

视觉应变仪系列

产品简介

专业的力学性能测量解决方案商



Company INTRODUCTION

企业简介



深圳市海塞姆科技有限公司是一家以机器视觉技术为核心的国家级高新技术企业，自成立以来一直坚持全自主知识产权研发，并致力于将先进的机器视觉技术赋能应用于传感器领域，目前已成为全球领先的DIC视觉传感技术方案提供商。海塞姆科技总部位于深圳，北京设有研发中心，在长春、天津、北京、青岛、上海、武汉、成都、西安设有办事处。

海塞姆科技经过多年技术积累，自主研发出单目三维DIC的算法，实现了DIC技术的标准化，此举突破了传统DIC视觉传感器行业技术壁垒，使机器视觉技术广泛应用于力学性能检测成为可能，成为全球第一家量产全自主知识产权单目三维DIC视觉传感器的企业。

为适用市场应用需求，海塞姆科技陆续发布了视频引伸计、标准化DIC视觉应变仪、三维及二维非接触式信号测试分析系统、视觉显微应变测量系统、非接触式多点动态位移检测系统等多款产品。

目前，海塞姆科技已拥有从算法、软件到系统、框架、上层应用支持的全栈技术实力，在DIC视觉传感器领域专利申请量居全国第一，成为全国第一家掌握DIC视觉传感器全领域技术的平台型科创企业，占据行业制高点。

以“点亮机器的眼睛”为使命，海塞姆科技将前沿的机器视觉技术突破性的应用于材料力学性能测试、结构强度分析、安全检测及监测、工业在线测量等领域，目前已服务数十家知名科研院所及制造企业。为促进标准化DIC技术的应用普及、推动行业共同发展，海塞姆科技现已加入全国力学协会、中国仪器仪表行业协会、中国医疗器械行业协会、中国混凝土与水泥制品协会、SAMPE、广东省电池行业协会。

01 视觉应变仪系列产品 标准化常规系列

视觉应变仪-标准化常规系列是一款基于单目三维DIC技术的变形测试系统，可以采用单相机实现三维全场应变测量。通过应变仪测量头可实现试样加载过程的图像采集，应变仪软件完成对图像的计算，并输出测量的变形结果。

应用领域

拉压弯扭、静刚度、静强度、疲劳、落锤、冲击、抗震、风洞等



激光对焦

快捷高效



应变片模式

实时测量反馈



高精度

高重复性精度



标准化测量

无需标定



全球首创

单目三维DIC技术

产品优势

- 非接触式测量
- 全场测量
- 三维测量
- 不受温度限制，可实现高低温状态下测量，可测量温度范围-200°C—2300°C
- 不受应变范围限制，可测量应变范围：0.005%—2000%
- 具备实时应变片功能，可自动识别试样表面的虚拟应变片并实时计算其应变变量
- 不受应变方向限制，可同时实现多个方向的变形和应变测量
- 标准化测量，无需标定

型号规格

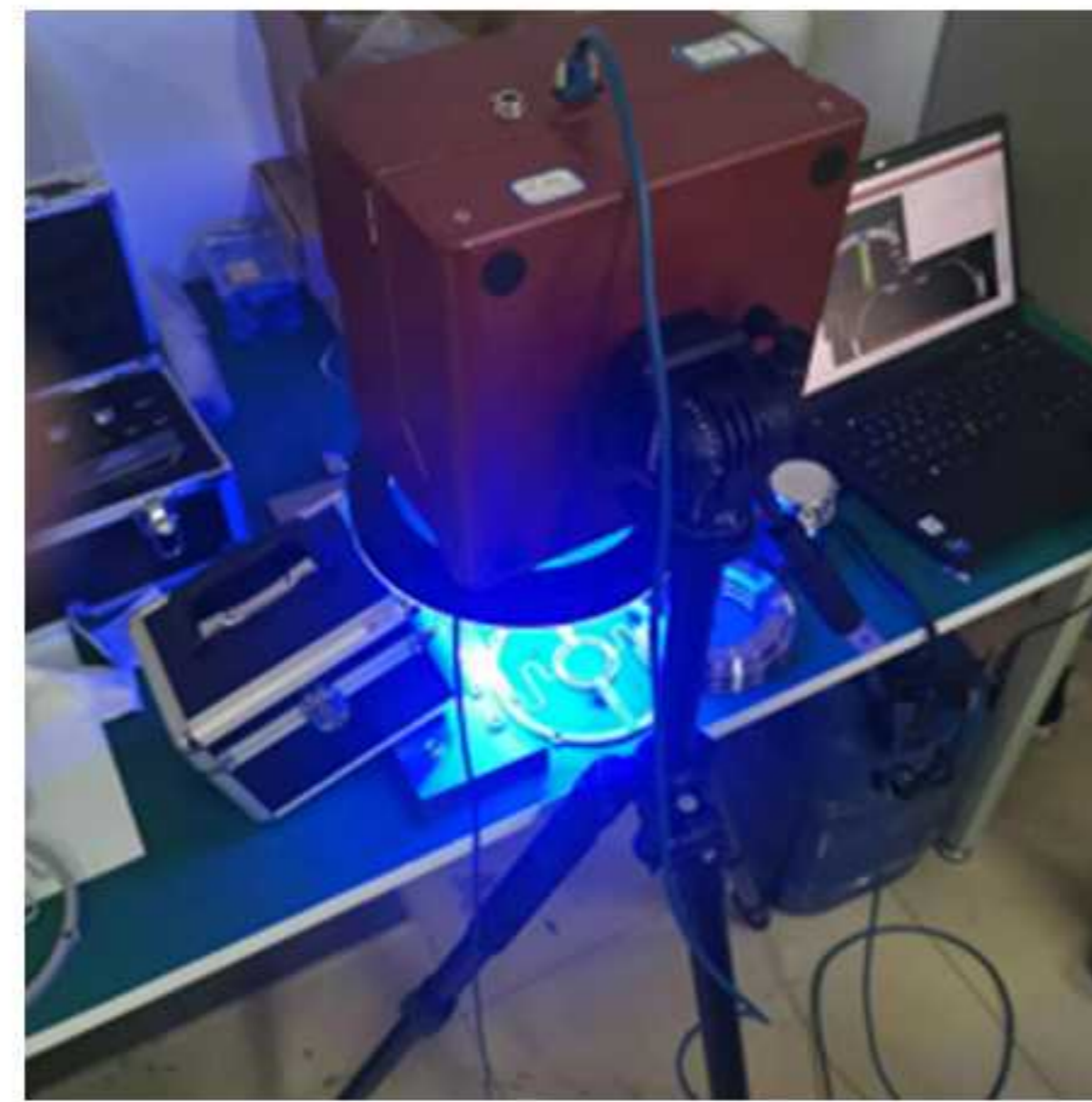
型号	Blue Box 1200-32	Blue Box 1200-100	Blue Box 1200-160	Blue Box 1200-335
适用场景	低速加载	中低速加载	中等速度加载	中高速加载
测量头分辨率	1200万像素	1200万像素	1200万像素	1200万像素
采样频率	32Hz	100Hz-336Hz	160Hz-620Hz	335Hz-1894Hz
		100Hz@4096*2992 px 119Hz@4096*1496 px 336Hz@2048*1496 px	160Hz@4096*3072 px 448Hz@1920*1080 px 472Hz@1280*1024 px 620Hz@1024*768 px	335Hz@4096*3068 px 499Hz@4096*2048 px 980Hz@4096*1024 px 1894Hz@4096*502 px
测量范围	MV25mm/MV50mm/MV90mm/MV160mm/MV250mm/MV500mm			
位移精度	MV25mm: 1μm MV50mm: 1μm MV90mm: 1.5μm MV160mm: 1.5μm MV250mm: 1.5μm MV500mm: 2μm	MV25mm: 1μm MV50mm: 1μm MV90mm: 1.5μm MV160mm: 1.5μm MV250mm: 1.5μm MV500mm: 2μm	MV25mm: 1μm MV50mm: 1μm MV90mm: 1.5μm MV160mm: 1.5μm MV250mm: 1.5μm MV500mm: 2μm	MV25mm: 1μm MV50mm: 1μm MV90mm: 1.5μm MV160mm: 1.5μm MV250mm: 1.5μm MV500mm: 2μm
应变精度	50με	50με	50με	50με
测量点数	4155个	4155个	4155个	4155个
测量点尺寸	MV25mm: 0.01mm ² MV50mm: 0.02mm ² MV90mm: 0.07mm ² MV160mm: 0.22mm ² MV250mm: 0.53mm ² MV500mm: 2.13mm ²	MV25mm: 0.01mm ² MV50mm: 0.02mm ² MV90mm: 0.07mm ² MV160mm: 0.22mm ² MV250mm: 0.53mm ² MV500mm: 2.13mm ²	MV25mm: 0.01mm ² MV50mm: 0.02mm ² MV90mm: 0.07mm ² MV160mm: 0.22mm ² MV250mm: 0.53mm ² MV500mm: 2.13mm ²	MV25mm: 0.01mm ² MV50mm: 0.02mm ² MV90mm: 0.07mm ² MV160mm: 0.22mm ² MV250mm: 0.53mm ² MV500mm: 2.13mm ²
位移分辨率	0.1μm	0.1μm	0.1μm	0.1μm
应变分辨率	1με	1με	1με	1με
位移线性度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
应变线性度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
应变量程	0.005%-2000%	0.005%-2000%	0.005%-2000%	0.005%-2000%
工作温度	5-40°C	5-40°C	5-40°C	5-40°C
工作电压	220V	220V	220V	220V
高温测量模块	可选配	可选配	可选配	可选配
控制器	可选配	可选配	可选配	可选配
疲劳测量模块	可选配	可选配	可选配	可选配

