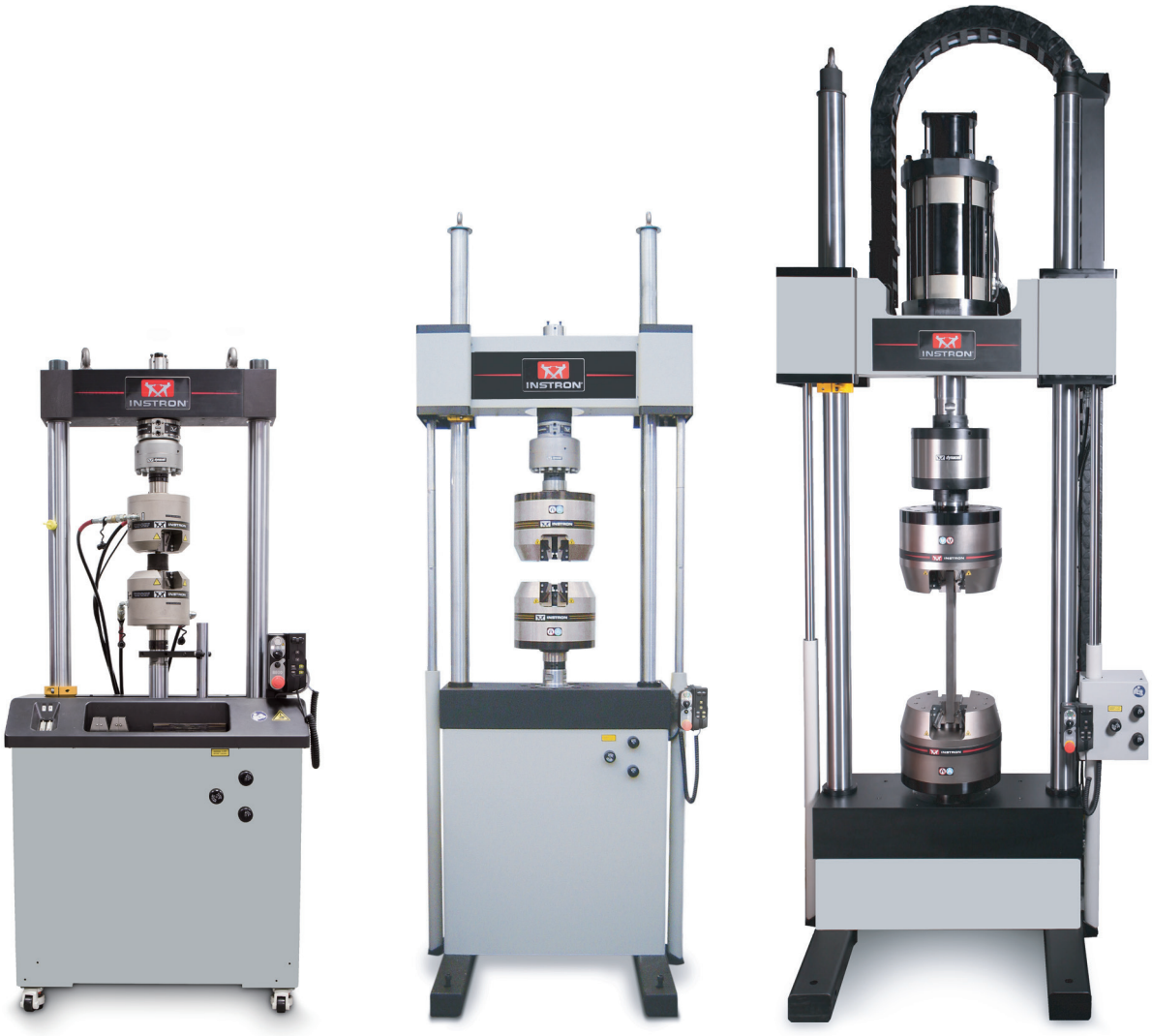
INSTRON®



电液伺服 | 疲劳试验系统

“英斯特朗的目标是通过提供高质量的产品、专业的技术支持以及优质完善的售后服务体系，为全方位的用户体验保驾护航！”

