体表面标记点的三维坐标,实现对大面积曲面的点云信息进行校正,提升三维扫描仪的整体点云拼接精度。
- 2) 将汽车覆盖件模具表面标记点3D坐标数据导入XTOM扫描系统,使用三维扫描仪,快速获得高精度的模具3D数据;三维摄影测量系统 (XTDP) 与三维扫描仪 (XTOM) 配合使用,对大面积曲面的点云信息进行校正,提升三维扫描仪的整体点云拼接精度;利用获取的汽车覆盖件模具三维数据,结合检测软件即可对其加工偏差进行分析。

检测结果分析

此次共检测四个工件,三个模具,一个钣金件。

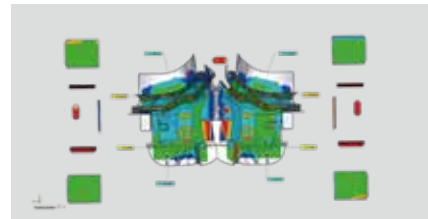
1. 汽车覆盖件模具检测结果



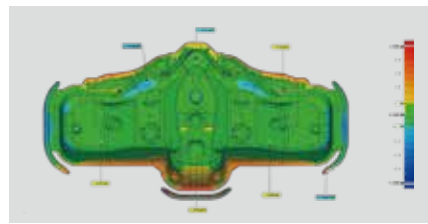
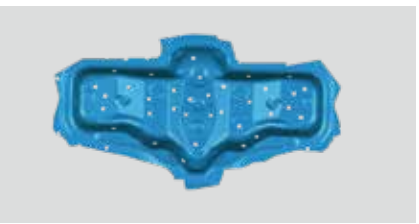
1.2凹面模具



1.3模具检测结果



2. 钣金件检测结果



应用案例：

轮胎变形测试

检测目的

技术的不断进步,经济效益的不断提高,竞争压力的增大。企业也越来越重视自身产品在实际应用中的可靠性、安全性以及耐用性等。而使用三维面扫描系统对轮胎钢圈的受压检测,就是先进检测技术和传统工业的有效结合,用先进的检测方法替代传统的检测手段,或填补检测方法的空缺。用实践检测的方法验证理论的正确性,做到理论指导试验,试验验证理论。有效增加设计到实践的可靠性。

实验准备

共分为八组,轮胎受压的方式分为两种。其中一种受压方式为在轮胎与冲压面中间放置尖状物,模拟轮胎压在有尖状物的路面状态。第二种是轮胎与冲压面之间光滑接触,模拟轮胎在平滑路面的状态图像进行分析,解算出轮胎变形的位移场和应变场,为评估实际工况下的运动状况提供技术依据。



(模拟尖状的路面)



(模拟尖状的路面)

实验准备：

通过更换不同的轮胎,测试不同材料和相同材料不同厚度的钢圈的受压变形的情况。在轮胎受压的时候,钢圈变形,而承载钢圈的轴是默认绝对没有变形的,所以我们将测量头固定在和轴相对不动的冲压臂上,在冲压臂靠近钢圈被检测的部位做了一个刚性部件,使得在冲压过程中,保证刚性部件、冲压臂和侧头是相对不动的。



(部件介绍)



(测头的摆放位置)



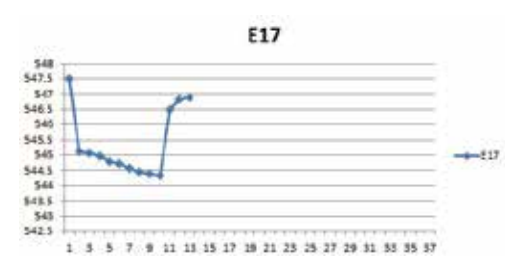
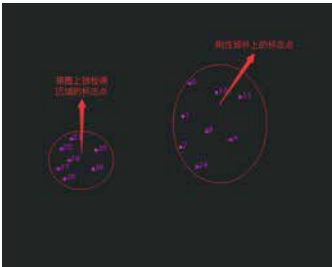
(侧头观测的位置)



(全场的布置)

