



# 双轴多通道力学测试系统 产品介绍手册

力学测试新方法

— 海固力（苏州）装备技术有限公司 —

# 公司简介



## 海固力(苏州)装备技术有限公司

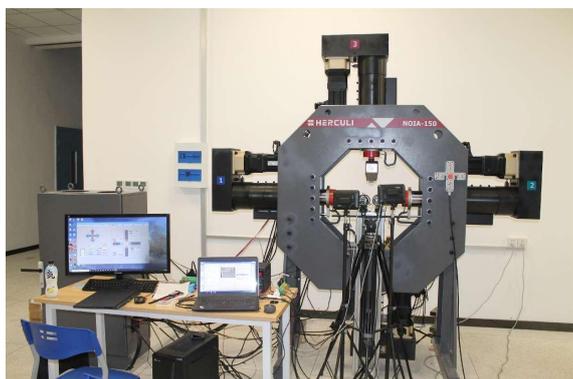
海固力(苏州)装备技术有限公司坐落于苏州太仓，是专业从事各类力学试验仪器设备的研发、制造、销售和服务的公司，是各类静态与动态力学测试整体解决方案供应商。

海固力品牌双轴多通道协调加载试验机是一款高精度、高效率的力学测试设备，广泛应用于航空航天、海洋工程、建筑、交通等领域。可通过协调加载测试材料在双轴应力状态下的强度、变形、破坏等性能，是工程设计和科学研究的利器。

双轴多通道协调加载试验机能够实现精确的负荷控制和位移控制，保证测试数据的准确性和可靠性。同时，该设备还具有多种保护和安全措施，例如过载保护、断电保护、紧急停止等，可保障操作人员的安全。双轴试验机操作简单、易于维护，还搭配了先进的数字图像相关技术，能显著提高工作效率和测试精度。

NOIA系列立式双轴试验机	1
MANTIS系列桌面双轴试验机	2
DF系列生物材料双轴试验机	3
三维DIC分析系统	4
极端环境箱	6
多通道协调控制系统	7
双轴试验机专用夹具	8
测试案例	9

# NOIA系列立式双轴试验机



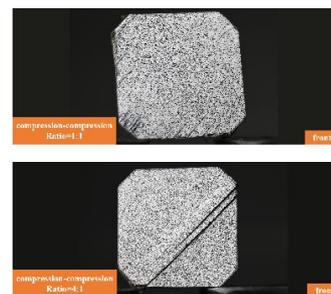
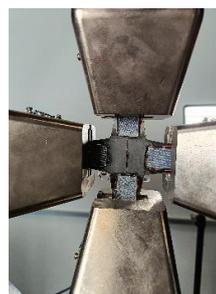
NOIA-150



NOIA-300

## 性能特点

- ◆ 1.NOIA系列设备为立式重型双轴试验机，载荷可高达500KN。
- ◆ 2.可用于金属材料、复合材料、陶瓷及混凝土等材料的双轴测试。
- ◆ 3.可开展拉伸-拉伸、拉伸-压缩以及压缩-压缩等多种组合加载。
- ◆ 4.可加装应变片及采集单元实现指定位置的变比例加载，另可搭配光学应变测量系统。