应用案例

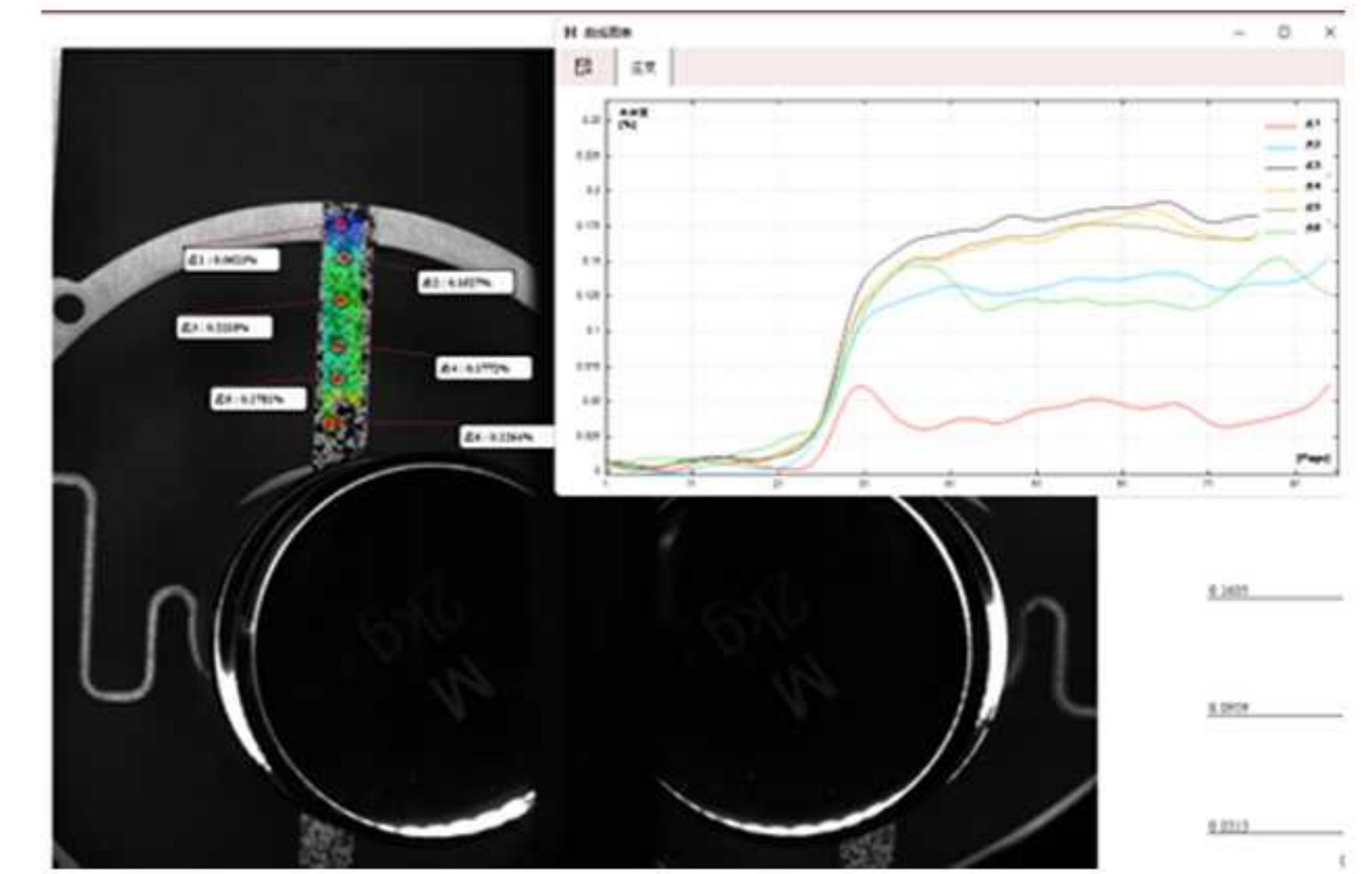
3D打印的钛合金结构件静压测试



试件照片



测试现场布置

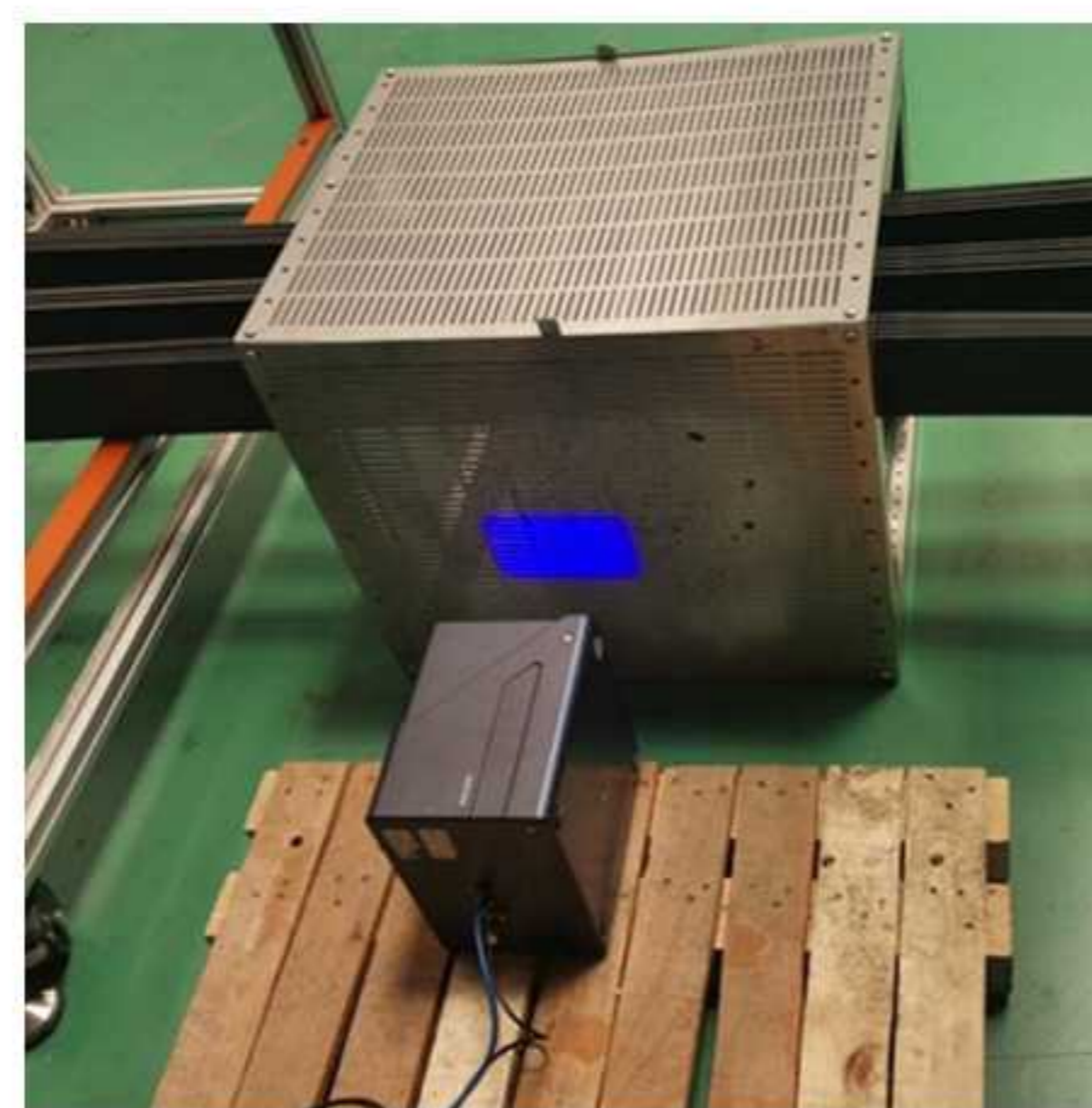


测量结果

大型配电箱外壳振动分析



试样准备



设备摆放

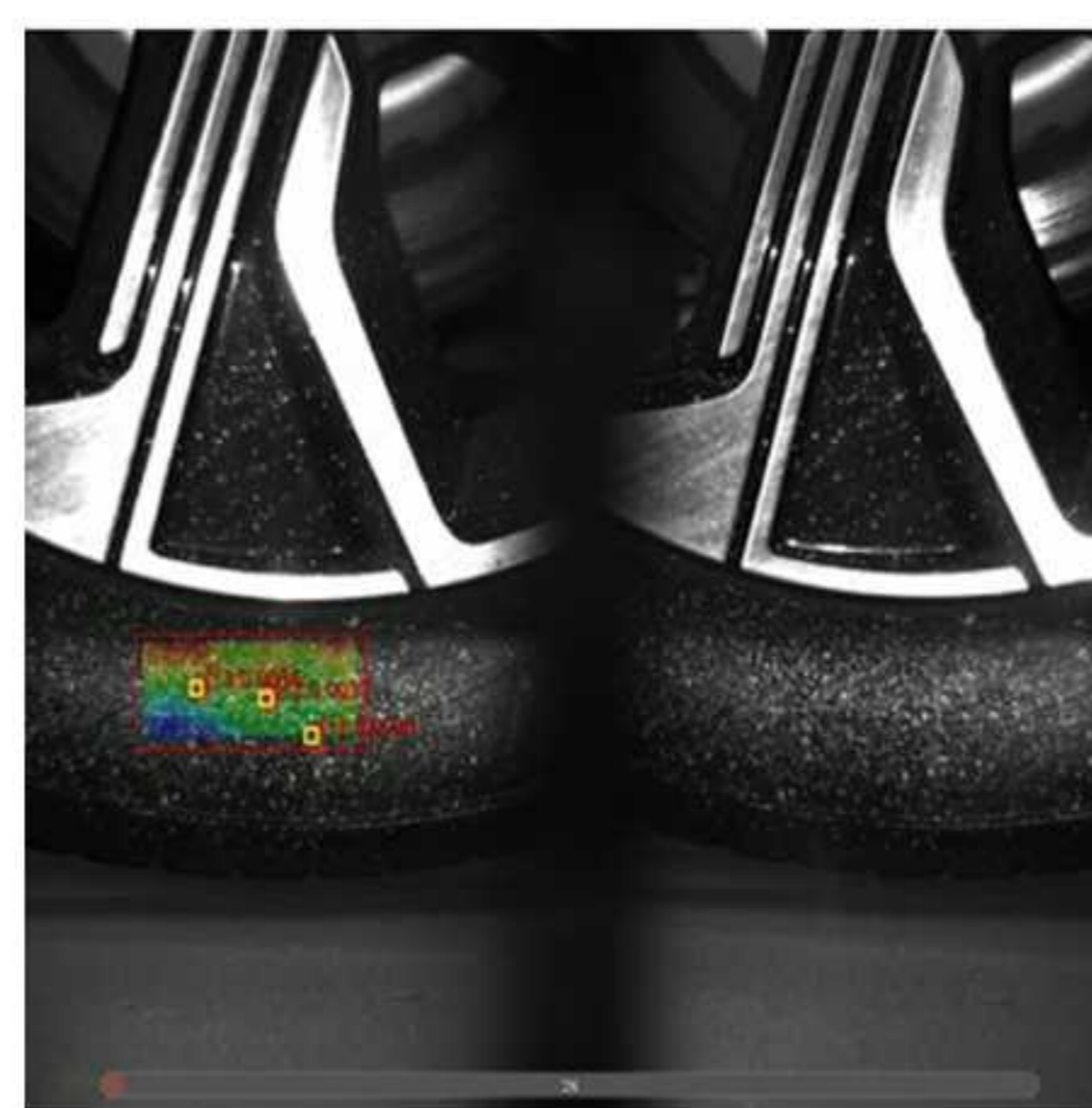


测量结果

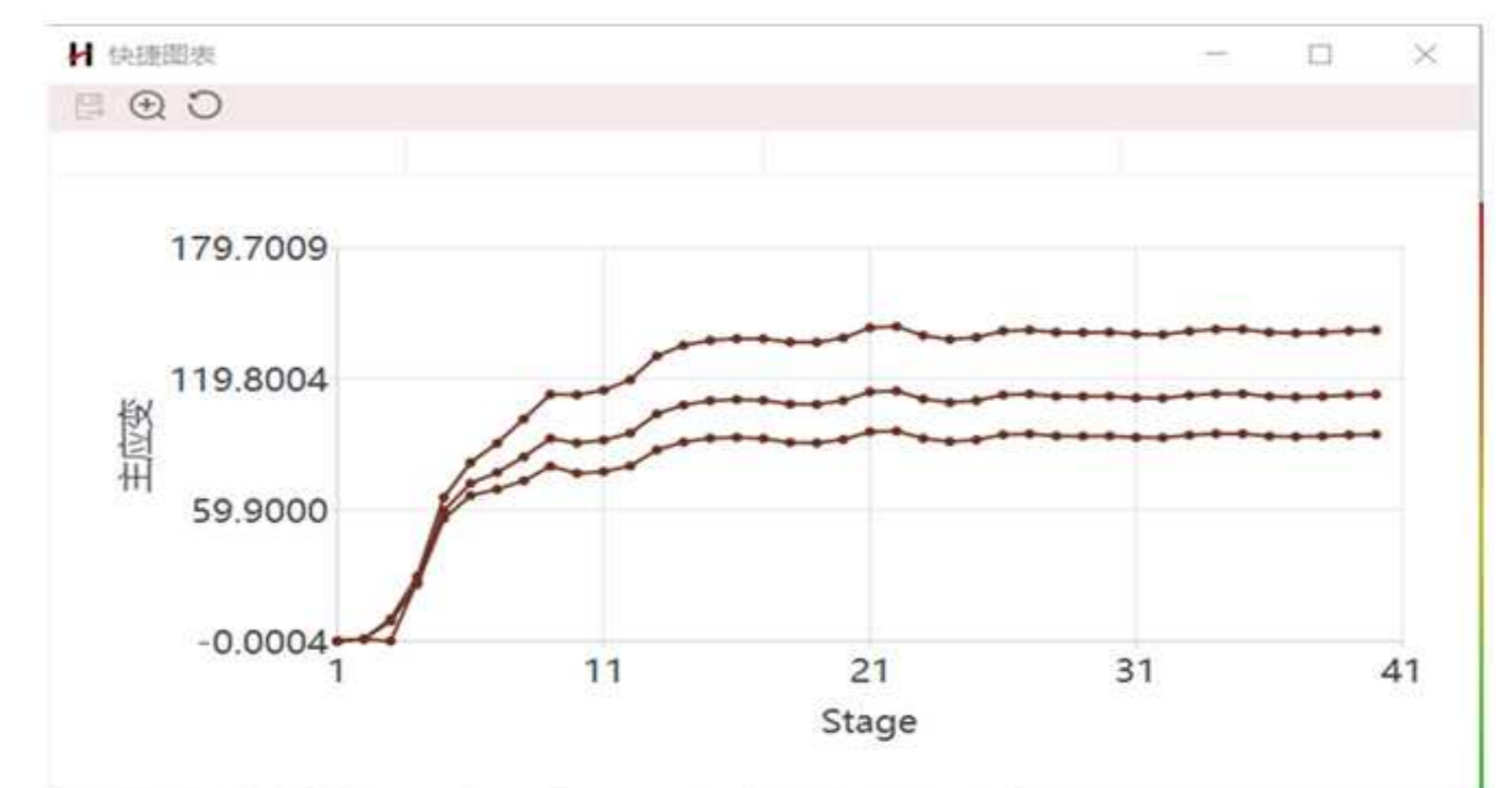
轮胎受压变形测试



试样表面处理



全场应变测量

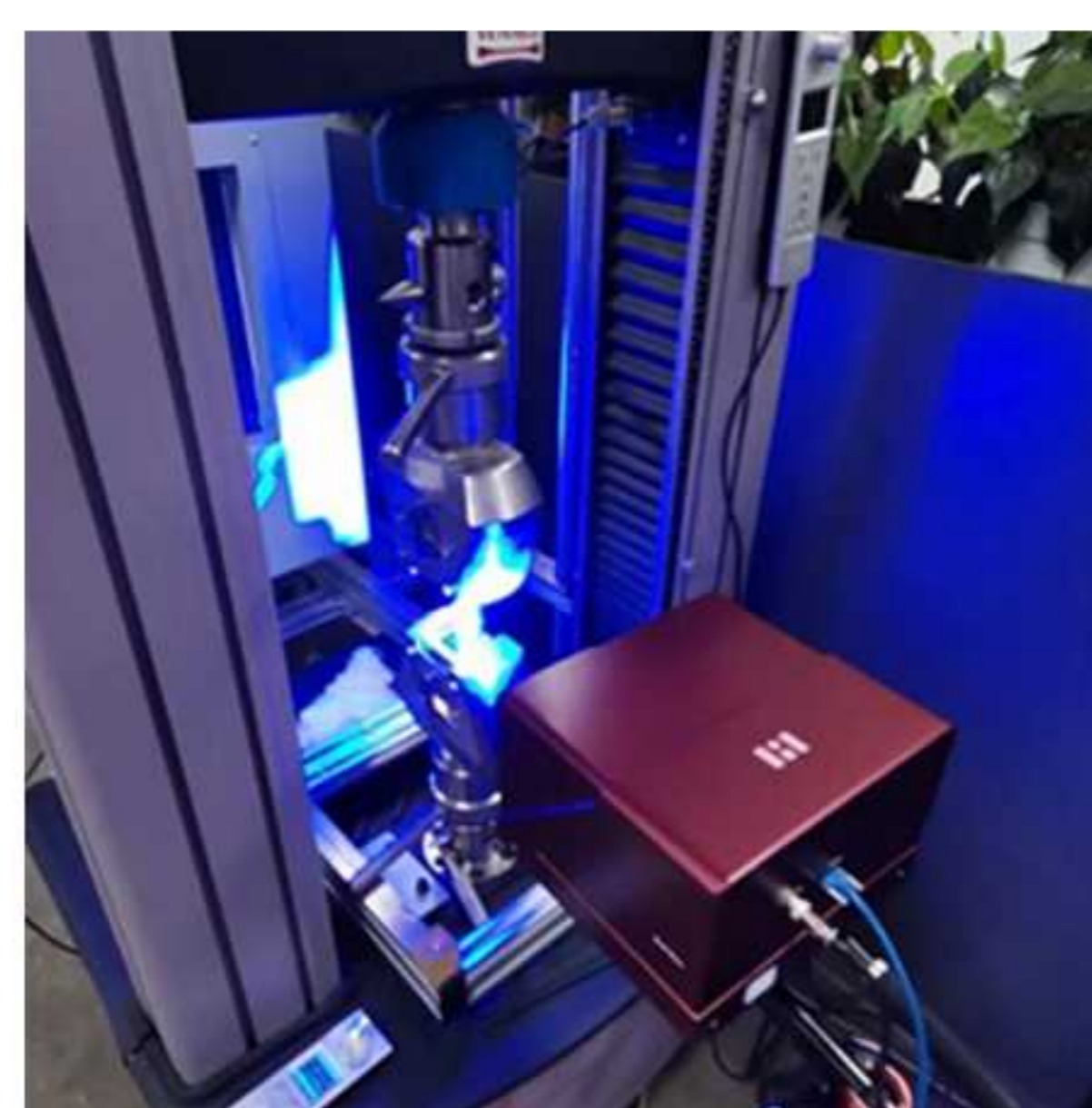


测量结果

铝板拉伸剪切测试



试样表面处理



设备摆放



测量结果

02 视觉应变仪系列产品 标准化超高分辨率系列

视觉应变仪-标准化超高分辨率测量系列是一款基于单目三维DIC技术的变形测试系统，可以采用单相机实现三维全场应变测量。通过应变仪测量头可实现试样加载过程的图像采集，应变仪软件完成对图像的计算，并输出测量的变形结果。尤其适合高分辨率、大视野测试需求。



应用领域

拉压弯扭、静刚度、静强度、疲劳、落锤、冲击、抗震、风洞等



激光对焦

快捷高效



应变片模式

实时测量反馈



高精度

高重复性精度



更高分辨率

更多测量点数



标准化测量

无需标定



全球首创

单目三维DIC技术

产品优势

- 非接触式测量
- 全场测量
- 三维测量
- 不受温度限制：可实现高低温状态下测量，可测量温度范围-200℃—2300℃
- 不受应变范围限制，可测量应变范围：0.005%—2000%
- 具备实时应变片功能，可自动识别试样表面的虚拟应变片并实时计算其应变变量
- 不受应变方向限制，可同时实现多个方向的变形和应变测量
- 标准化测量，无需标定

型号规格

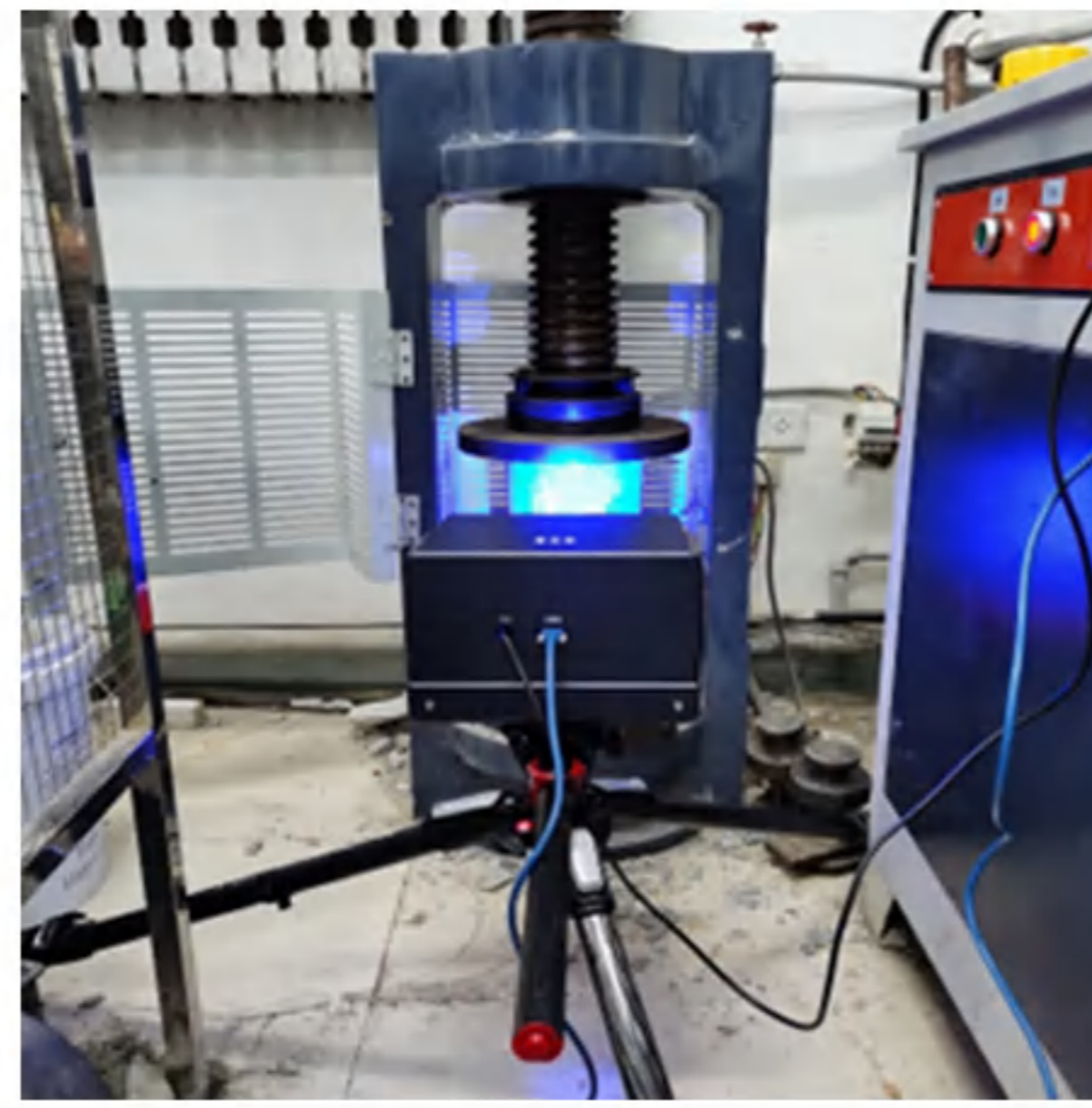
型号	Blue Box 2500-15	Blue Box 2500-42	Blue Box 6300-1
适用场景	超高分辨率或超大视野	超高分辨率或超大视野	超高分辨率或超大视野