实验结果

每一状态的采集结束后,软件自动计算被检测区域标志点的三维坐标,并自动保存;将每一状态的标志点的三维坐标导出。



应用案例：

车门开启/闭合实验

检测目的

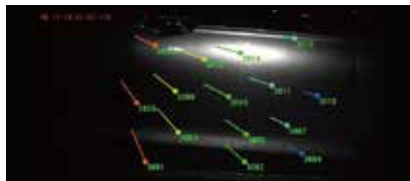
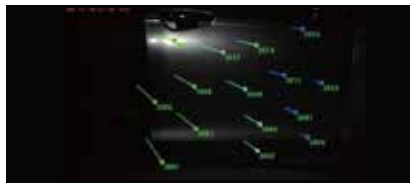
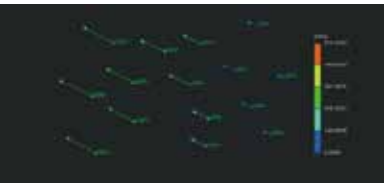
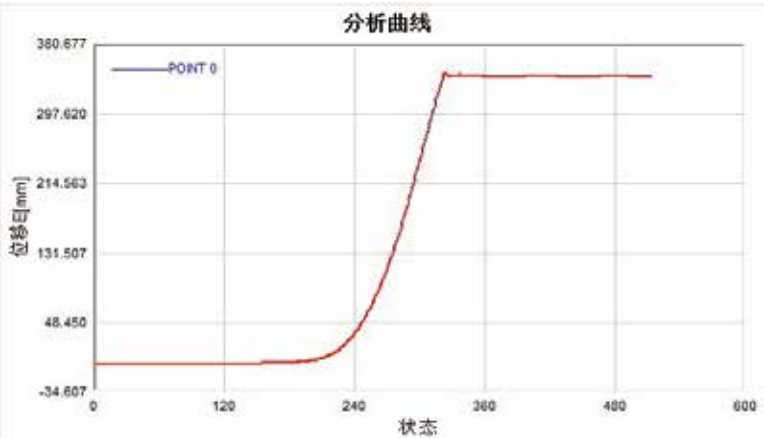
减震材料的性能验证;
车门开启和闭合的过程会对车身造成冲击,检验车身与车门之间的振动幅度;
车门闭合时的动力学分析;