双轴试验

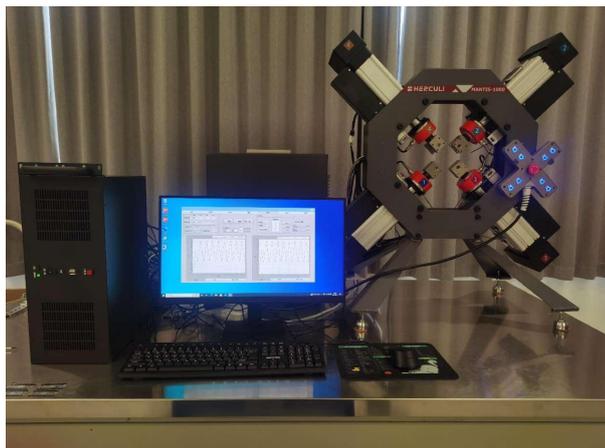
散斑图

## 技术参数

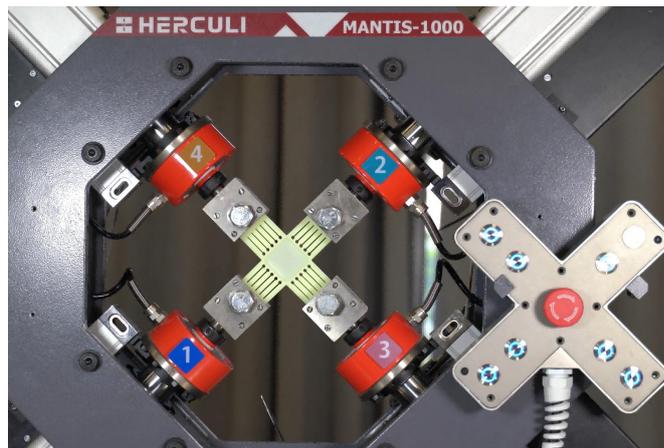
型号	NOIA-50	NOIA-150	NOIA-250	NOIA-300	NOIA-500
载荷KN*	50	150	250	300	500
行程mm*	50-200	50-200	50-200	50-200	50-200
载荷精度%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
位移精度μm	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
最大速度mm/min*	10	10	10	10	10

注：\*号参数可根据用户要求及具体应用定制。

# MANTIS系列桌面双轴试验机



Mantis-1000



Biaxial test

## 技术参数

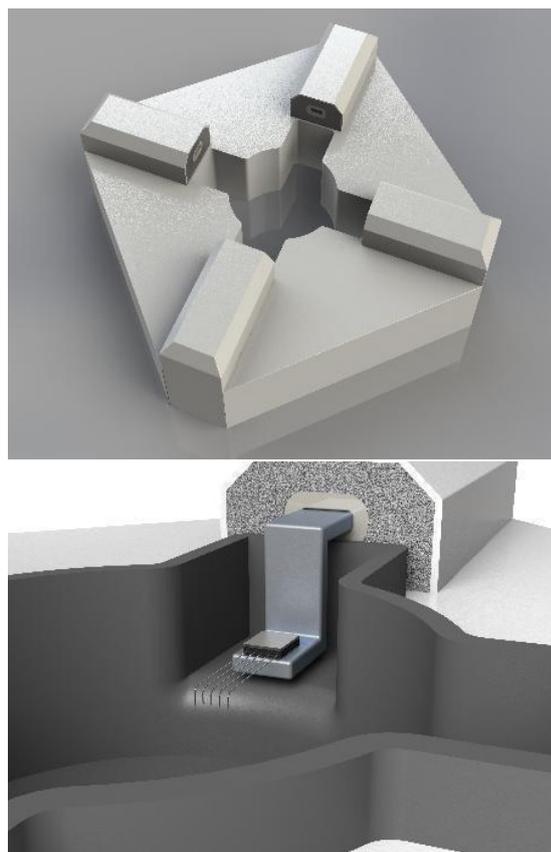
型号	Mantis-100	Mantis-200	Mantis-500	Mantis-1000
载荷KN	1	2	5	10
行程mm*	40-100	50-100	50-100	50-100
载荷精度%	0.1	0.1	0.1	0.1
位移精度 $\mu\text{m}$	1.0	1.0	1.0	1.0
最大速度mm/min*	10	10	10	10

注：\*号参数可根据用户要求及具体应用定制

## 性能特点

- ◆ 1.MANTIS系列设备为桌面双轴试验机，体重较轻，占地面积小。
- ◆ 2.用于平面测试样品的拉伸/压缩和准静态或低周疲劳测试。
- ◆ 3.可开展拉伸-拉伸、拉伸-压缩以及压缩-压缩等多种组合加载。
- ◆ 4.全数字测控系统，确保精确、稳定的载荷/位移比例加载。

# DF系列生物材料双轴试验机



DF-25 双轴试验机整体及局部示意图

## 技术参数

型号		DF-5	DF-10	DF-15	DF-25
载荷N*	静态载荷	5-20	5-60	5-80	5-100
	动态载荷	50-200	50-600	50-800	50-1000
行程mm*		0-30	0-30	0-30	0-30
载荷精度%*		0.1	0.1	0.1	0.1
位移精度μm		1.0	1.0	1.0	1.0
最大速度mm/min*		20	30	35	40

