

DANTEC Q-400

数字图像相关技术DIC系统

高级的全场位移与应变测量



用户界面友好
应用范围广泛
真实全场的定量分析

DANTEC Q-400

数字图像相关技术DVC系统

应用

- 高级材料（CFRP、木材、聚乙烯纤维、金属泡沫、橡胶等）
- 零部件测试（位移、应变等）
- 材料试验（杨氏模量、泊松比、弹塑性性能）
- 断裂力学性能
- 有限元分析的验证

特点

- 测量结果的三维显示
- 快速简单的自动标定
- 测量精度和质量的在线反馈
- 增强的触发功能
- 可使用不同的坐标系
- 扩展的输入与输出展



Q-400对任意材料和形状的非接触式全场三维变形测量

概述

3D 数字图像相关系统 Q-400 是用于对零部件和材料进行非接触式三维全场变形和应变测量的光学系统。

应用范围广泛

该系统灵活的设计开创了广泛的应用领域，从微电子、生物材料的显微研究至航空航天、汽车、舰船和铁路等的大尺寸零部件的测量分析。

用户界面友好

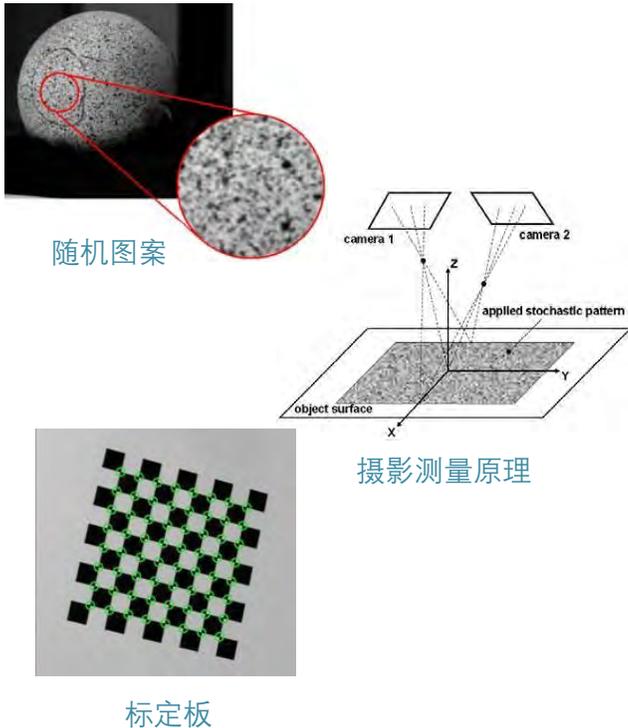
软件的设计具有直观的特点。集成的HILIS照明装置是系统的组成部分，它采用冷光源为测量提供十分均匀的光照条件。简单的标定步骤大大地节省了测量时间。

真实全场的定量分析

Q-400 系统可用于测量任意载荷（如拉伸、压缩、弯曲、扭转或复合载荷）下的三维材料参数与零部件的全场应变以及疲劳测试。此外，Q-400还涵盖了高速形变测量、断裂力学等其它应用。