Yahya Gharagozlou
集团总裁, ITW 测试与测量事业部

目录

介绍

关于 Instron® 4

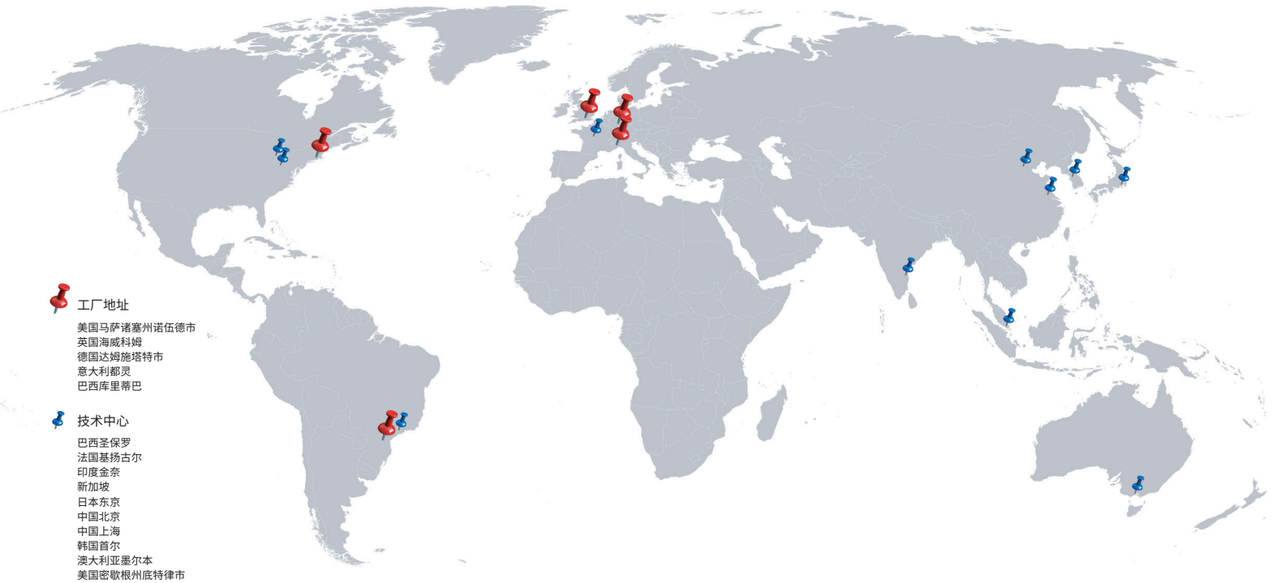
产品

8872 (25 kN) 疲劳试验系统 8
8874 (25 kN/100 Nm) 拉扭复合疲劳试验系统 10
8801 (100 kN) 疲劳试验系统 12
8862 (100 kN) 低周疲劳试验系统 14
8802 (250 kN) 疲劳试验系统 16
8803 (500 kN) 疲劳试验系统 18
8800MT 电子控制器 20
液压动力单元 22

应用

通用疲劳试验 26
复合材料疲劳试验 28
低周疲劳试验 30
热机械疲劳试验 32
大载荷疲劳试验 34
高应变速率试验 36

关于Instron®



1700
名全球员工

24
直属全球办事处

40+
服务语言

75年
材料测试经验

5万+
装机数量

全球认可的力学试验设备制造商

Instron® 是一家为全球各行业和科研领域提供力学试验设备的制造商。从质量控制到高端产品研发，我们为不同需求的用户提供先进的试验设备，以帮助其实现产品质量高标准的追求。Instron 不仅提供完善的疲劳试验系统，我们的工程师还可以提供任何与试验应用相关的技术支持:

- 动态疲劳试验
- 高温试验
- 高速试验
- 小载荷电子式静态试验
- 大载荷液压静态试验
- 摆锤冲击试验和落锤冲击试验
- 流变和熔融试验
- 结构试验

注重创新

Instron® 品牌因其高端前沿的技术和产品而甚得赞誉。 多年以来， 我们在研发方面的投资使我们拥有了多项创新的材料试验技术 - 从第一款应变片载荷传感器到全电子动态测试系统。创新是我们解决用户材料测试挑战的根本。

服务与支持

Instron® 的目标是通过提供高质量的产品、专业的技术支持以及优质完善的售后服务体系，为全方位的用户体验保驾护航！Instron 在全面推行企业 ISO 9001 认证的同时，为客户提供全面的应用技术支持和产品使用周期管理服务，以帮助其实现业务的长期持续性增长。

电液伺服疲劳试验系统

25 kN - 500 kN 动态载荷机架

8872 电液伺服疲劳试验系统
25 kN

Instron® 8872 是一款紧凑型的台式电液伺服疲劳试验系统，能够满足各种静态或动态试验的复杂要求。该系统的作动缸安装于横梁之上，配有下 T 形槽底座，是用于各种医疗器械、生物材料、先进材料和其他组件测试的理想试验系统。

特点

- 双向作用电液伺服作动缸，载荷范围 ±25 kN (±5620 lbf)
- 高刚度精密对中的双立柱机架，作动缸位于上横梁
- 100 mm (4 in) 的有效冲程
- 设计用于对各种材料和组件执行动态和静态试验
- 根据应用选择液压配置和动态性能
- 可调横梁，标配液压升降和手动锁定装置，便于调整间距
- 兼容一系列夹具、工装、环境箱、视频引伸计、防护罩及其他附件
- 获得专利的 Dynacell™ 高端载荷传感器技术，可加快试验进度，减少惯性误差
- 紧凑的台式电液伺服疲劳试验系统-机架需要不到 0.4 m^2 (4.3 ft^2) 的占地面积
- 标配的静压轴承作动缸，用于高侧载荷阻力或关键材料应用
- 设计与 3520 系列液压动力装置搭配使用
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐

控制器和软件

Instron 8872 配有数字 8800MT 控制器，该控制器提供全面的系统控制，包括自动调谐、振幅控制、试样保护，在整个传感器系列上提供 19 位分辨率以及自适应控制技术等功能。它还可用于访问 WaveMatrix 动态试验软件、用于静态试验的 Bluehill® 软件以及其他专用软件，例如断裂力学套件。