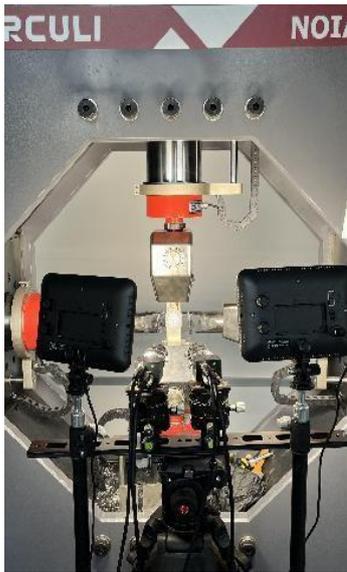
注：\*号参数及生物爪尺寸可根据用户要求及具体应用定制

## 性能特点

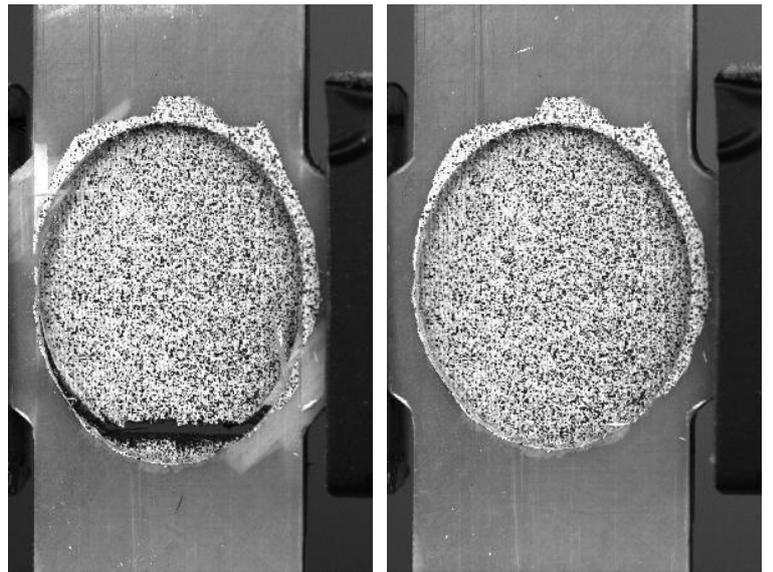
- ◆ 1.可对生物材料、软组织、薄膜等进行双轴测试。
- ◆ 2.夹具采用生物爪，并使用磁力固定方式，方便原位更换。
- ◆ 3.可对试样在水浴、加热液体等环境下进行测试。



3D-DIC 分析系统



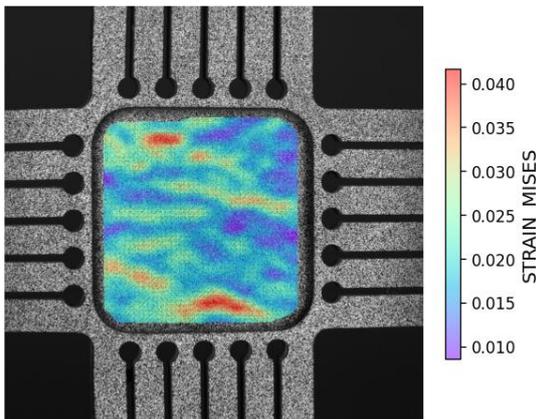
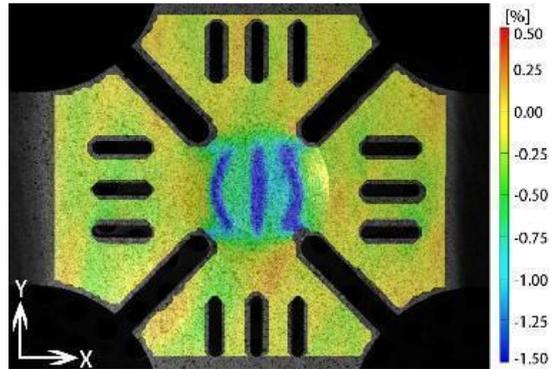
图像采集