现场准备

由于车门的开启和闭合速度较快,因此需要使用高速相机进行实验,车身上的标志点作为参考点,进行刚性校正。



实验结果



应用案例：

冷却风扇变形测试

检测目的

对风扇旋转过程中的动态变形测试是为了评估哪个风扇的震动带来噪声, 以及哪片叶片的震动, 避免引起诸如碰撞到其他部件或散热片的风险。

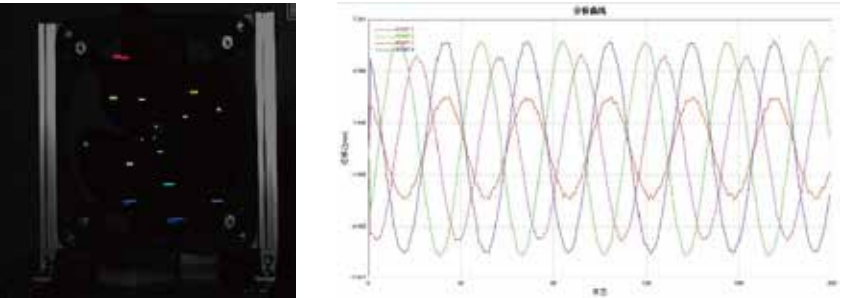
实验准备

在叶片表面以及中心毂上布置标志点;调整测量坐标系同CAD模型坐标系相同;中心毂上的标志点的变形用来补偿冷却风扇整体的刚性变形。

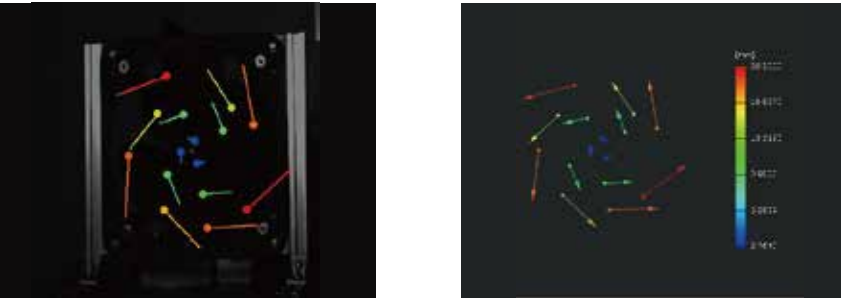


实验结果

叶片上标志点在Z轴方向相对中心毂的位移变形以及曲线图。



叶片上标志点相对上一时刻的总位移变形量以及变形方向



应用案例：

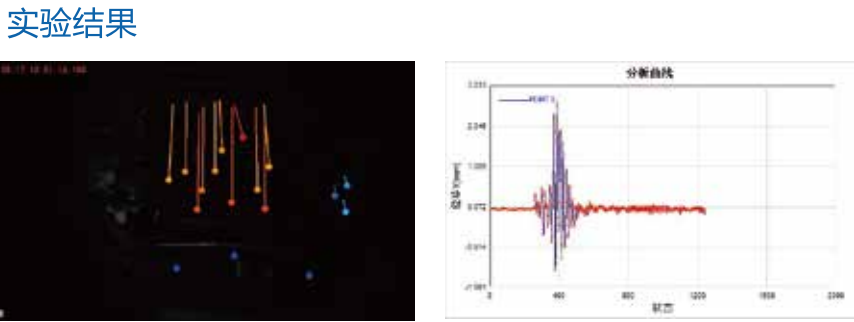
发动机启动振动测试

检测目的

发动机启动时, 汽车会发生移动和振动;发动机室内部的零部件会受到发动机启动振动的影响, 检测的目的是如何保证内部的零部件不会彼此发生碰撞。

实验准备

为了分析发动机的振动的移动, 在发动机表面和周围零部件上粘贴标志点。





汽车车身与分总成

车体成型和检测

在汽车车体的开发、测试、加工生产过程中,把控质量管理和改善工艺参数是极为重要的两个环节。精确,高效的测试设备能够让生产商生产出更高质量和精度更符合标准规范的产品。新拓公司的系列光学测量系统在板材成形,车体外形检测方面已被广泛使用,已经形成完整全面的解决方案,得到行业内各单位的一致好评。

量具、夹具及固定装置

使用XTOM三维光学面扫描测量系统,可以不使用夹具或检具进行非接触测量,并且获得高密度点云零部件数据。借助预先布置的控制点,通过产品质量检测软件,就可以比较装夹前和装夹后的钣金件的变形,快速解决钣金件装配过程中出现的问题,替代传统测量方式,节省测量成本。

装配

新拓三维的XTDP系统可以实时获取装配过程中的测量结果,准确地发现偏差,便于制造商采取纠正措施,提高检测效率。同时有助于工序能力研究,达到提高组装工艺、减少废品及返工时间,提高生产效率的目的。

试验台和组件实验

依托新拓三维强大的研发实力,可以将非接触测量系统与标准或非标准试验台轻松整合,实现,整体部件和零部件在功能和行为测试中的动态变形测量,评估扭曲、弯曲、位移、速度和加速度等因素,实现分析零件在使用过程中的安全风险、零件寿命、蠕变、老化及外观变化等,给设计者提供实验验证,优化产品设计。