机架规格

间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离)	mm in	1067 42
动态载荷	kN lbf	±25 ±5620
作动缸冲程 (全程)	mm in	100 4
配置		高刚度双立柱机架，作动缸位于上横梁，配有 T 形槽底座
升降和锁定装置		液压升降装置和手动锁定装置
载荷传感器		获得专利的 Dynacell™ 额定疲劳级载荷传感器，载荷范围适合作动缸
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002-2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733)，1/250 直至满量程。
液压源 (如需要)	bar psi	207 3000
电源		单相电源，220 VAC, 50 Hz 功耗：最大 800 VA
工作环境		+10 至 +38°C (+50 至 +100°F)，湿度 10 至 90%，无冷凝
机架刚度	kN/mm	260
机架重量	kg lb	287 634

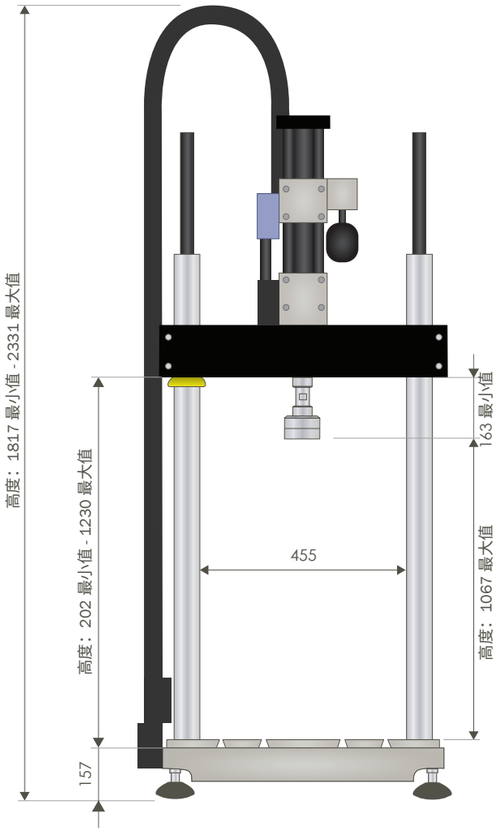
机械接口

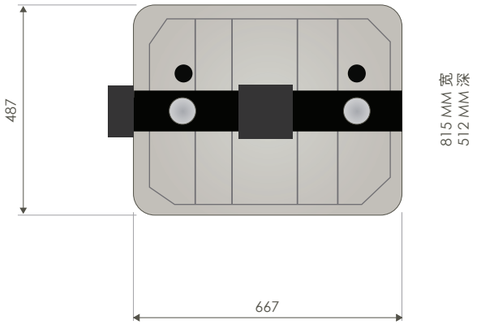
载荷传感器	M20 × 1.5 右旋螺孔
作动缸	M20 × 1.5 右旋螺孔
底座和横梁	280 mm x 90 mm 底座上 4 x M10 螺纹孔，用于安装附件 位于 100 mm PCD (底座) 上的 6 x M10 x 20 深螺孔，40 mm 定位直径 4 x M10 T 形槽，从前到后开槽，距离中心线分别为 80 和 100 mm

附件

2742-301	±30 kN 液压楔形夹具
2780-118	用于 12.5 mm 厚紧凑拉伸试样的断裂力学夹具
2810-181	3 点弯曲夹具
2810-184	用于 2810-181 的 4 点弯曲夹具转换工装
2840-119	150 mm (6 in) 直径的压盘

1) 美国专利号 6508132





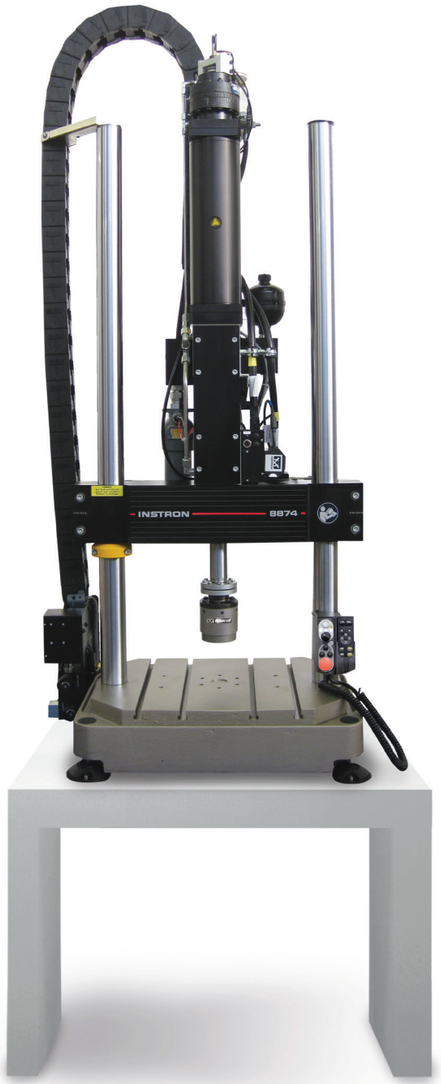
Instron® 8872尺寸 (所有尺寸以 mm 为单位)