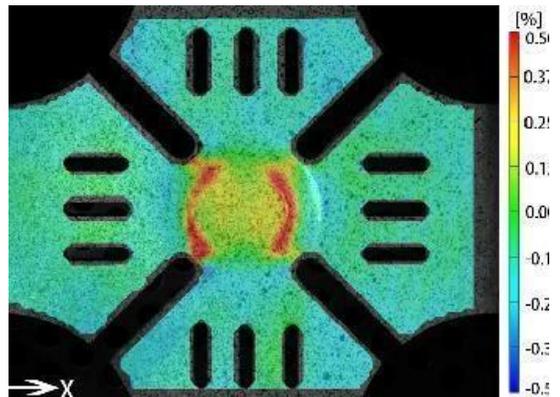
散斑图

## 性能特点

- ◆ 1.具备双轴蠕变试验机同步系统，通过试验机控制软件设置相机帧率；
- ◆ 2.相机拍摄与试验机载荷数据在相同时间轴上同步采集，实现数据点完全对应，误差不超过0.1ms；
- ◆ 3.相机像素不小于1200万像素；相机满幅帧频不小于28fps；
- ◆ 4.采集、测量以1帧/秒采集频率连续工作时间不低于1500小时；
- ◆ 5.测量范围为10mm<sup>2</sup>~200mm<sup>2</sup>；
- ◆ 6.配备25×25 mm<sup>2</sup>、50×50mm<sup>2</sup>、100×100mm<sup>2</sup>标定板各2块；
- ◆ 7.补光灯为直流冷光补光灯，功率不低于40W。



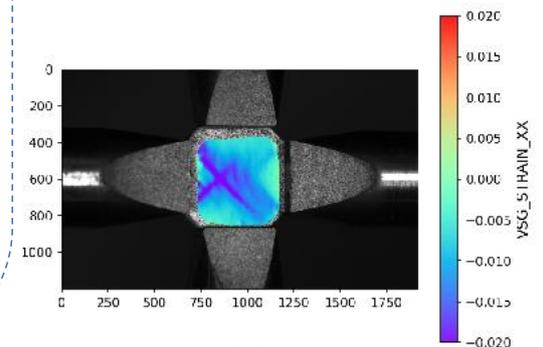
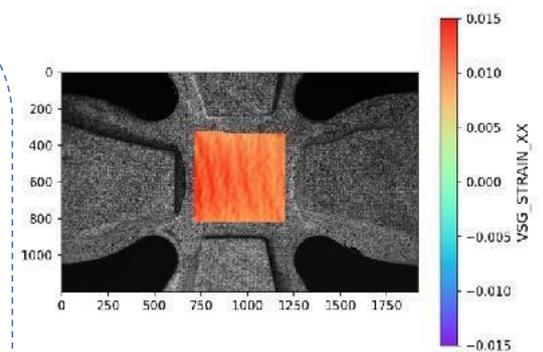
3D-DIC 软件截图



DIC 云图

## 性能特点

- ◆ 1.应变测量精度不低于 $10\mu\epsilon$ , 位移测量精度 $\leq 0.1$ 像素;
- ◆ 2.应变测量范围为0.01%~2000%;
- ◆ 3.测量数据包括全场三维坐标、三维位移、三维应变, 主应变及剪应变的大小及方向;
- ◆ 4.支持测量过程动态图片生成;
- ◆ 5.支持云图颜色图用户自定义;
- ◆ 6.支持云图透明度用户自定义.



DIC 云图

## 高低温环境箱



带有环境箱 的双轴试验机

### 性能特点

- ◆ 1.环境箱的温度范围：-70℃ ~ 1200℃，内部尺寸可定制；
- ◆ 2.包含透明观察窗，并满足光学全场应变测量功能；
- ◆ 3.由与试验机采用一体化操作界面进行温度自动控制与手动控制，实时显示温度曲线；
- ◆ 4.温度分布精度波动：±1.5℃（箱内中央±120mm范围内），温控显示精度：≤±0.1℃；
- ◆ 5.带有立式支架，方便安装与拆卸。