DANTEC Q-400

数字图像相关技术DIC系统



随机图案

摄影测量原理

标定板

测量原理

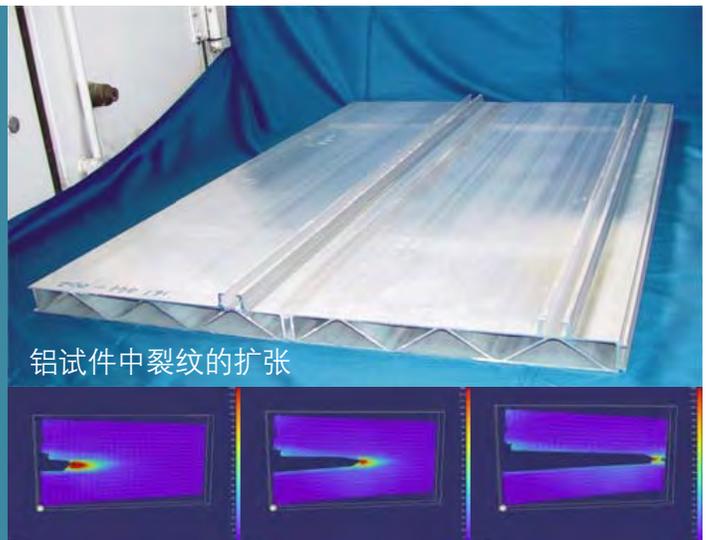
在被测物表面随机的制造黑白斑点图。该斑点图可以采用在白基色上喷洒的大小不均的小黑点形成。用两个CCD相机对物体表面观测记录图像。采用专门的图形相关算法，对每个相机记录的图像的对应点予以识别，重构物体表面的三维图像。相机的全部内部参数（焦距、焦点、径向和横向畸变）和外部参数（相机位置、物体坐标系等）均由相机前面加一块标定板来测定，多次记录标定板在不同方位的观测图像即可完成标定。标定参数可在几秒钟内算出，并显示达到的标定精度。采用这些标定参数，就可以用三角测量原理确定物体上每点的三维坐标。如果连续记录物体受载荷作用时发生形变的图像，就可以自动测量物体表面每个点的位移及表面的变形场，再计算得到表面的应变场。

断裂力学

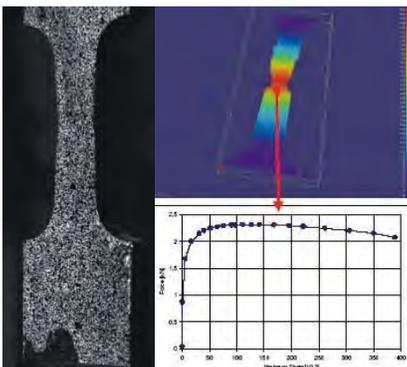
Q-400 是断裂力学研究的理想工具，全场测量可以提供局部和全局应变分布和裂纹生长的准确信息。这些数据可用于确定重要的断裂力学参数。

测量标准和可追溯性

光学的应力应变测量方法至今仍然缺乏标准和参考材料。因此，Dantec Dynamics 积极推动欧盟资助的“光学应变测量技术的标准化项目”。在这个欧洲的项目标准中，优化方法，物理的和虚拟的参考材料，推荐的步骤和可追溯性将会有长足的发展，并且会首次放出官方标准为依据的具有可重复性与近似性的测量精度。



铝试件中裂纹的扩张



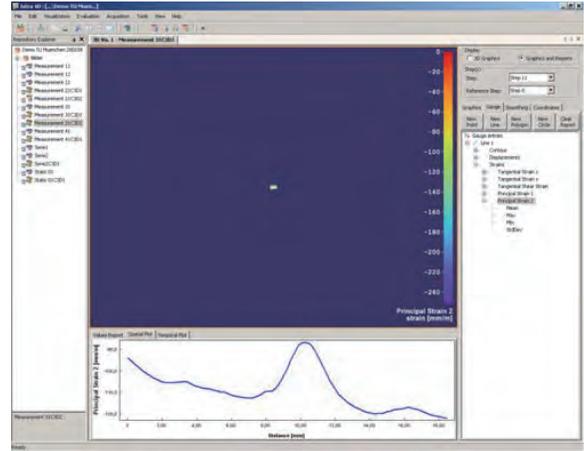
材料特性

本系统在塑性变形范围内可进行材料性能的深度分析，可以测定最大应变的幅度及位置，这是描述材料特性的非常重要的数据。

(左图：拉伸试验加载至塑性变形)