8874 拉扭复合疲劳试验系统
25 kN/100 Nm

Instron® 8874 是一款紧凑型的台式电液伺服疲劳试验系统，能够满足各种静态或动态试验的复杂要求。该系统可执行轴向、扭转或拉扭复合试验。8874 的作动缸安装于横梁之上，配有 T 形槽底座，是用于测试各种医疗器械、生物材料、尖端材料和其他组件的理想平台。

特点

- 双向作用电液伺服作动缸，载荷范围为 ±25 kN (±5620 lbf)，扭矩范围为 ±100 Nm (880 in-lb)
- 高刚度精密对中的双立柱机架，作动缸位于上横梁
- 100 mm (4 in) 有效轴向冲程，±130° 扭转
- 设计用于对各种材料和组件执行动态和静态试验
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐
- 可调横梁，标配液压升降和手动锁定装置，便于调整间距
- 获得专利的 Dynacell™ 高端载荷传感器技术，可加快试验进度，减少惯性误差
- 紧凑的台式电液伺服疲劳试验系统 - 机架需要不到 0.4 m^2 (4.3 ft^2) 的占地面积
- 设计与 3520 系列液压动力装置搭配使用
- 兼容一系列夹具、工装、环境箱、视频引伸计、防护罩及其他附件



控制器和软件

Instron 8874 配有双轴全数字化 8800MT 控制器，该控制器提供全面的系统控制，包括自动调谐、振幅控制、试样保护，在整个传感器系列上提供 19 位分辨率以及自适应控制技术等功能。它还可用于访问 WaveMatrix 动态试验软件、用于轴向静态试验的 Bluehill® 软件以及其他专用软件，例如断裂力学套件。

机架规格

间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离)	mm in	1051 41.38
动态载荷	kN lbf	±25 ±5620
扭矩容量	Nm inlb	100 880
作动缸冲程 (全程)	mm in	100 4
作动缸扭转		±130°
配置		高刚度双立柱机架，作动缸位于上横梁，配有 T 形槽底座
升降和锁定装置		液压升降装置和手动锁定装置
载荷传感器		获得专利的 Dynacell™ 额定疲劳级载荷传感器，载荷范围适合作动缸
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO 7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002-2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733)，1/250 直至满量程。
液压源 (如需要)	bar psi	207 3000
电源		单相电源，220 VAC, 50 Hz 功耗：最大 800 VA
工作环境		+10 至 +38°C (+50 至 +100°F)，湿度 10 至 90%，无冷凝
机架刚度	kN/mm	260
机架重量	kg lb	287 633

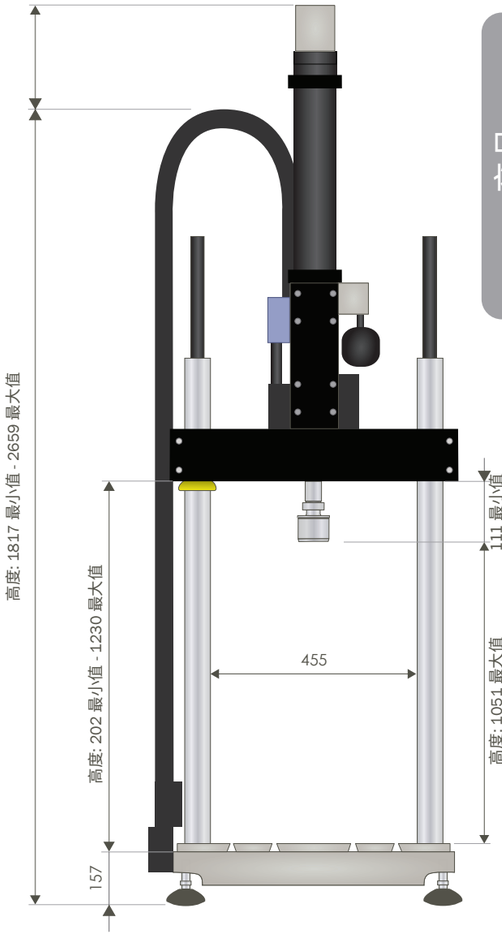
机械接口

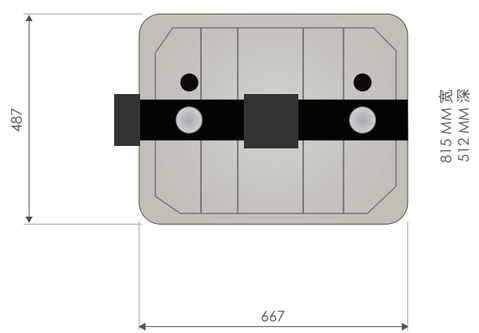
载荷传感器	位于 75 PCD 上的 6 × M8 螺孔
作动缸	位于 75 mm PCD 上的 6 × M8 螺孔 位于 75 mm PCD 上，直径为 6 × 9 mm 的通孔
底座和横梁	280 mm × 90 mm 底座上 4 × M10 螺纹孔，用于安装附件 位于 100 mm PCD (底座) 上的 6 × M10 × 20 深螺孔，40 mm 定位直径 4 × M10 T 形槽，从前到后开槽，距离中心线分别为 80 和 100 mm