## 深海环境箱

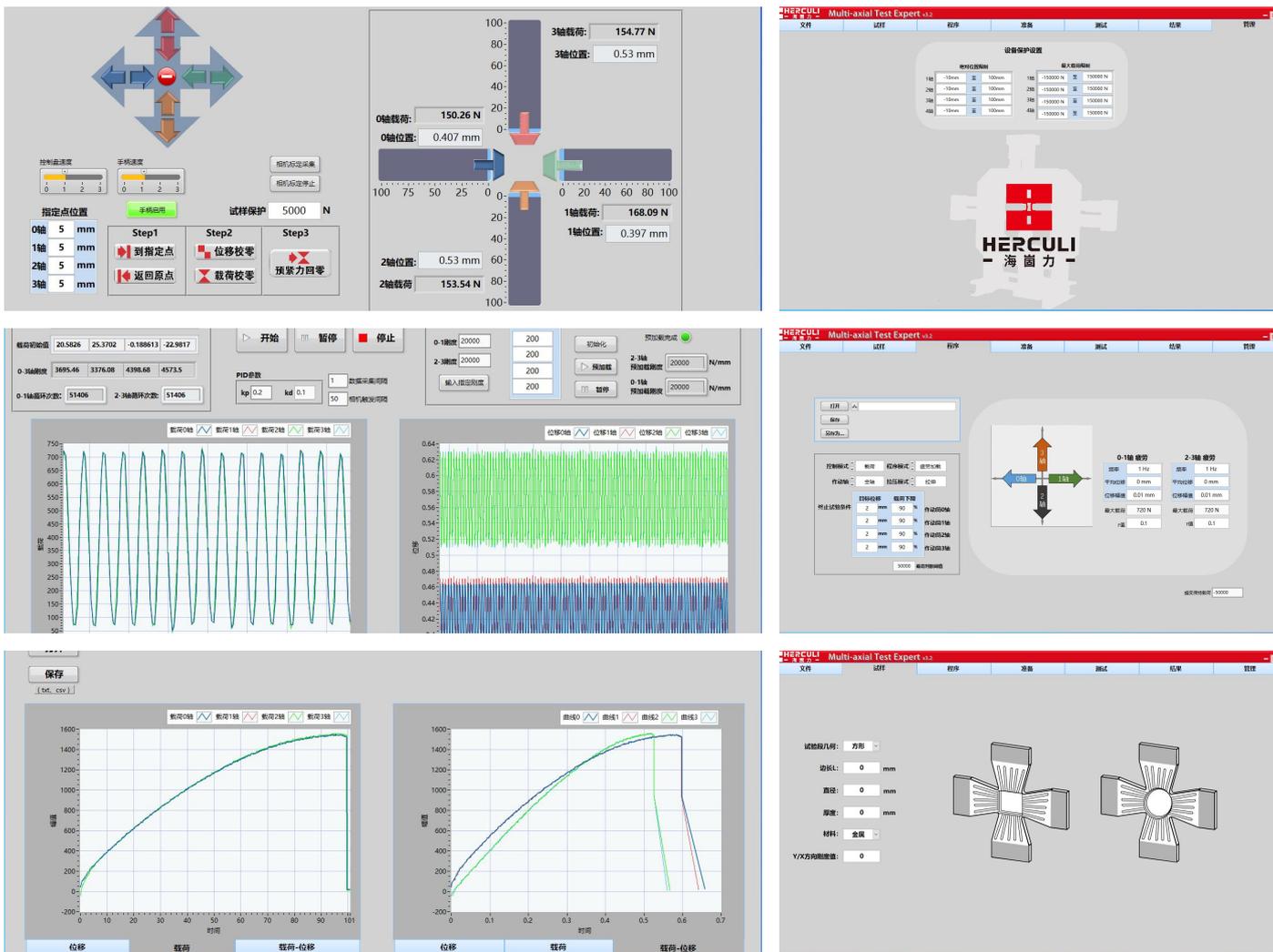
### 性能特点

- ◆ 1.模拟深度范围为 0~12000米，增压范围: 0~120MPa，内部尺寸可定制；
- ◆ 2包含透明观察窗，并满足DIC光学全场应变测量功能；
- ◆ 3.支持在舱内实现双轴四向平面蠕变、准静态和低周疲劳加载，实现双轴载荷和水压的非比例协同变化；
- ◆ 4.带有立式支架，方便安装与拆卸。



深海环境箱

# 多通道协调控制系统

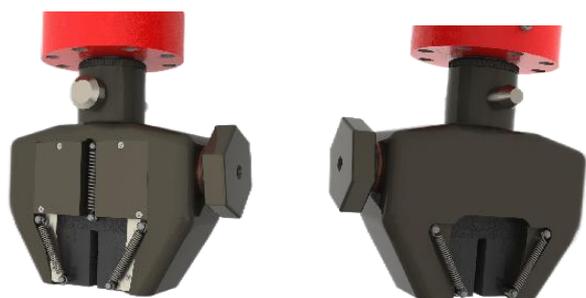


控制系统界面截图

## 性能特点

- ◆ 1.可视化试验机操作系统；
- ◆ 2.界面友好、操作简单；
- ◆ 3.试验机程序、参数设置、数据处理功能齐全、可定制化；
- ◆ 4.自主控制算法，可定制测试需求；验机四轴可通过软件界面点动、持续控制位移，且速度可调；
- ◆ 5.手柄控制可在试验机软件界面内打开或者关闭；
- ◆ 6.软件可控制DIC系统的采集频率；
- ◆ 7.定期更新维护、享受交付后软件免费升级服务。