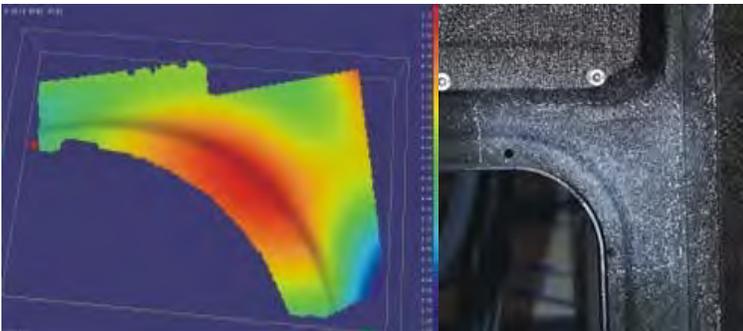
DANTEC Q-400

数字图像相关技术DIC系统

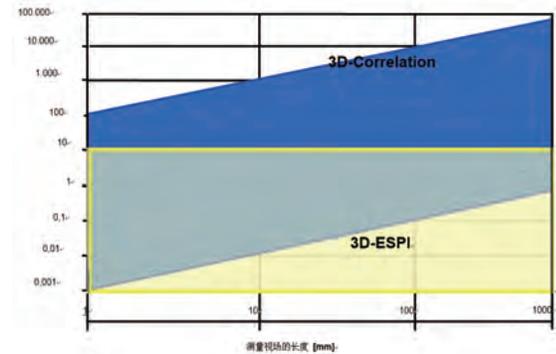


Q-400 软件提供十分便捷的数据处理、可靠的计算结果、扩充的后续处理技术和分析功能。

数字图像相关技术和 ESPI 是互补的技术，两者相结合几乎可以有无限量的量程。ESPI 有很高的灵敏度，用于小变形、高精度的测量；而相关技术（Q-400）灵敏度较低，用于测量大变形甚至塑性变形。



直升机某零件（碳纤维增强塑料）角部位的应变分析



DIC技术和 ESPI 技术的测量范围

Q-400应用

- 高级材料 (CFRP、木材、聚乙烯纤维、金属泡沫、橡胶等)
- 零部件试验 (位移, 应变等)
- 断裂力学
- 材料试验 (杨氏模量,泊松比,弹塑性参数)
- 有限元分析验证
- 高速应用 (动力学测量,瞬态事件)

DANTEC Q-400

数字图像相关技术DIC系统

Q-400 参数

测量区域面积	典型的测量区域为 20 x 15 mm ² 至 1000 x 750 mm ² ，测量区域的大小取决于需求，可以通过更换相机镜头而改变 (mm ² 到 m ²)
测量结果	全场的表面形貌，三维位移和应变
测量范围	最大应变可达数倍的 100% 应变
标定板	尺寸: 105 x 148 mm ² 至 420 x 594 mm ² ，根据客户需求可提供其他尺寸
电子控制单元	便携式笔记本控制单元，Windows Vista 或 XP 专业版集成的模拟数据采集与记录输入单元：8 个独立的可自由选择的模拟数据采集通道，分辨率 16Bit，相机同步控制电源±0.05V~±10V
照明	采用 HILIS 冷光源均匀照射被测物表面，以提高测量精度
传感器芯片	不同类型的传感器芯片，最高可达 1100W 像素；标准: CCD, 1/1.8", 1624 x 1234 像素
传感器细节	曝光时间：47 μs - 67 s， 帧率：最高 30 Hz, 典型 5 Hz
测量灵敏度	最高可到视场的 1/100.000，取决于测量的条件，例如测量视场 100mm 的情况下，最高可以达到 1μm 的灵敏度
张力	可达 0.01%

选配件

多相机系统	多相机系统：可选择使用多个相机
不同的相机和镜头	为满足您的不同需求，可提供不同分辨率的相机和不同焦距的镜头
照明	根据客户要求提供专门照明系统
拉伸试验机装置	专为 Q400 设计的成套安装装置
相机安装架	不同配置的三角架
远程服务	通过互联网连接实现系统维护和远程用户支持

软件特征

无限制的开放的测量数据格式
快速简单的自动标定程序
测量值的三维显示
在线反馈测量精度和标定质量
可选择的测量结果的滤波功能和自定义参考步
加强的外部和内部触发功能
简洁的图形用户界面，遵循通用的对话框和窗口框架规则
可使用不同的坐标，也可使用用户定义的坐标系
扩展的输出与输入功能，例如 STL、AVI
数据的后续处理易于操作
动态过程的显示和分析



陕西赢海仪器设备有限公司
地址：陕西省西安市太白南路高山流水和城4-12205室
联系人：王友斌 15209185325
邮箱：15209185325@139.com
网址：www.yh-in.com

本资料中的技术规格可能发生变化，恕不预先通知