1) 美国专利号 6508132

附件

8260C	**±25 kN / ±100 Nm** 液压楔形夹具





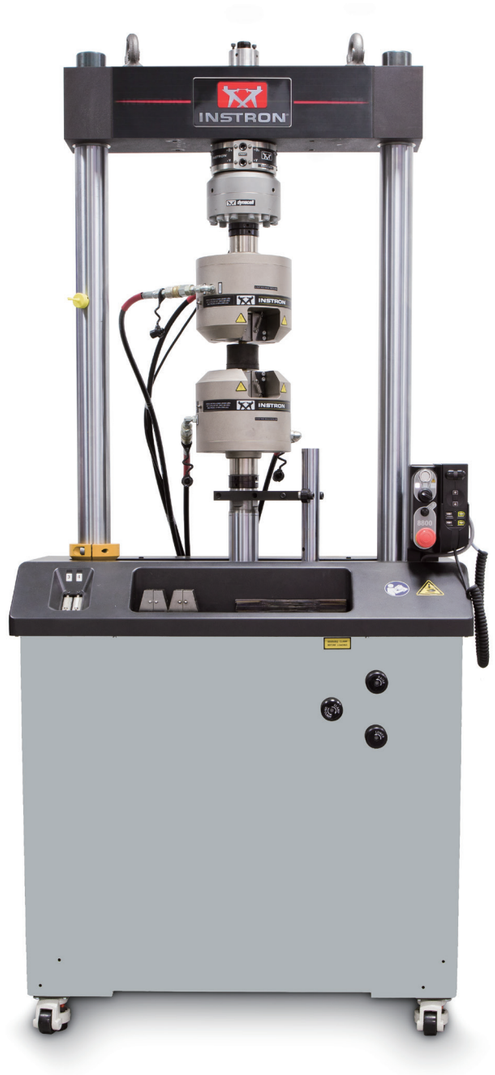
Instron® 8874 尺寸 (所有尺寸以 mm 为单位)

8801 电液伺服疲劳试验系统
载荷最大100 kN

Instron® 8801 是一款设计紧凑的电液伺服疲劳试验系统，能够满足各种静态和动态试验的复杂要求。8801 系统提供整体试验解决方案来满足高端材料和组件试验的要求，极其适合疲劳试验和断裂力学。8801 机架的紧凑设计，使它非常适合安装在任何实验环境，一般不需要加固地板或者增加天花板高度。

特点

- 双向作用电液伺服作动缸，载荷范围为 ±100 kN (±22 kip)
- 高刚度精密对中的双立柱机架，作动缸位于下底座
- 150 mm (6 in) 的有效冲程
- 设计用于对各种材料和组件执行动态和静态试验
- 根据应用选择液压配置和动态性能
- 为超长加载链试验提供超高机架选项
- 可调横梁，标配液压升降和锁定装置，便于调整间距
- 获得专利的 DynaCell™ 高端载荷传感器技术，可加快试验进度，减少惯性误差
- 设计紧凑的电液伺服疲劳试验系统 - 机架需要不到 0.5 m^2 (5.4 ft^2) 的占地面积
- 标配的静压轴承作动缸，用于高侧向载荷力或者关键材料应用，例如低周疲劳
- 设计与 3520 系列液压动力装置搭配使用
- 兼容一系列夹具、工装、环境箱、视频引伸计、防护罩及其他附件
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐



控制器和软件

Instron 8801 配有数字 8800MT 控制器，该控制器提供全面的系统控制，包括自动调谐、振幅控制、试样保护，在整个传感器系列上提供 19 位分辨率以及自适应控制技术等功能。它还可用于访问 WaveMatrix 动态试验软件、用于静态试验的 Bluehill® 软件以及其他专用软件，例如低周疲劳或断裂力学套件。

		标准机架	超高机架
间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离)	mm	1098	1423
	in	43.2	58.2
动态载荷	kN	±50	±100
	Kip	±11	22
作动缸冲程 (全程)	mm	150	
	in	5.9	
配置		高刚度双立柱机架，作动缸位于下底座	
升降和锁定装置		液压升降和锁定装置	
载荷传感器		获得专利的 DynaCell™ 额定疲劳级载荷传感器，安装于上横梁上，载荷范围适合作动缸	
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002 -2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733), 1/250 直至满量程。	
液压源 (如需要)	bar	207	
	psi	3000	
电源		单相电源， 220 VAC, 50 Hz 功耗：最大 800 VA	
工作环境		+10 至 +38°C (+50 至+100° F)，湿度 10 至 90%，无冷凝	
机架刚度	kN/mm	390	
机架重量	kg	625	
	lb	1377	