测量头分辨率	2500万像素	2500万像素	6300万像素
采样频率	15Hz	42Hz	1Hz
测量范围	MV25mm/MV50mm/MV90mm/MV160mm/MV250mm/MV500mm		
位移精度	MV25mm: 0.5μm MV50mm: 0.5μm MV90mm: 1μm MV160mm: 1μm MV250mm: 1μm MV500mm: 1.5μm	MV25mm: 0.5μm MV50mm: 0.5μm MV90mm: 1μm MV160mm: 1μm MV250mm: 1μm MV500mm: 1.5μm	MV25mm: 0.5μm MV50mm: 0.5μm MV90mm: 1μm MV160mm: 1μm MV250mm: 1μm MV500mm: 1.5μm
应变精度	50με	50με	50με
测量点数	8657个	8657个	21814个
测量点尺寸	MV25mm: 0.003mm ² MV50mm: 0.010mm ² MV90mm: 0.033mm ² MV160mm: 0.104mm ² MV250mm: 0.255mm ² MV500mm: 1.020mm ²	MV25mm: 0.003mm ² MV50mm: 0.010mm ² MV90mm: 0.033mm ² MV160mm: 0.104mm ² MV250mm: 0.255mm ² MV500mm: 1.020mm ²	MV25mm: 0.001mm ² MV50mm: 0.004mm ² MV90mm: 0.013mm ² MV160mm: 0.041mm ² MV250mm: 0.101mm ² MV500mm: 0.405mm ²
位移分辨率	0.1μm	0.1μm	0.1μm
应变分辨率	1με	1με	1με
位移线性度	0.5%	0.5%	0.5%
应变线性度	0.5%	0.5%	0.5%
应变量程	0.005%-2000%	0.005%-2000%	0.005%-2000%
工作温度	5-40°C	5-40°C	5-40°C
工作电压	220V	220V	220V
高温测量模块	可选配	可选配	可选配
控制器	可选配	可选配	可选配
疲劳测量模块	可选配	可选配	可选配