# 双轴试验机专用夹具



双轴拉伸专用夹具

## 性能特点

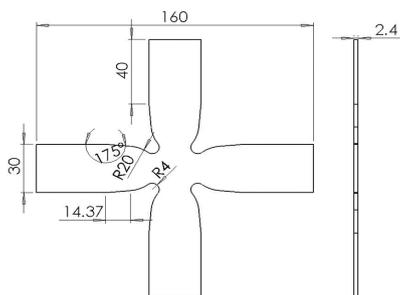
- ◆ 双轴试验机专用夹具可用于加持各类大吨位试验件；
- ◆ 夹具易于操作，不需要长扳手紧固，装卸式样省时省力，且该夹具可静摩擦自锁，可有效避免式样滑脱；
- ◆ 夹具采用合金高强度钢渗碳淬火工艺制成，具有很强的刚度和耐磨性。

## 技术参数

锁紧式夹具编号	SGLS-50	SGLS-150	SGLS-300	SGLS-500
最大加持力KN	50	150	300	500
重量kg	8	15	25	37
夹持宽度mm	40	50	60	75
夹持长度mm	40	60	75	90

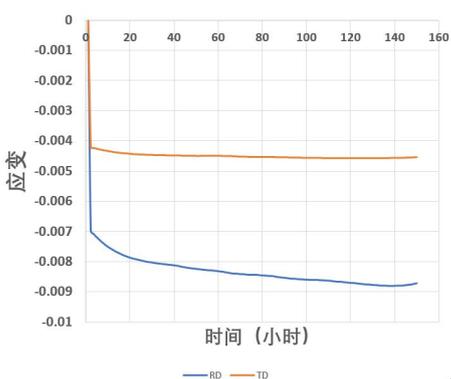
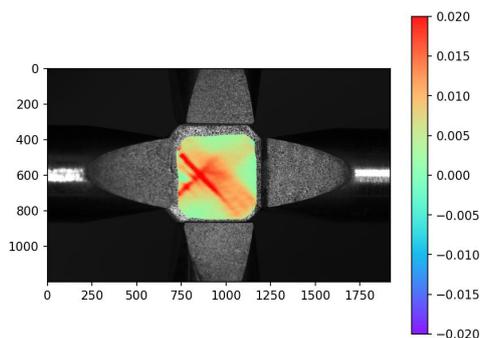
# 测试案例

## 复合材料双轴拉伸试样设计及粘贴加强片后的试样

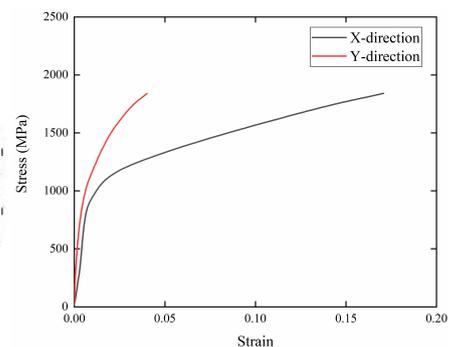
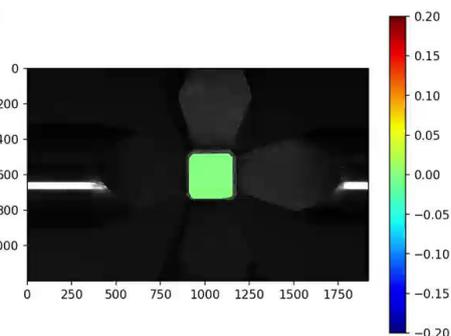
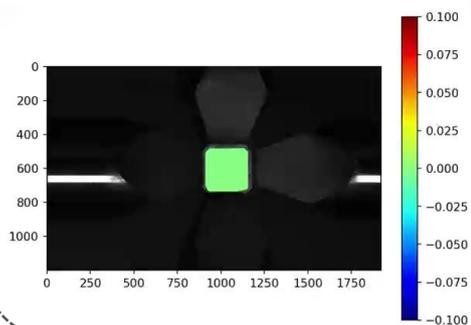