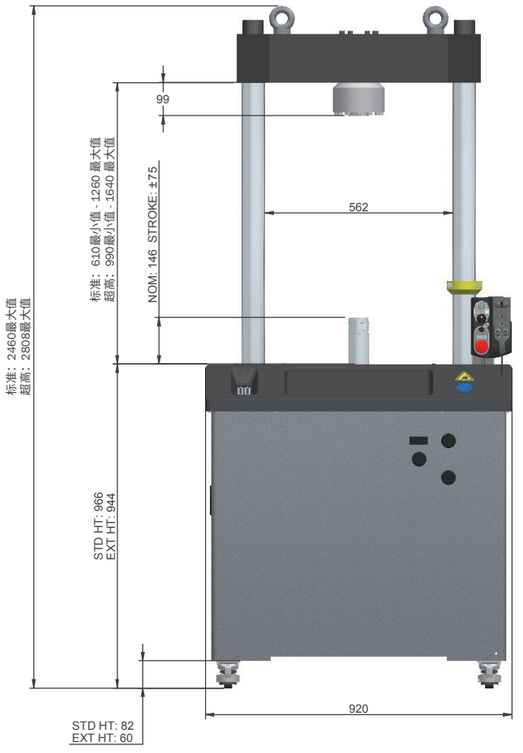
机械接口

载荷传感器	M30 × 2 右旋螺孔
作动缸	M30 × 2 右旋螺孔
底座和横梁	280 mm × 90 mm 底座上 4 × M10 螺纹孔，用于安装附件

附件

2743-401	±100 kN 液压楔形夹具
2743-402	±100 kN 机械楔形夹具
2780-119	用于 25 mm 厚紧凑拉伸试样的断裂力学夹具
2810-181	100 kN 3 点弯曲夹具
2810-184	用于 2810-181 的 4 点弯曲夹具转换工装
2840-119	150 mm (6 in) 直径的压盘

1) 美国专利号 6508132



Instron® 8801 尺寸 (所有尺寸以 mm 为单位)

8862 低周疲劳试验系统
100 kN 伺服电动作动缸

数十年来，8862 系统一直是业界用于低周疲劳 (LCF) 试验的首选仪器，现已完全与 Instron 最新的控制器相集成。该系统专为解决反向应力低周疲劳和热机械疲劳 (TMF) 试验而开发，特有的作动缸技术，采用全电动、无间隙、滚珠丝杠驱动装置，无需使用液压源。

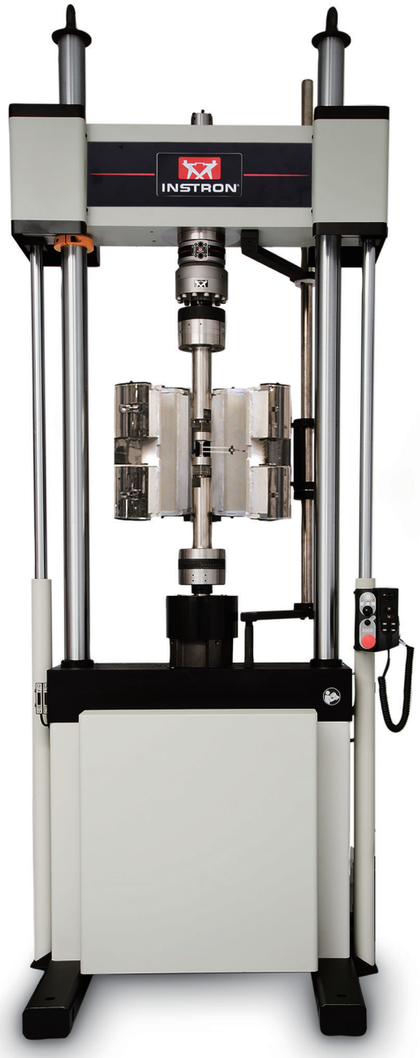
低周疲劳试验的理想设备

该套高端超低应变率试验系统，可提供度身定制的专用解决方案，全方位满足试验需求

- 高载荷机架为反向应力试验提供极高的横向和轴向刚度
- 特有的无间隙作动缸设计可实现精确控制，使作动缸速度低至 1 µm/hr
- 占用空间小，不浪费实验室空间
- 运行安静，为操作员提供舒适的工作环境
- 低功耗，降低运行成本
- 与全液压系统相比，维护工作极少
- 集成不间断电源，防止断电时对试样造成过载
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐

Instron 提供专业的应用支持

- 专用 LCF 和 TMF 软件包为进行复杂的试验提供了便利，确保试验结果的正常产出
- 所有高温试验系统配有完善的对中解决方案。您可以使用 AlignPro 软件包测量和调整加载链对中。向导式软件可准确地提示调整步骤，帮助实现精确对中
- Instron 的核心传感器在英国的研发中心设计并制造，并由 UKAS 设置在研发中心现场的认证机构进行检验
- 在国际高温测试标准领域拥有丰富的经验和专业的技术，从容应对 1000°C 以上的测试挑战
- 作为动态数字控制器 8800 系列的最新产品，8800MT 可以提供一流的控制功能