应用案例

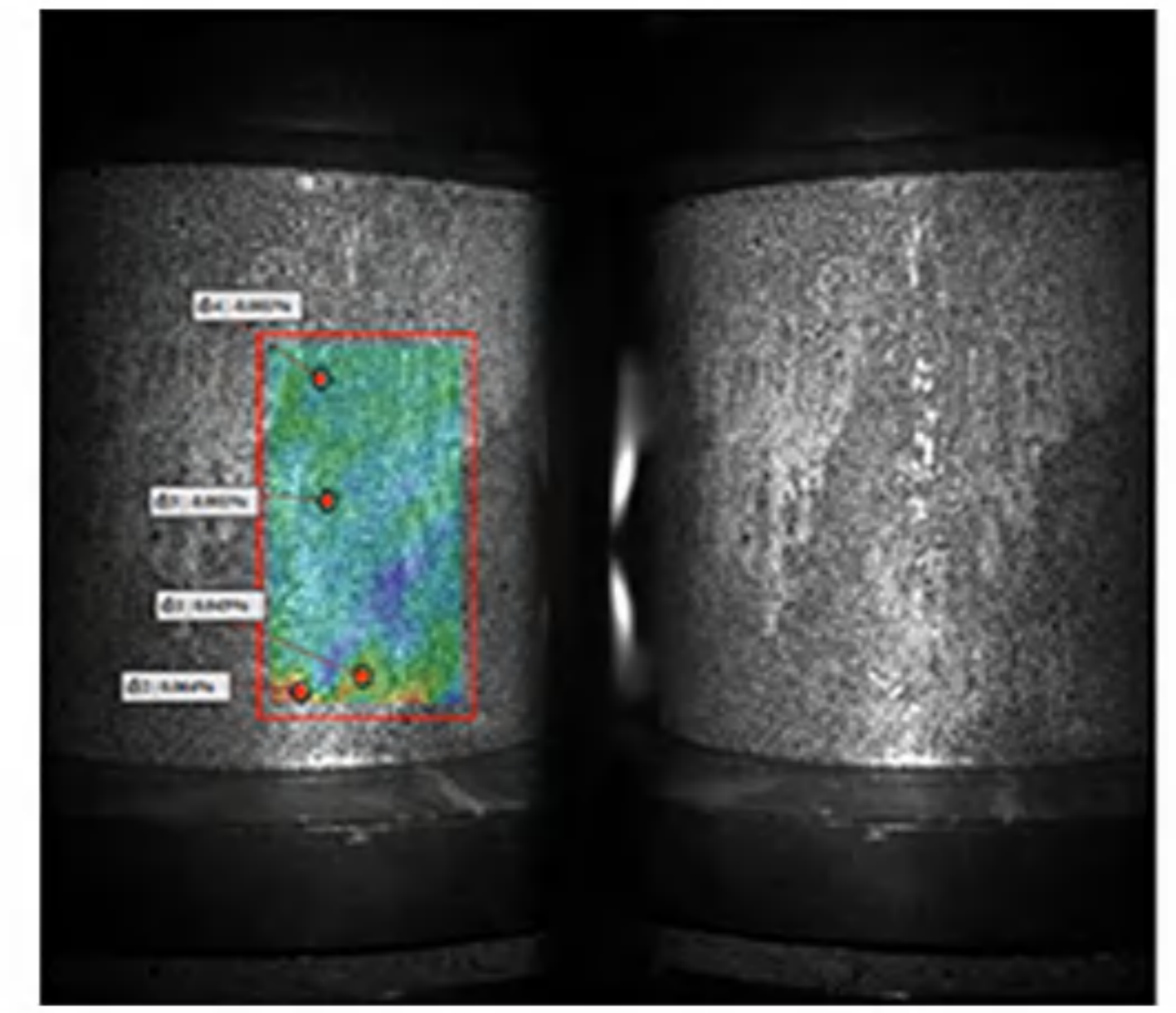
混凝土试样压缩测试



试样表面处理



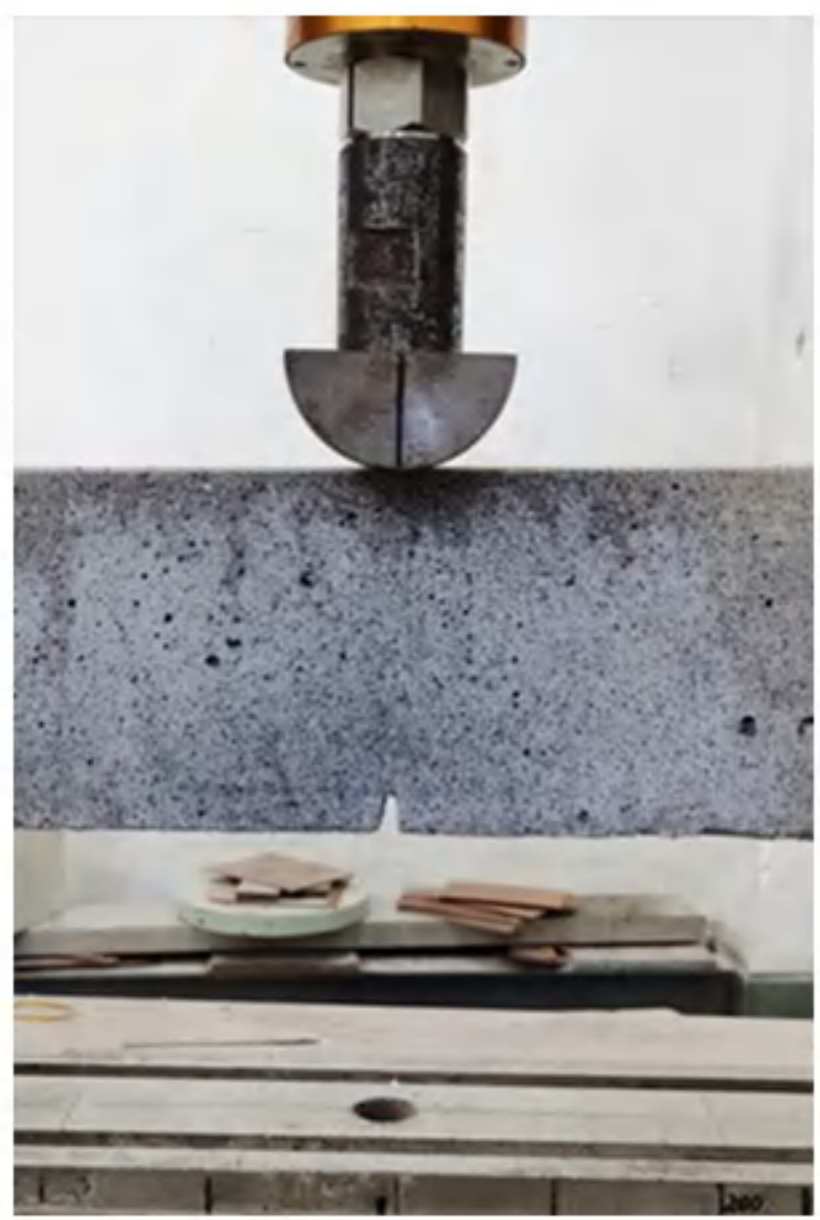
试样安装及现场布置



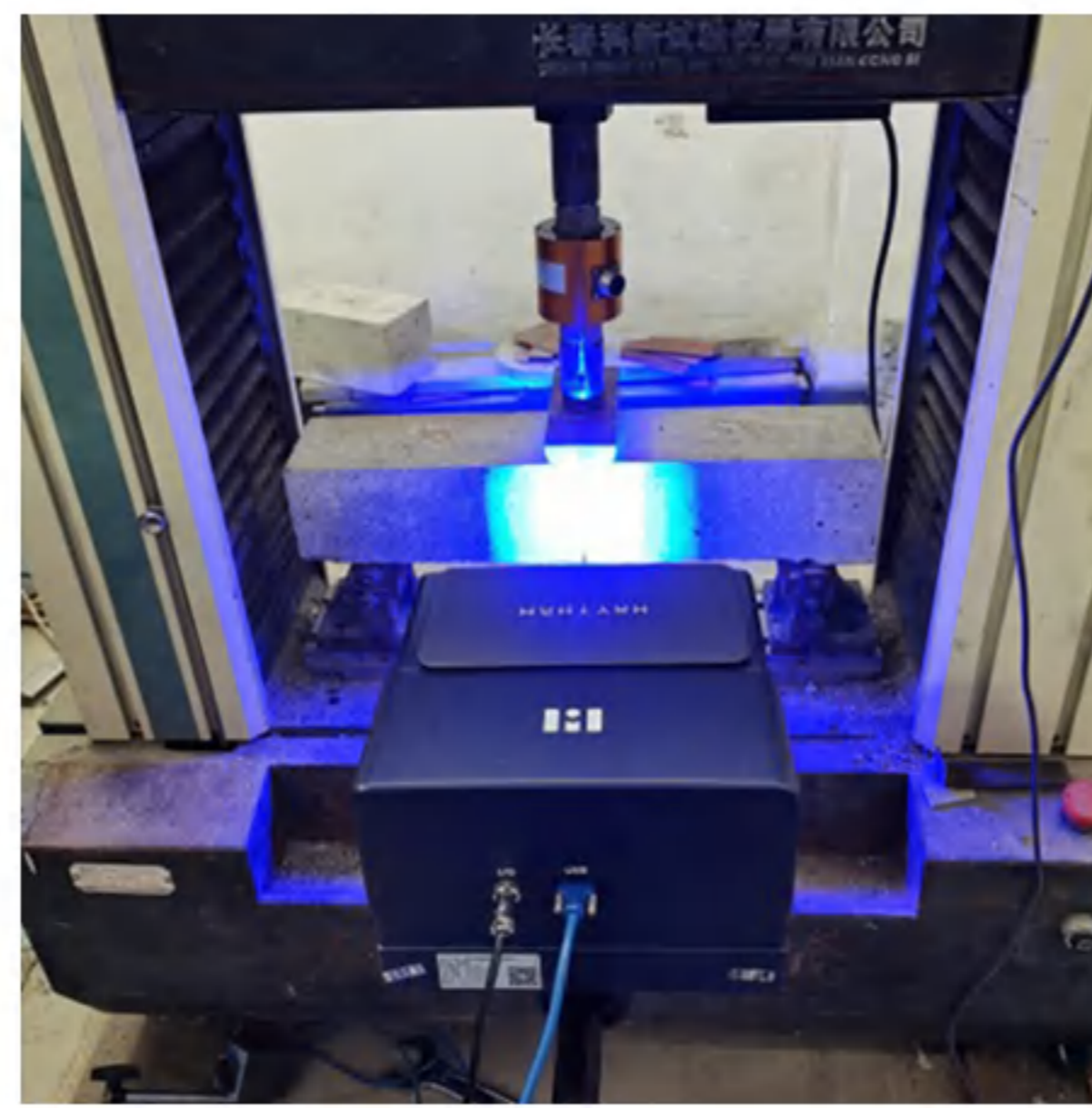
测量结果

- 采用超高分辨率的视觉应变仪，可准确的测量混凝土等小变形材料加载下的应变分布

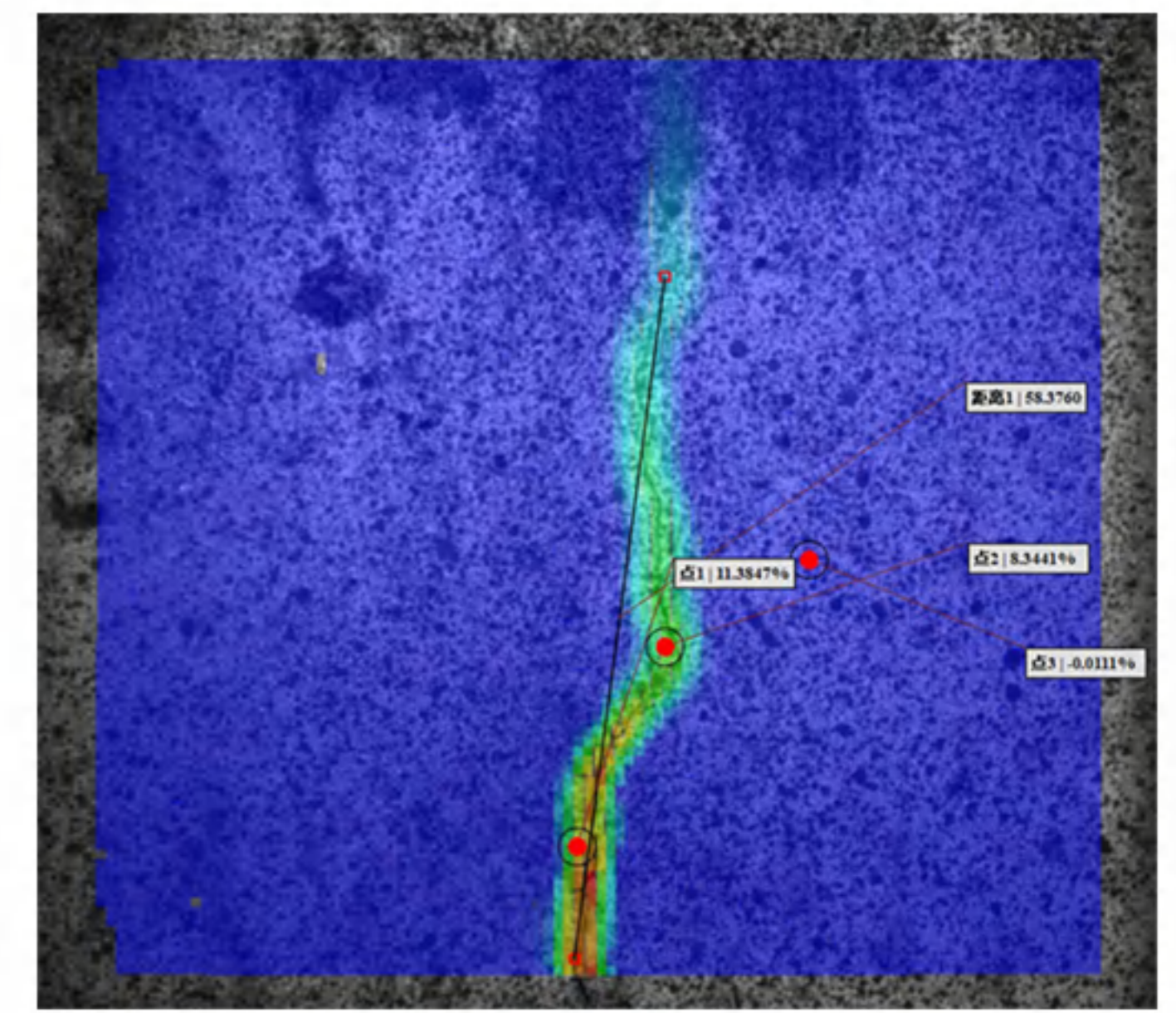
混凝土梁预制口三点弯曲测试



混凝土三点弯试样



现场测试布置

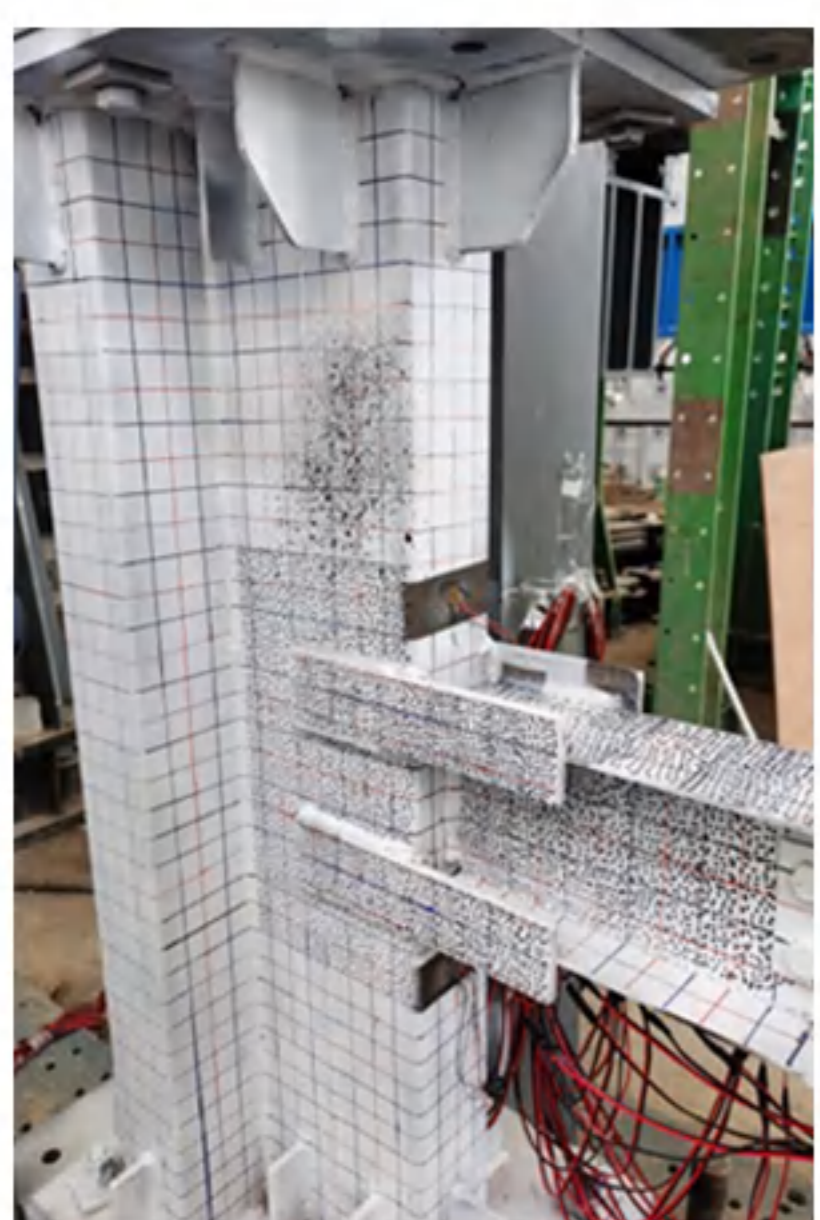


裂纹扩展状态及裂缝长度

· 混凝土梁的断裂韧性是描述混凝土梁力学性能的一个重要指标，它是对混凝土材料进行断裂分析的重要依据，反映了混凝土梁抵抗裂缝扩展的能力，通常对混凝土梁断裂的研究方法采用梁中部带有预制裂缝的三点弯曲梁实验法。在进行混凝土梁三点弯曲试验时，通常希望可以分析裂纹扩展的全过程，以往的方式都是通过贴应变片并人工描绘裂纹，应变片采集的数据过于单一，且人工描绘裂纹过程费时费力。海塞姆科技的视觉应变仪产品采用非接触测量方式，通过标准化的DIC技术，可以将试样从裂纹产生到彻底断裂的全过程清晰准确的记录下来。