双轴准各向同性铺层拉伸，试样发生纤维破坏、分层、面内剪切等，导致试样破坏。

## 钛合金双轴蠕变测试



## 钛合金双轴等载荷压缩测试

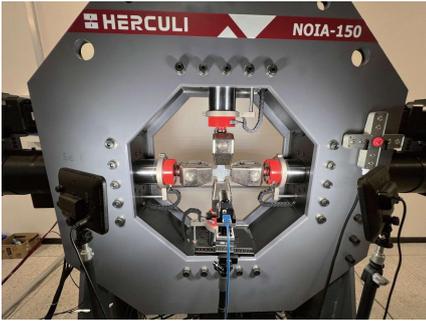


## 钛合金双轴等载荷压缩测试



# 测试案例

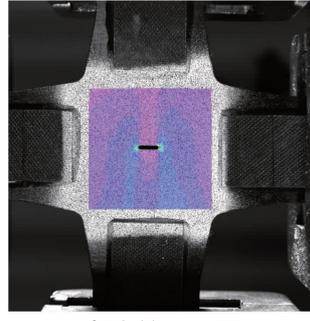
## 双轴拉伸断裂试验



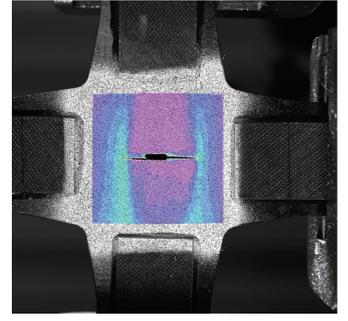
试验前



断裂失效

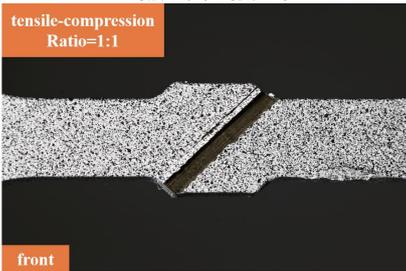


试验前DIC云图

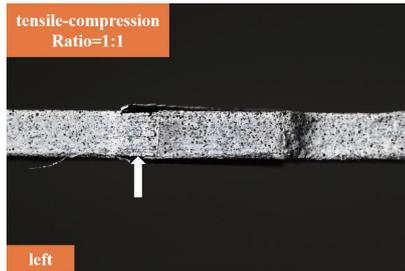


断裂发生时DIC云图

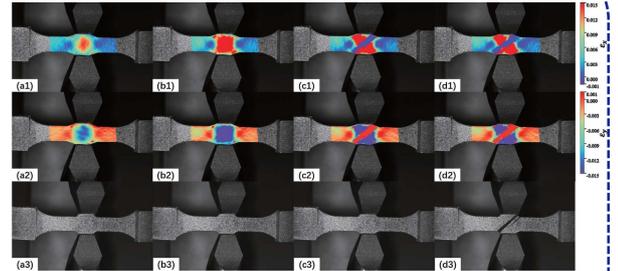
## 45° 铺层双轴试验



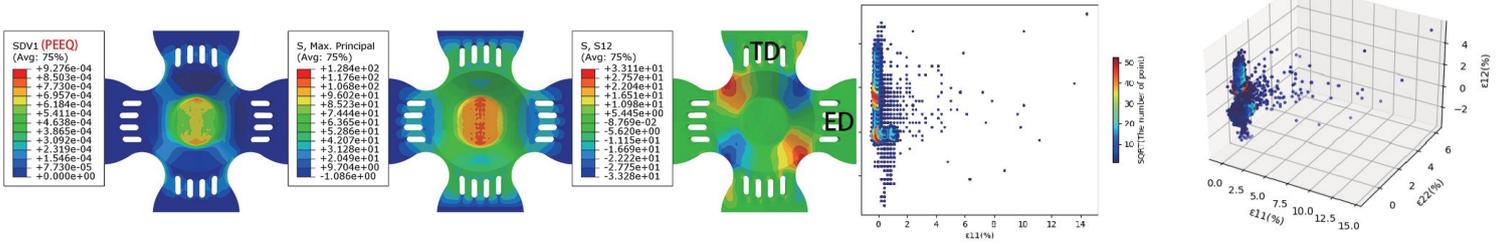