间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离，具有最大载荷作动缸)	mm in	1660 65.3
动态载荷	kN kip	100 22
作动缸冲程 (全程)	mm in	100 4
作动缸载荷	kN	100
配置		高刚度双立柱机架
升降和锁定装置		液压升降和锁定装置
载荷传感器		获得专利的 Dynacell™ 额定疲劳级载荷传感器，载荷为 100 kN
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过ISO7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002-2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733), 1/250 直至满量程。
作动缸最大速度	mm/min	300
作动缸最小速度	µm/hr	1
液压源 (如需要)	bar psi	无 无
电源		单相总电源，220 V，50 Hz， 功耗：最大 800 VA
工作环境		+10 至 38°C (+50 至 +100°F)， 湿度 10 至 90 %，无冷凝
机架刚度	kN/mm	585
最大机架重量 (视最终配置而定)	kg lb	1458 3208

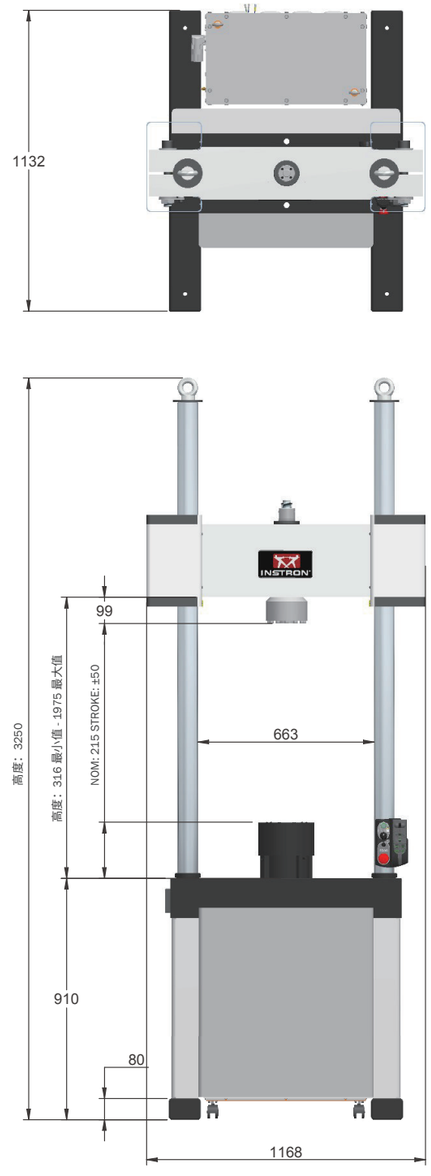
机械接口

载荷传感器	M30 × 2 右旋内螺纹
作动缸	M30 × 2 右旋内螺纹

* 其他可用配置请咨询厂家

附件

加热	1000°C 加热炉或感应线圈
夹具	反向应力拉杆或水冷式夹头
软件	低周疲劳或热机械疲劳
对中	机械对中工装和对中软件
引伸计	高温引伸计 (12.5 mm 和 25 mm GL)



Instron® 8862 尺寸 (所有尺寸以 mm 为单位)

8802 电液伺服疲劳试验系统
载荷最大 250 kN

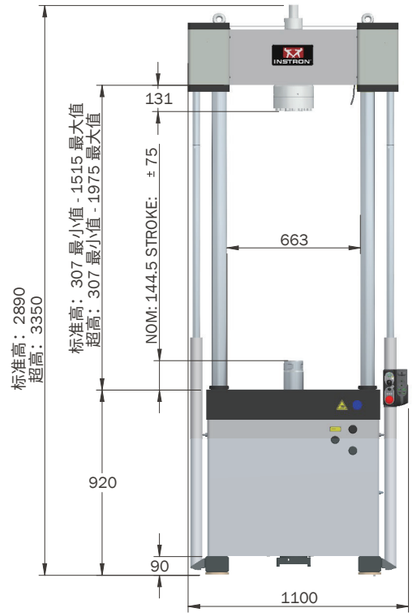
Instron® 8802 是一款设计紧凑的电液伺服疲劳试验系统，能够满足各种静态和动态试验的复杂要求。8802 系统提供整体试验解决方案来满足高端材料和组件试验的要求，极其适合疲劳试验和断裂力学。8802 机架的紧凑设计，使它非常适合安装在任何实验环境，一般不需要加固地板或者增加天花板高度。