- 采用超高分辨率的视觉应变仪，可实现单目三维DIC系统在超大视野下同样具有较高的测量精度

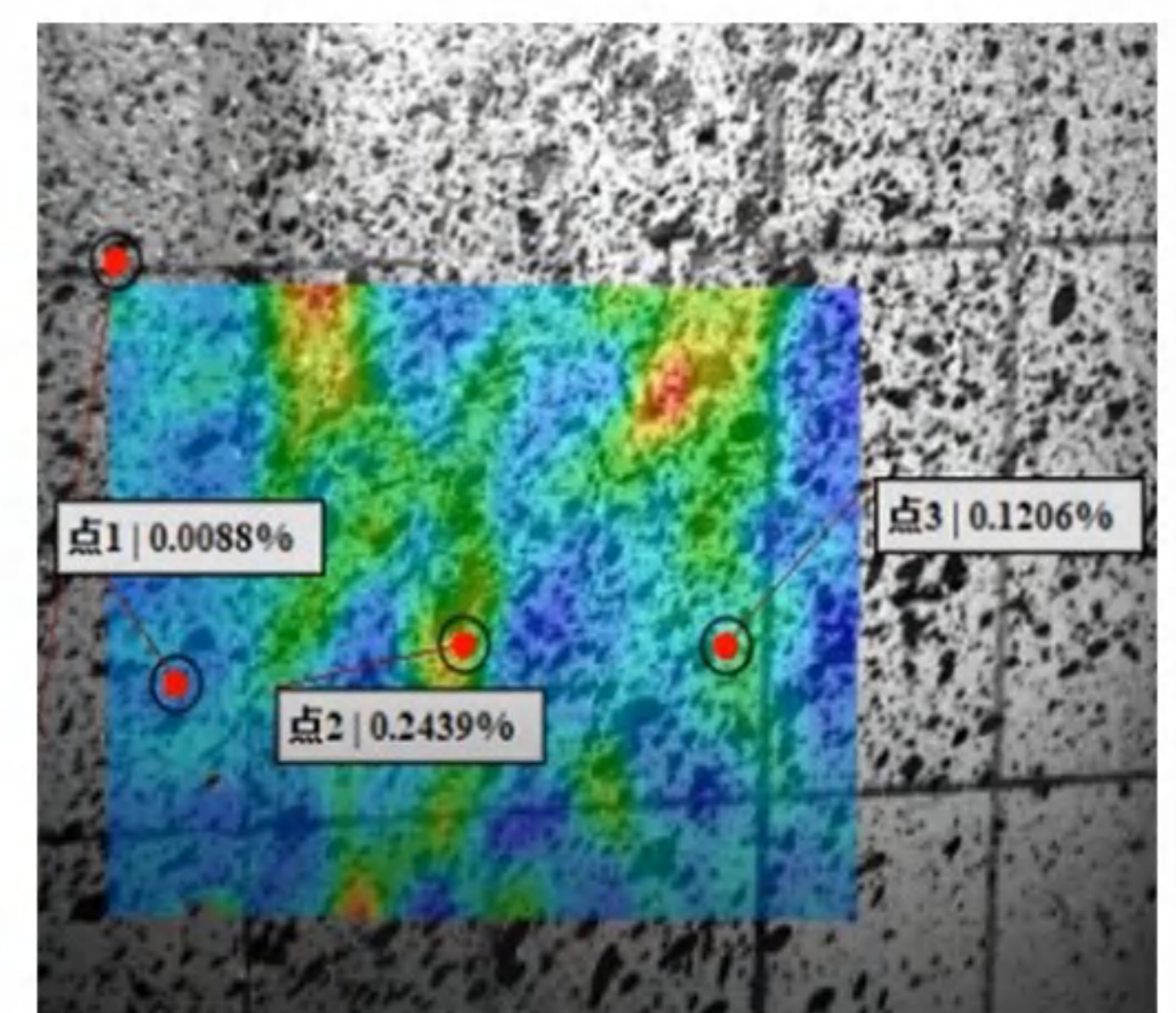
钢结构部件加载变形测量



钢结构表面
用记号笔做散斑标识



现场布置



钢结构加载变形下的全场应变结果

· 采用单目三维DIC技术，试样表面处理及DIC设备准备工作仅需5分钟，大大降低测试工作量和时间成本。同时可以得到0.1微米分辨率的全场应变结果，提高了试验数据的全面性（相当于布置了上万个应变片）

03

视觉应变仪系列产品

标准化高速系列

视觉应变仪-标准化高速测量系列采用单目三维DIC技术，使得高速DIC测试仅需要一套高速相机和镜头，大大降低了系统成本。视觉应变仪光路具有广泛的适应性，匹配市面上常见的高速相机和镜头。

设备体积小，便于狭小空间及小视野范围的测量，适合霍普金森杆冲击、高速振动等测试。



应用领域

高速拉伸、落锤冲击、霍普金森杆冲击、碰撞、爆炸、振动等



高速测量

百万像素采样
频率可达10万HZ



高精度

高重复性精度



标准化测量

无需标定



全球首创

单目三维DIC技术

产品优势

- 仅需要一套高速相机和镜头
- 安装调试简单
- 全场测量
- 三维测量
- 不受温度限制，可实现高低温状态下测量，可测量温度范围-200°C—2300°C
- 不受应变范围限制，可测量应变范围：0.005%—2000%
- 不受应变方向限制，可同时实现多个方向的变形和应变测量
- 标准化测量，无需标定

型号规格

型号	Blue Box 130-1Q	Blue Box 200-1Q	Blue Box 200-6.6Q	Blue Box 500-3.6Q
测量头分辨率	130万像素	200万像素	200万像素	500万像素
采样频率	全画幅1000Hz 最高可达4万Hz	全画幅1000Hz 最高可达2.4万Hz	全画幅6600Hz 最高可达5万Hz	全画幅3600Hz 最高可达5万Hz
测量范围	MV25mm/MV50mm/MV90mm/MV160mm/MV250mm/MV500mm			
位移精度	MV25mm:5μm MV50mm:5μm MV90mm:10μm MV160mm:10μm MV250mm:10μm MV500mm:20μm	MV25mm:2μm MV50mm:2μm MV90mm:3μm MV160mm:3μm MV250mm:3μm MV500mm:5μm	MV25mm:2μm MV50mm:2μm MV90mm:3μm MV160mm:3μm MV250mm:3μm MV500mm:5μm	MV25mm:2μm MV50mm:2μm MV90mm:3μm MV160mm:3μm MV250mm:3μm MV500mm:5μm
应变精度	50με	50με	50με	50με
测量点数	450个	693个	693个	1731个
测量点尺寸	MV25mm: 0.05mm ² MV50mm: 0.20mm ² MV90mm: 0.64mm ² MV160mm: 2.01mm ² MV250mm: 4.90mm ² MV500mm: 19.62mm ²	MV25mm: 0.03mm ² MV50mm: 0.13mm ² MV90mm: 0.41mm ² MV160mm: 1.31mm ² MV250mm: 3.19mm ² MV500mm: 12.75mm ²	MV25mm: 0.03mm ² MV50mm: 0.13mm ² MV90mm: 0.41mm ² MV160mm: 1.31mm ² MV250mm: 3.19mm ² MV500mm: 12.75mm ²	MV25mm: 0.01mm ² MV50mm: 0.05mm ² MV90mm: 0.17mm ² MV160mm: 0.52mm ² MV250mm: 1.28mm ² MV500mm: 5.10mm ²
位移分辨率	0.1μm	0.1μm	0.1μm	0.1μm
应变分辨率	1με	1με	1με	1με
位移线性度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
应变线性度	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
应变量程	0.005%--2000%	0.005%--2000%	0.005%--2000%	0.005%--2000%
工作温度	5-40°C	5-40°C	5-40°C	5-40°C
工作电压	220V	220V	220V	220V
高温测量模块	可选配	可选配	可选配	可选配

型号规格

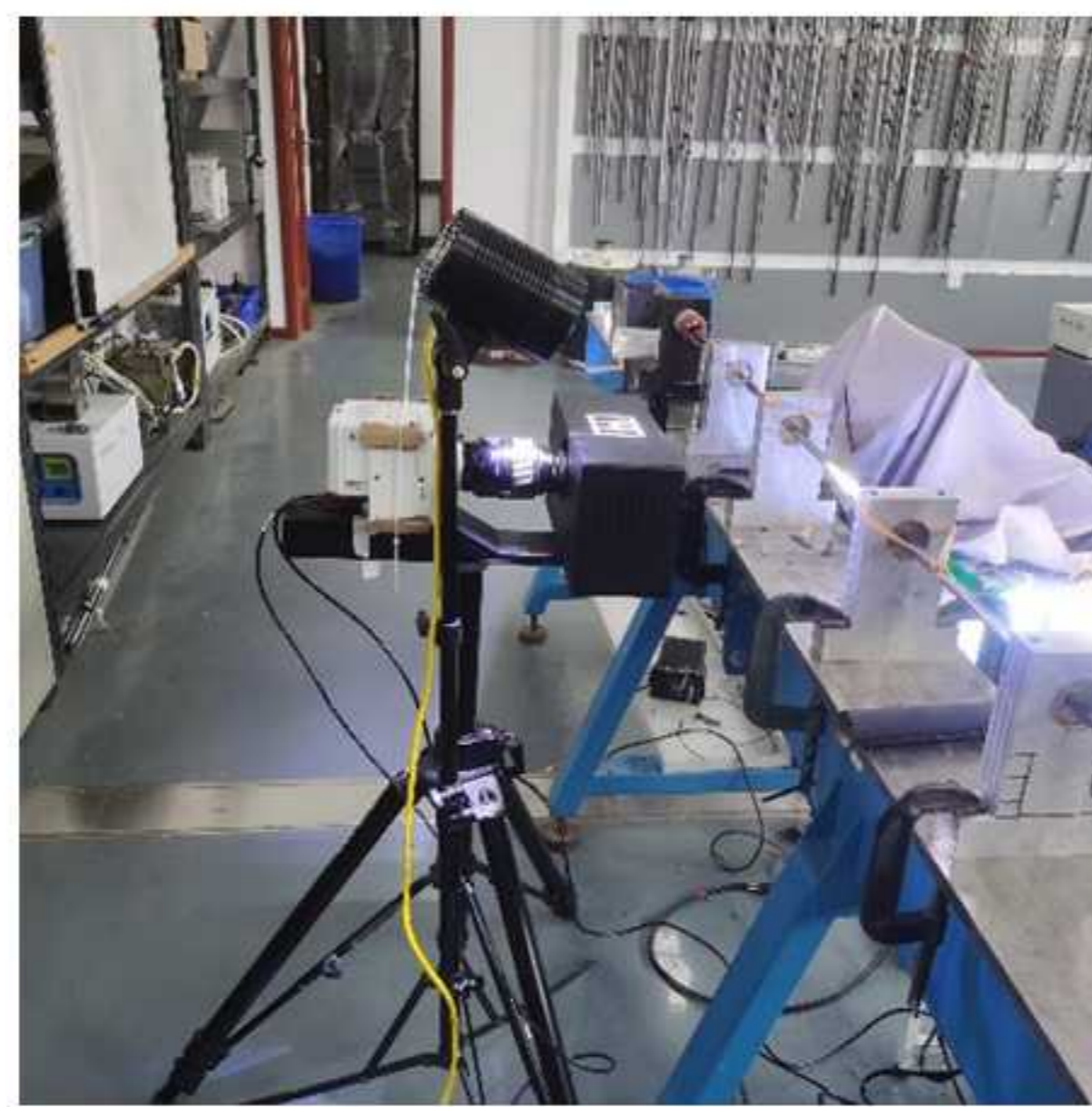
型号	Blue Box 110-1.4W	Blue Box 110-3.5W	Blue Box 110-5W
测量头分辨率	110万像素	110万像素	110万像素
采样频率	全画幅14000Hz 增强模式25000Hz 最高可达20万Hz	全画幅35000Hz 增强模式65000Hz 最高可达22万Hz	全画幅50000Hz 增强模式100000Hz 最高可达22万Hz
测量范围	MV25mm/MV50mm/MV90mm/MV160mm/MV250mm/MV500mm		
位移精度	MV25mm:5μm MV50mm:5μm MV90mm:10μm MV160mm:10μm MV250mm:10μm MV500mm:20μm	MV25mm:5μm MV50mm:5μm MV90mm:10μm MV160mm:10μm MV250mm:10μm MV500mm:20μm	MV25mm:5μm MV50mm:5μm MV90mm:10μm MV160mm:10μm MV250mm:10μm MV500mm:20μm
应变精度	50με	50με	50με
测量点数	381个	381个	381个
测量点尺寸	MV25mm: 0.06mm ² MV50mm: 0.23mm ² MV90mm: 0.75mm ² MV160mm: 2.37mm ² MV250mm: 5.8mm ² MV500mm: 23.18mm ²	MV25mm: 0.06mm ² MV50mm: 0.23mm ² MV90mm: 0.75mm ² MV160mm: 2.37mm ² MV250mm: 5.8mm ² MV500mm: 23.18mm ²	MV25mm: 0.06mm ² MV50mm: 0.23mm ² MV90mm: 0.75mm ² MV160mm: 2.37mm ² MV250mm: 5.8mm ² MV500mm: 23.18mm ²
位移分辨率	0.1μm	0.1μm	0.1μm
应变分辨率	1με	1με	1με
位移线性度	0.5%	0.5%	0.5%
应变线性度	0.5%	0.5%	0.5%
应变量程	0.005%--2000%	0.005%--2000%	0.005%--2000%
工作温度	5-40°C	5-40°C	5-40°C
工作电压	220V	220V	220V
高温测量模块	可选配	可选配	可选配