1:1 拉压正视图



1:1 拉压左视图

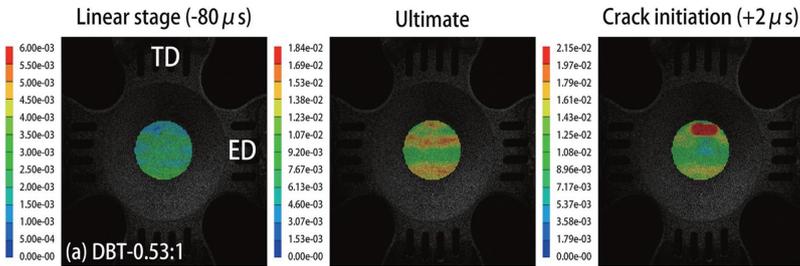


拉压全过程DIC云图

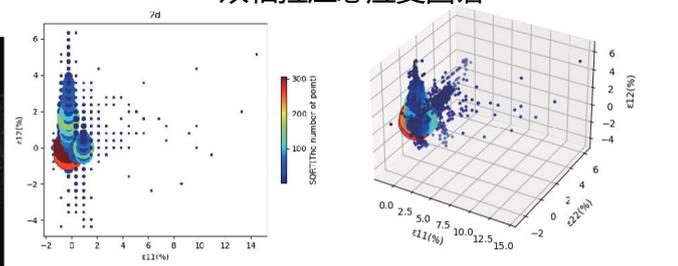


动态双轴拉伸DIC云图

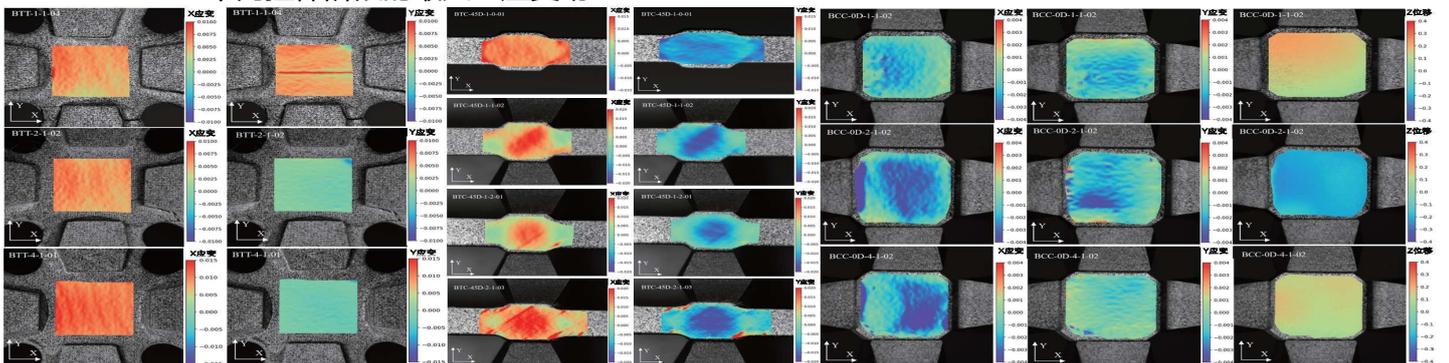
双轴拉压总应变图谱



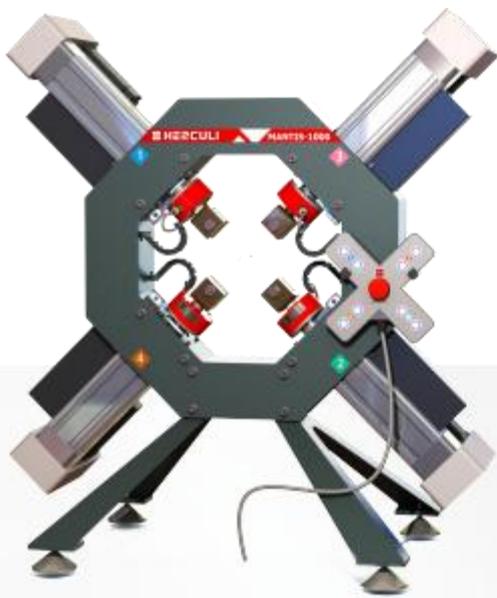
不同拉伸阶段的最大主应变场



双轴拉伸总应变图谱



不同材料拉伸DIC云图



## 联系我们

电话：黄经理： +8617701567537(微信同号)

刘经理： +8619117248723(微信同号)

邮箱： herculi@herculi.com

地址： 江苏省苏州市太仓市大连东路36号

网址： <http://www.herculi.cn>



— 海固力（苏州）装备技术有限公司 —