- 环境测试箱
 - 风洞试验
 - 地震试验台
- 碰撞和疲劳试验
 - 轮胎测试台

应用案例：

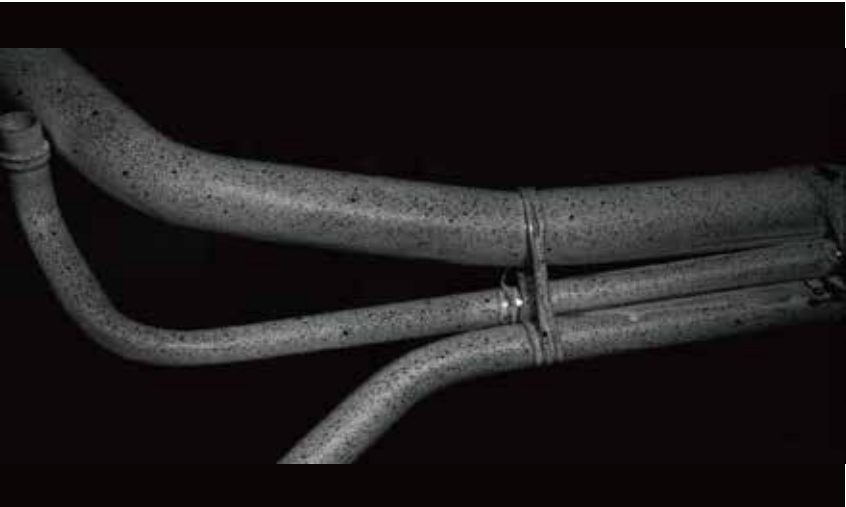
汽车油管振动测试

检测目的

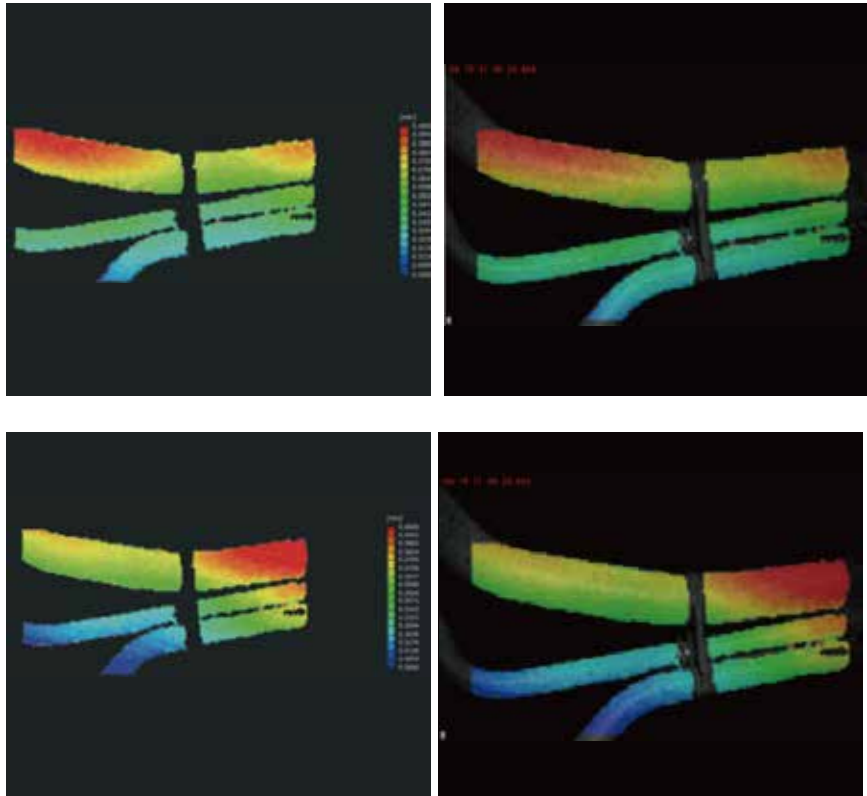
发动机启动时，发动机周边的油管会发生移动和振动；油管受到发动机启动的影响发生位移，检测的目的是如何确保油管不与周边零部件发生碰撞。

实验准备

为了分析油管的变形，在油管表面喷涂散斑图案进行测量。



实验结果：



应用案例：

汽车前盖板高速碰撞实验方案

目的

在高速冲击下测量汽车前盖板位移场及应变场碰撞情况。由于碰撞速度较快，可采用高速相机进行观测。

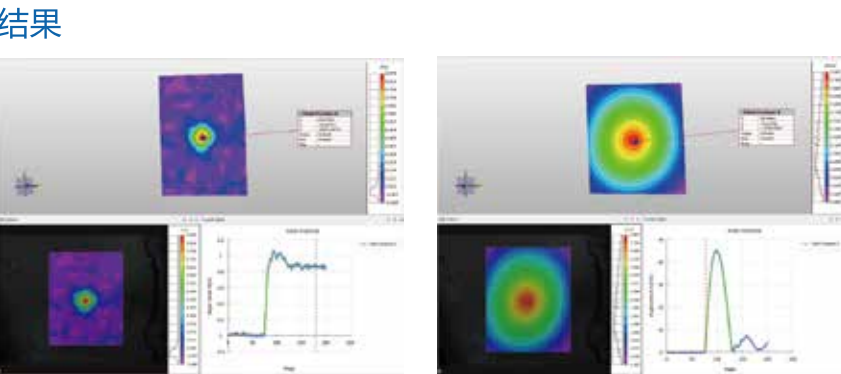


方案

采用高速相机 (1920X1440) 从一侧观测，另一侧进行高速冲击，观测冲击过程中变形情况。(相机采集频率2000帧)



(图：实验现场)



(图：应变场)

(图：位移场)