应用案例

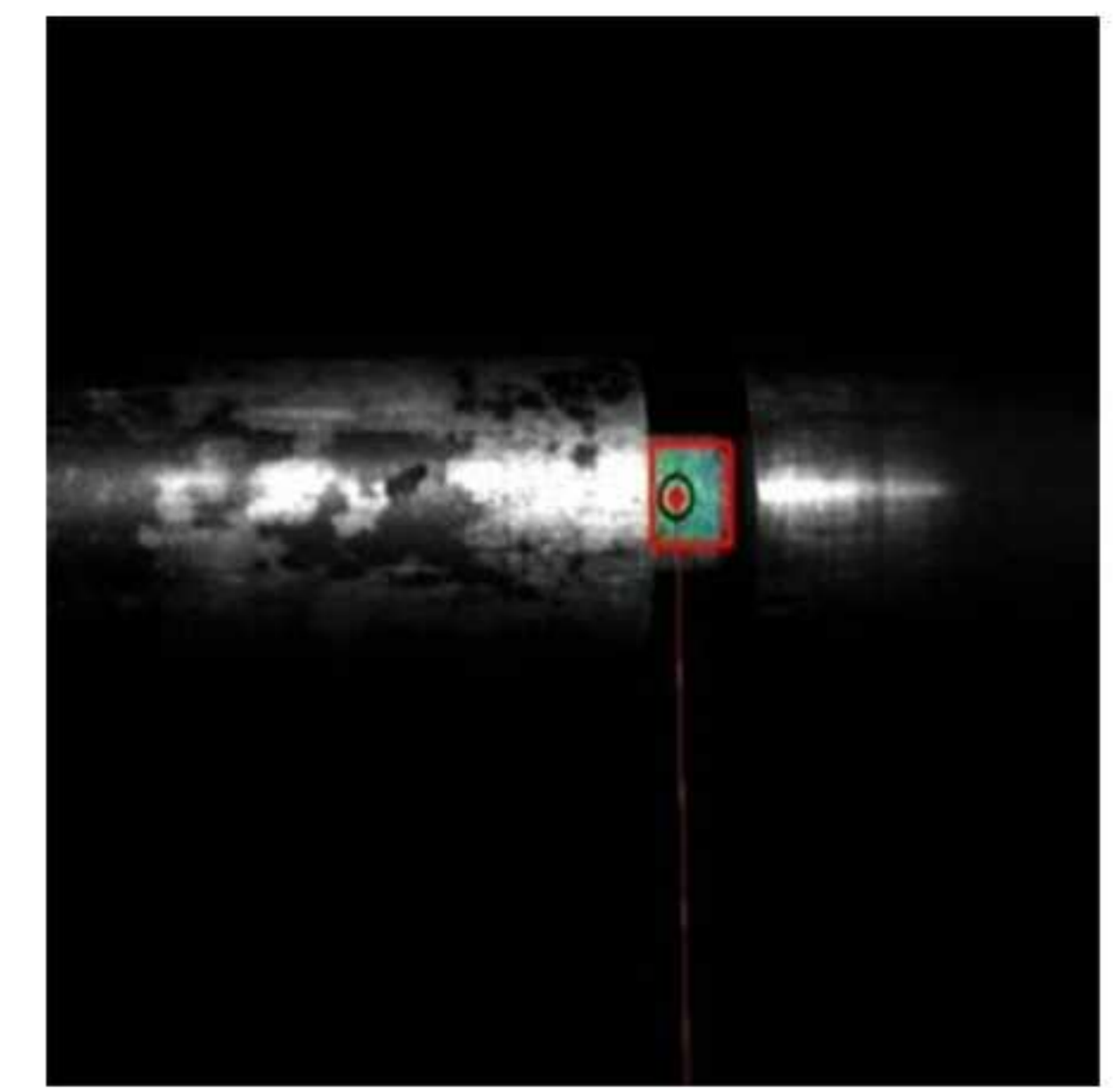
小试样霍普金森冲击测试



试样尺寸



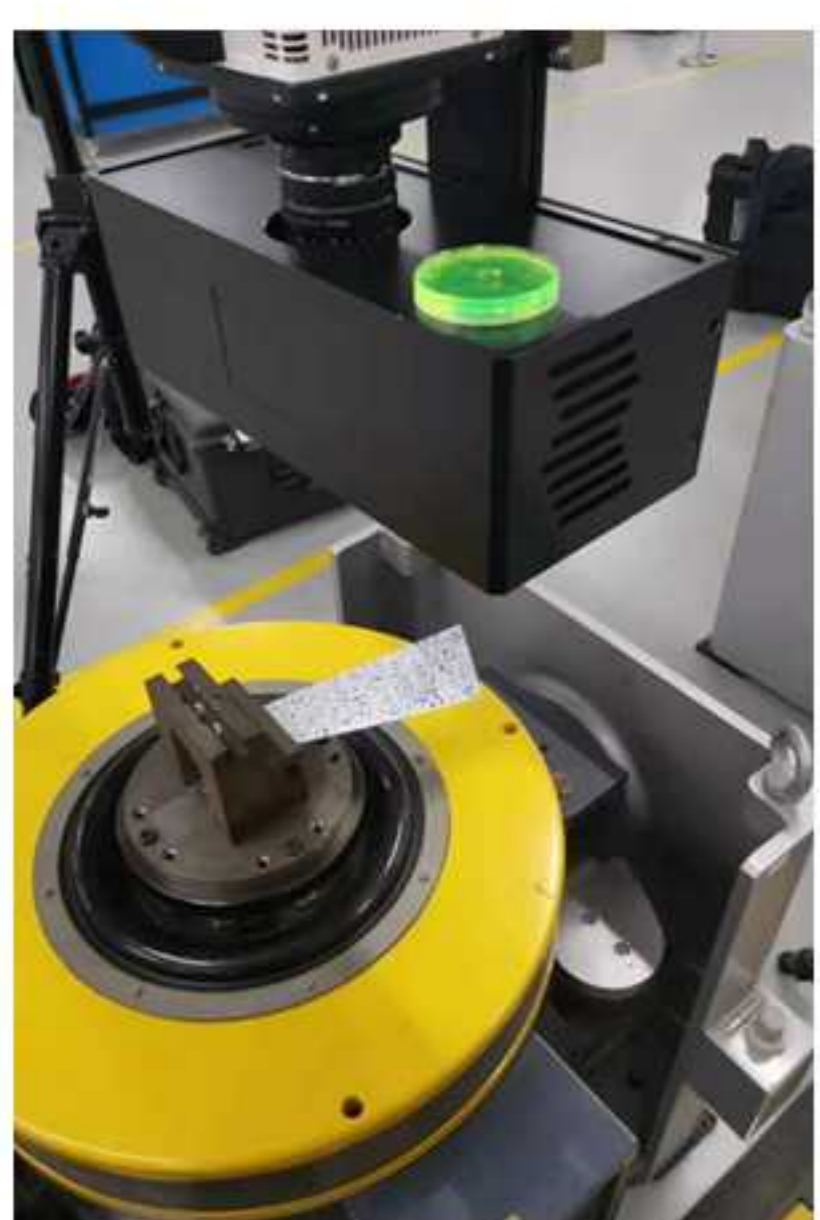
标准化高速系统布置



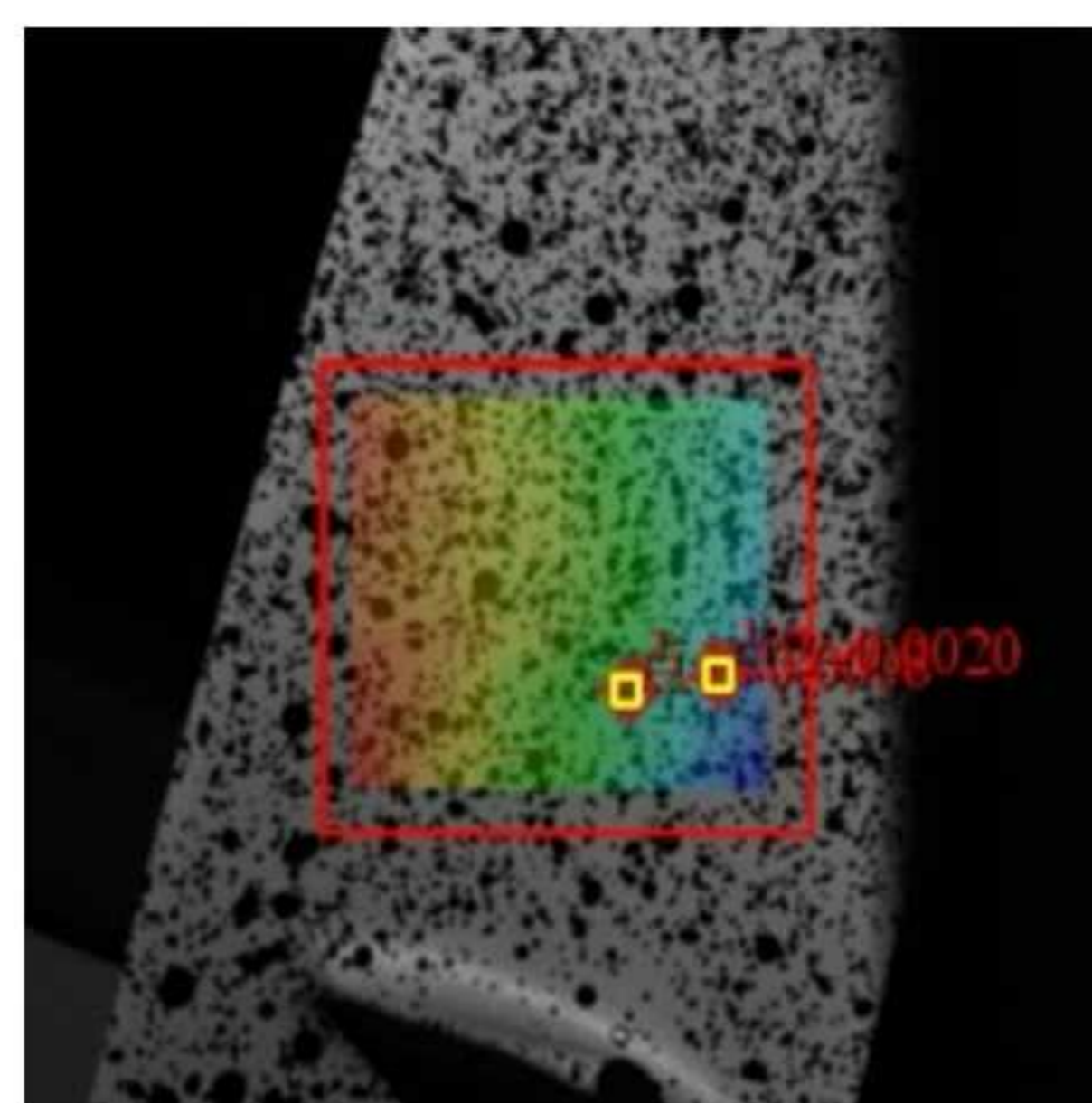
试样全场应变数据

· 在小试样霍普金森杆冲击测试中，受到冲击杆对相机拍摄路径的影响，双相机无法同时观察到试样表面，因此在以往的小试样霍普金森杆冲击中，科研人员往往采用单相机DIC测量。但传统的单相机DIC只能进行二维测量，无法准确获得试样表面的三维应变过程。

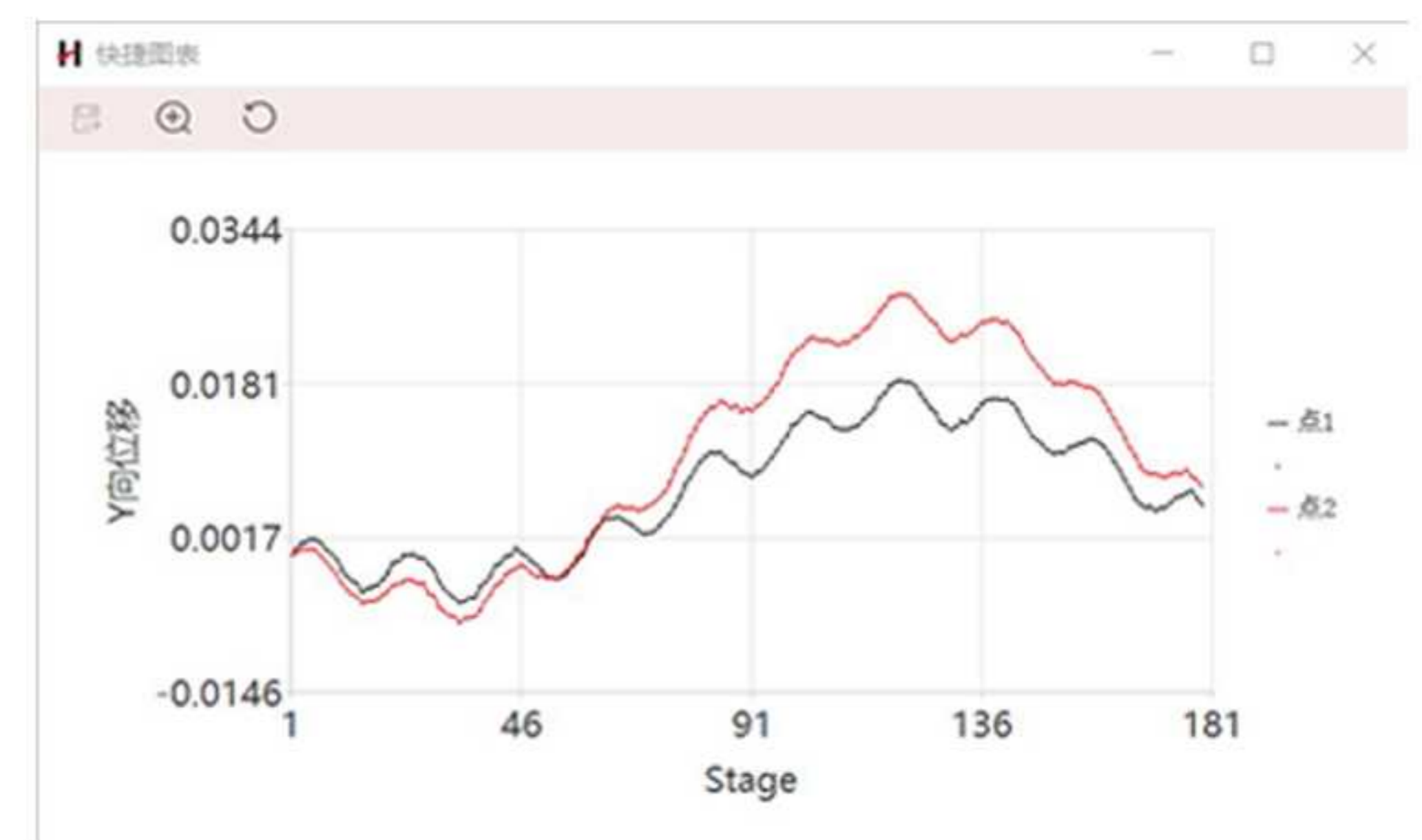
航空发动机叶片撞击振动测试



现场测试过程



全场应变



关键点应变曲线

· 由于压气机叶片造价高昂，且振动试验后的叶片需要安装回压气机上进行其他方面的测试，因此不能采用粘贴应变片的方式进行应变测量，这就要求必须使用非接触式的视觉方法。海塞姆视觉应变仪采用了全球首创的单目三维DIC技术，搭配海塞姆高速光路系统，可以实现单个高速相机三维图像采集。不仅节省了一台高速相机的采购成本，同时节省设备布置空间，试验准备也更加快捷方便。

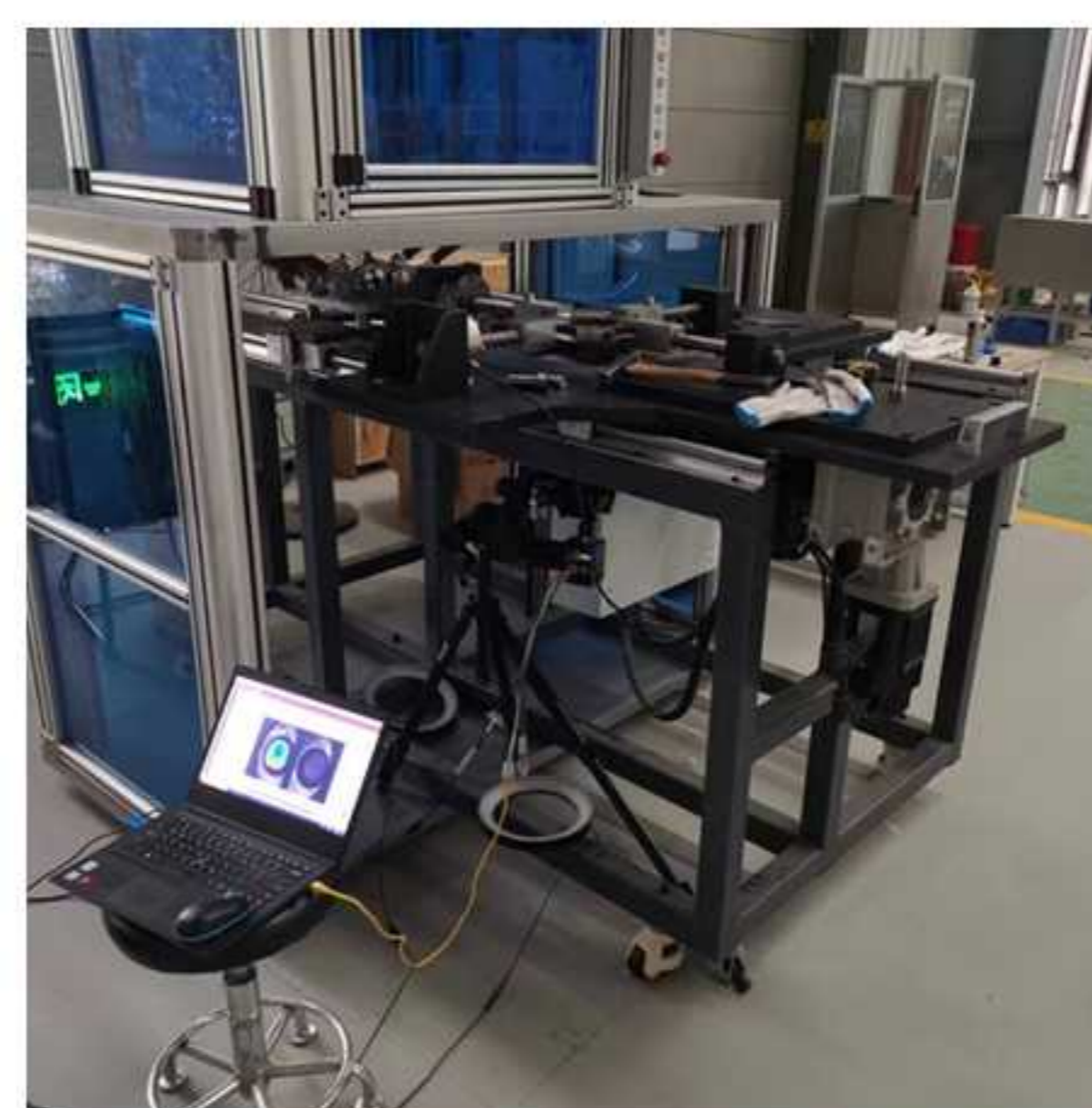
复合材料落锤冲击测试



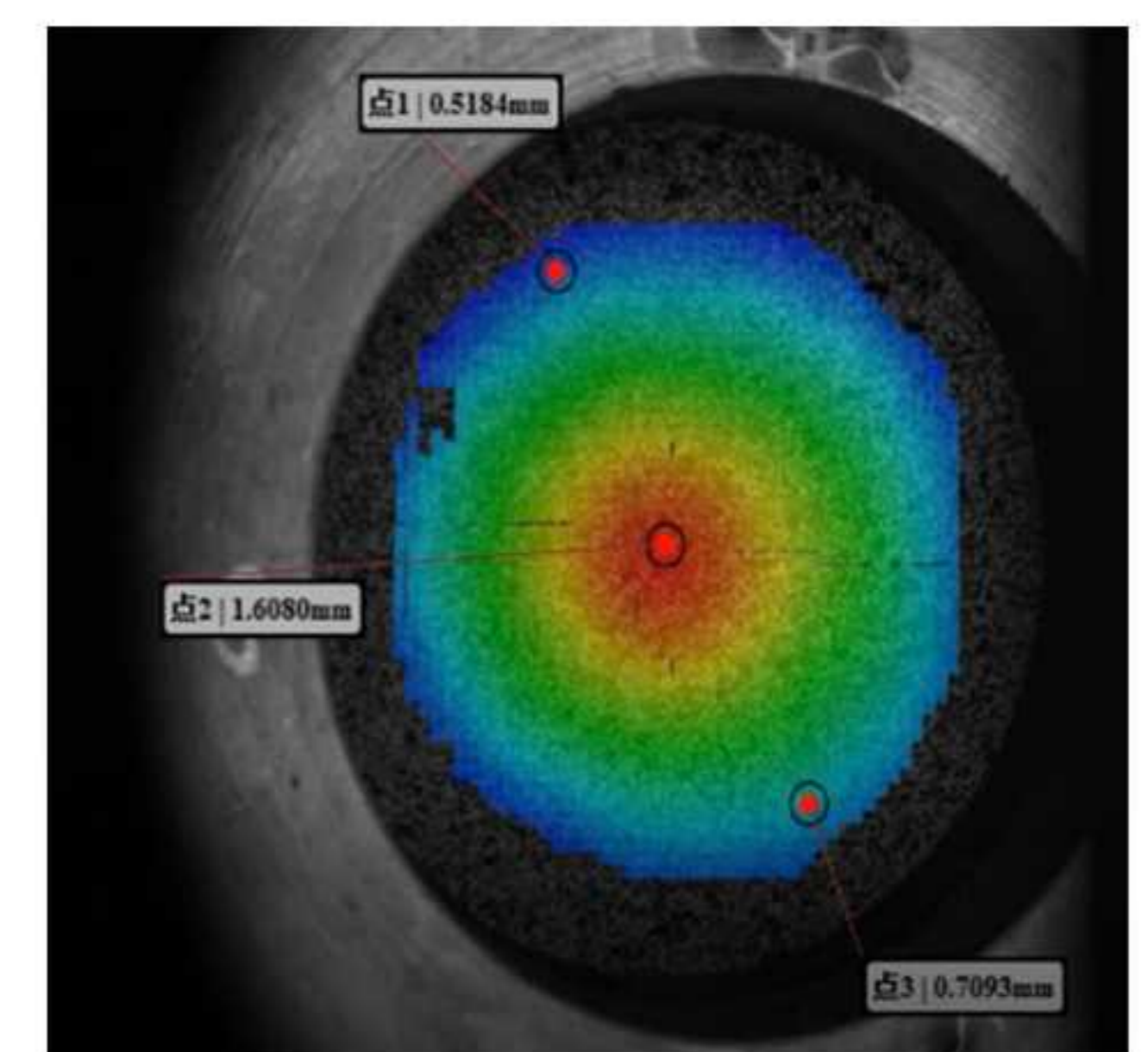
试样表面处理



设备布置



落锤测试过程



Z向位移数据

· 由于测试材料尺寸较小，使用传统的双目DIC技术很难有效的布置设备，且两台高速相机的时间同步问题及双目图像统一坐标系的问题也严重影响测试精度。海塞姆科技采用全球首创的单目三维DIC技术，一台高速相机搭配海塞姆科技光路系统即可实现三维的数据采集，节省设备布置空间，减少高速相机调整时间。

04 视觉应变仪系列产品 标准化超高速系列

视觉应变仪-标准化超高速测量系列采用单目三维DIC技术，使得高速DIC测试仅需要一套高速相机和镜头，大大降低了系统成本。视觉应变仪光路具有广泛的适应性，匹配市面上常见的高速相机和镜头。

设备体积小，便于狭小空间及小视野范围的测量，适合霍普金森杆冲击、高速振动等测试。

应用领域

霍普金森杆冲击、碰撞、爆炸、高频振动等



超高速测量

百万像素采样
频率可达700万HZ



高精度

高重复性精度



标准化测量

无需标定



全球首创

单目三维DIC技术

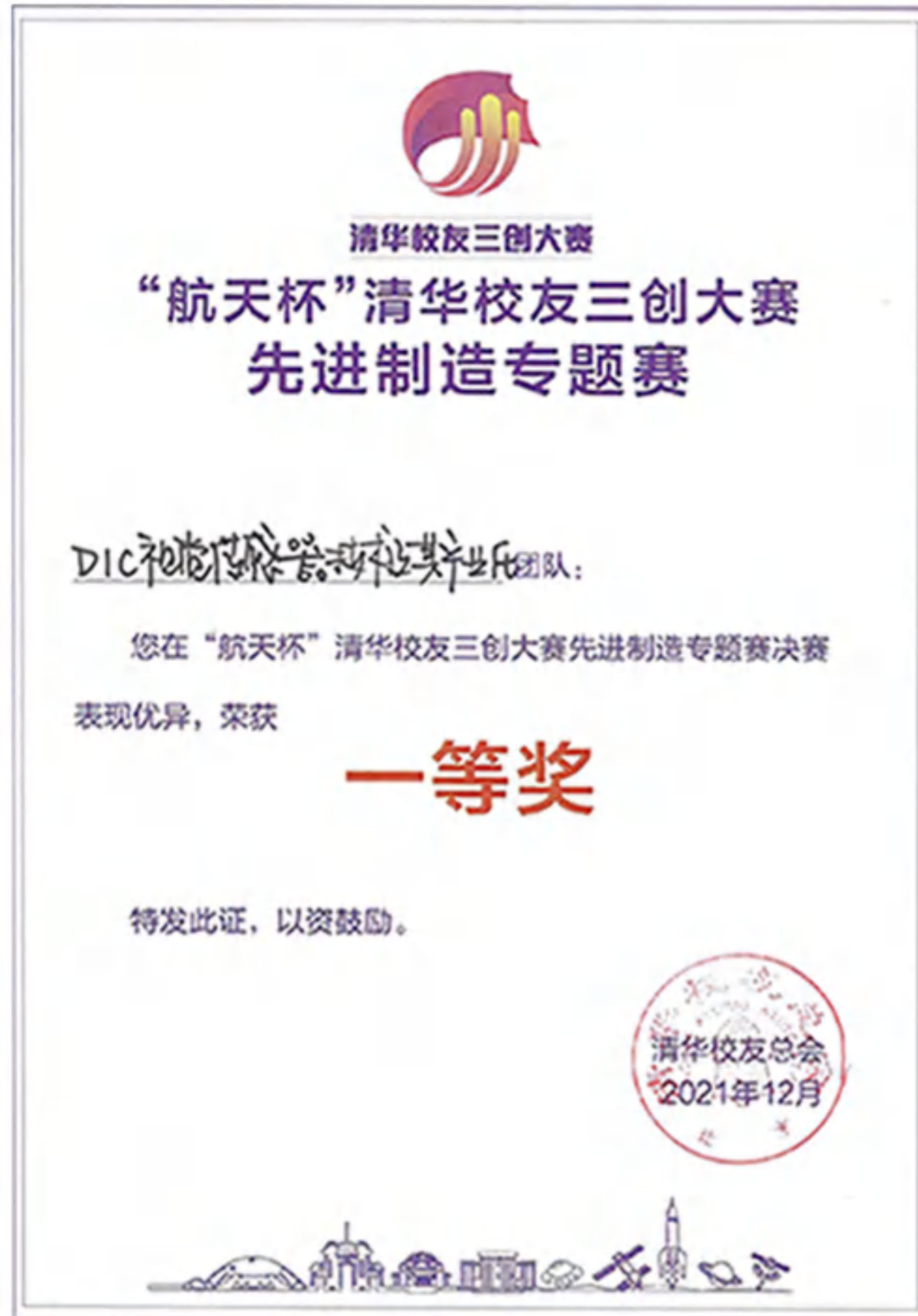
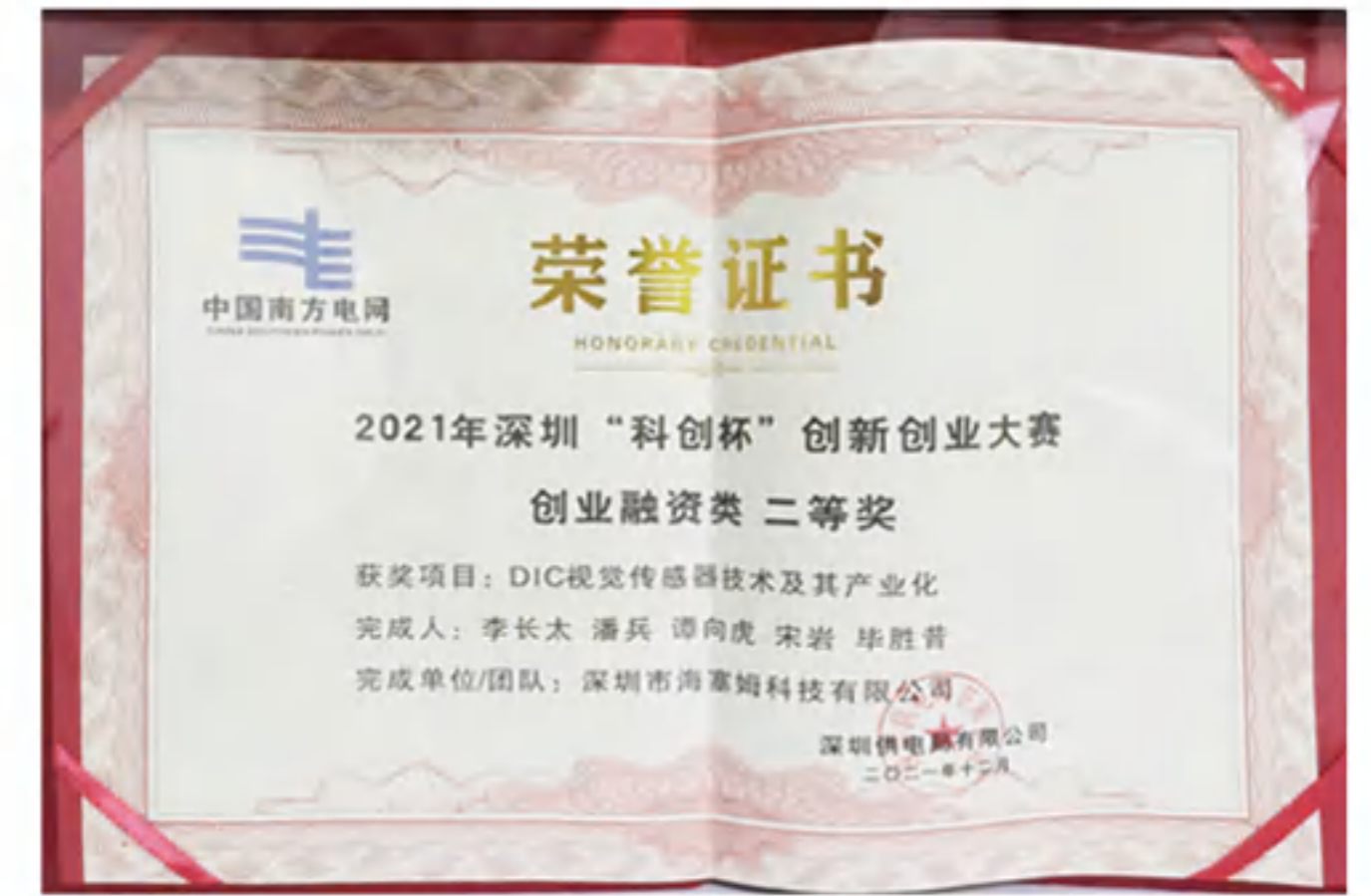
产品优势

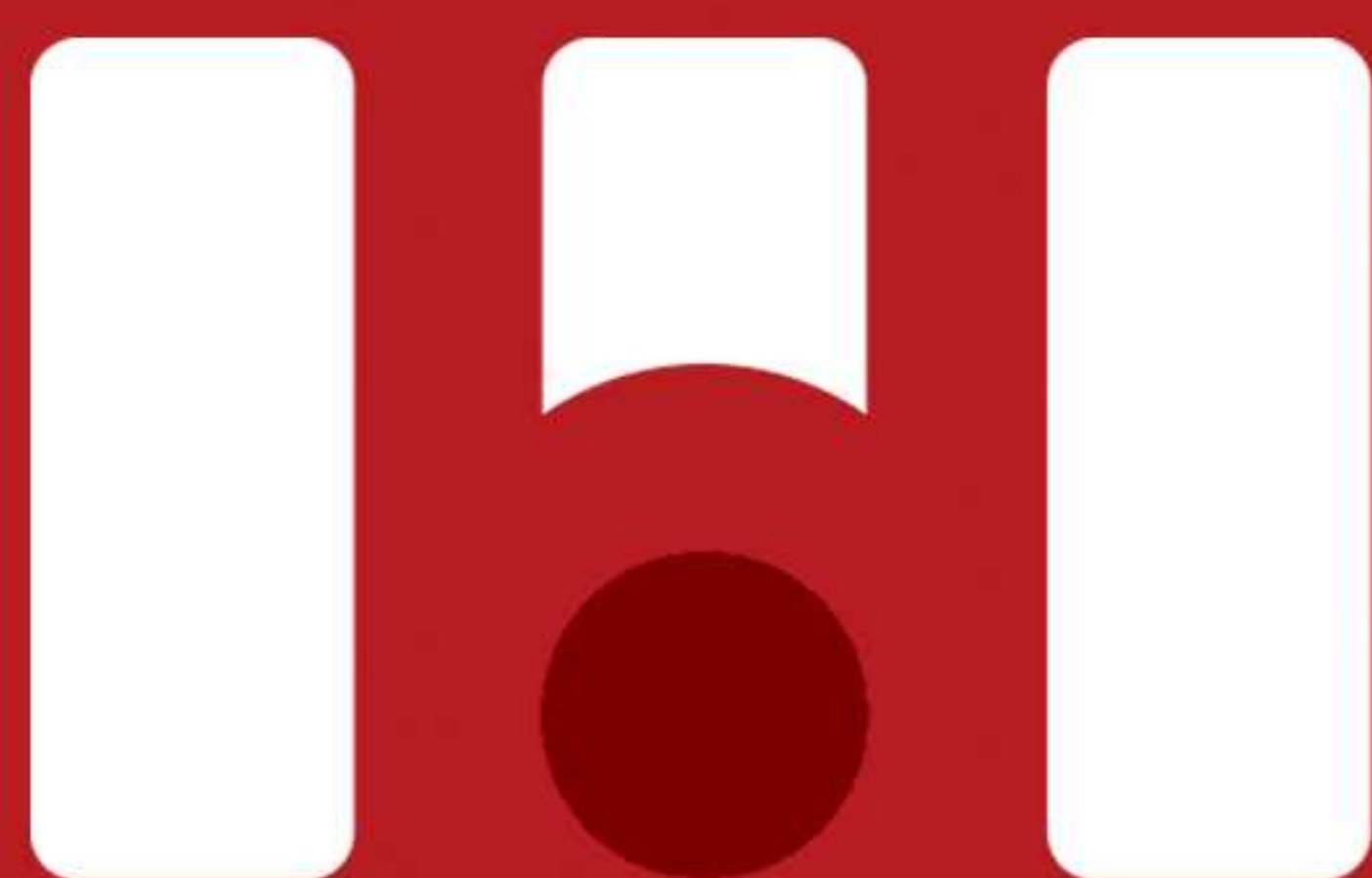
- 仅需要一套高速相机和镜头
- 安装调试简单
- 全场测量
- 三维测量
- 不受温度限制，可实现高低温状态下测量，可测量温度范围-200°C—2300°C
- 不受应变范围限制，可测量应变范围：0.005%—2000%
- 不受应变方向限制，可同时实现多个方向的变形和应变测量
- 标准化测量，无需标定

型号规格

型号	Blue Box 70-500W	Blue Box 70-700W
适用场景	超高速加载	超高速加载
测量头分辨率	70万像素	70万像素
采样频率	500万Hz	700万Hz
测量范围	MV25mm/MV50mm/MV90mm/MV160mm/MV250mm/MV500mm	
位移精度	MV25mm: 5 μ m MV50mm: 5 μ m MV90mm: 10 μ m MV160mm: 10 μ m MV250mm: 10 μ m MV500mm: 20 μ m	MV25mm: 5 μ m MV50mm: 5 μ m MV90mm: 10 μ m MV160mm: 10 μ m MV250mm: 10 μ m MV500mm: 20 μ m
应变精度	50 μ ϵ	50 μ ϵ
测量点数	242个	242个
测量点尺寸	MV25mm: 0.09mm ² MV50mm: 0.36mm ² MV90mm: 1.18mm ² MV160mm: 3.73mm ² MV250mm: 9.11mm ² MV500mm: 36.43mm ²	MV25mm: 0.09mm ² MV50mm: 0.36mm ² MV90mm: 1.18mm ² MV160mm: 3.73mm ² MV250mm: 9.11mm ² MV500mm: 36.43mm ²
位移分辨率	0.1 μ m	0.1 μ m
应变分辨率	1 μ ϵ	1 μ ϵ
位移线性度	0.5%	0.5%
应变线性度	0.5%	0.5%
应变量程	0.005%-2000%	0.005%-2000%
工作温度	5-40 $^{\circ}$ C	5-40 $^{\circ}$ C
工作电压	220V	220V
图像数量	180张	180张
高温测量模块	可选配	可选配

荣誉资质





海塞姆
HAYTHAM

设有售前售后网点

深圳 长春 北京 青岛 武汉 上海 天津 成都 西安

深圳市海塞姆科技有限公司

地址：深圳市南山区留仙大道4093号南山云谷创新产业园山水楼206

电话：0755-86347753

邮箱：info@haytham.com.cn

网址：www.haytham.com.cn



[扫一扫获取更多内容]