特点

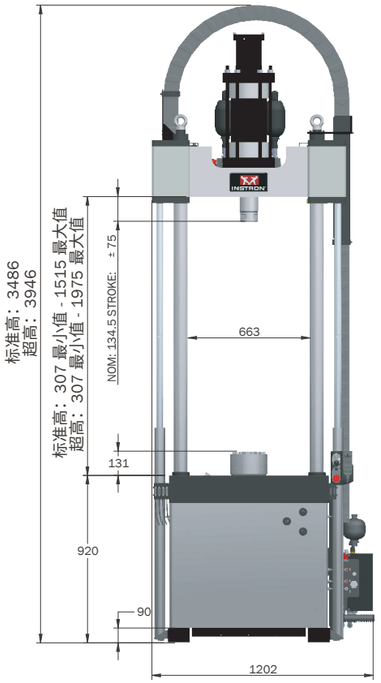
- 双向作用电液伺服作动缸，载荷范围为 ±250 kN (±56 kip)
- 高刚度精密对中的双立柱机架，作动缸位于下底座或者上横梁
- 150 mm (6 in) 的有效冲程
- 设计用于对各种材料和组件执行动态和静态试验
- 根据应用选择液压配置和动态性能
- 为超长加载链试验提供超高机架选项
- 可调横梁，标配液压升降和锁定装置，便于调整间距
- 获得专利的 DynaceII™ 高端载荷传感器技术，可加快试验进度，减少惯性误差
- 落地式电液伺服疲劳试验系统 - 机架需要不到 1.2 m^2 (12.9 ft^2) 的占地面积
- 标配的静压轴承作动缸，用于高侧向载荷力或者关键材料应用，例如低周疲劳
- 设计与 3520 系列液压动力装置搭配使用
- 兼容一系列夹具、工装、环境箱、视频引伸计、防护罩及其他附件
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐

控制器和软件

Instron 8802 配有数字 8800MT 控制器，该控制器提供全面的系统控制，包括自动调谐、振幅控制、试样保护，在整个传感器系列上提供 19 位分辨率以及自适应控制技术等功能。它还可用于访问 WaveMatrix 动态试验软件、用于静态试验的 Bluehill® 软件以及其他专用软件，例如低周疲劳或断裂力学套件。



机架总占地面积 1.2 m^2
Instron® 8802 作动缸下置时的尺寸
(所有尺寸以 mm 为单位)



机架总占地面积可能有所不同
Instron® 8802 作动缸上置时的尺寸
(所有尺寸以 mm 为单位)

		标高机架	超高机架
间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离，具有最大载荷作动缸)	mm	1240	1700
	in	48.8	66.9
动态载荷	kN	高达 250	
	kip	高达 56	
作动缸总行程 (全程)	mm	150	
	in	5.9	
作动缸载荷	kN	标准产品 100/250*	
配置		双立柱高刚度机架，作动缸位于下底座或者上横梁	
升降和锁定装置		液压升降和锁定装置	
载荷传感器		获得专利的 DynaceII™ 额定疲劳级载荷传感器，载荷范围适合作动缸	
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002-2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733)， 1/250 直至满量程。	
油路分配器选项		单阀、双阀	
伺服阀选项	l/min	5, 10, 20, 40, 65	
	gal/min	1.3, 2.5, 5, 10, 17	
液压源 (如需要)	bar	207	
	psi	3000	
机架刚度	kN/mm	585	
最大机架重量 (视最终配置而定)	kg	1330	
	lb	2929	

机械接口

载荷传感器	M30/M48 × 2 右旋内螺纹
作动缸载荷	M30/M48 × 2 右旋内螺纹
底座和横梁	280 mm × 90 mm 底座上 4 × M10 螺纹孔，用于安装附件

* 其他可用配置请咨询厂家

8803 电液伺服疲劳试验系统
载荷最大 500 kN

Instron® 8803 是一款多功能电液伺服疲劳试验系统，最高载荷为 500 kN，可对材料和组件执行静态和动态试验。8803 系统提供整体试验解决方案来满足高端材料和组件试验的要求，极其适合疲劳试验和断裂力学。8803 拥有包括下 T 形槽底座在内的大量配置和选项，是任何实验室的理想平台。

特点

- 双向作用电液伺服作动缸，载荷范围为 ±500 kN (±110 kip)
- 高刚度精密对中的双立柱机架，作动缸位于下底座或者上横梁
- 适用于各种材料和组件的动态或静态试验
- 根据应用选择液压配置和动态性能
- 为超长加载链试验提供超高和超超高机架选项
- 可调横梁，标配液压升降和锁定装置，便于调整间距
- 最长 250 mm (9.8 in) 的有效冲程
- 获得专利的 Dynacell™ 高端载荷传感器技术，可加快试验进度，减少惯性误差
- 落地式电液伺服疲劳试验系统 - 机架需要不到 1.6 m² (16.6 ft²) 的占地面积
- 静压轴承作动缸，用于高侧载荷阻力和在试验中更好地对中
- 设计与 3520 系列液压动力装置搭配使用
- 兼容一系列夹具、工装、环境箱、视频引伸计、防护罩及其他附件
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐

控制器和软件

Instron 8803 配有数字 8800MT 控制器，该控制器提供全面的系统控制，包括自动调谐、振幅控制、试样保护，在整个传感器系列上提供 19 位分辨率以及自适应控制技术等功能。它还可用于访问 WaveMatrix 动态试验软件，用于静态试验的 Bluehill® 软件以及其他专用软件，例如低周疲劳或断裂力学套件。

纵向试验空间（横梁到底座间距）		标高机架	超高机架	超超高机架
间距 (载荷传感器与位于冲程中点上的作动缸之间的最大距离，具有最大载荷作动缸)	mm	1900	2340	2700
	in	74.8	92.1	106.3
动态载荷	kN	高达 500		
	kip	高达 110		
作动缸冲程 (全程)	mm	250		
	in	9.8		
作动缸载荷	kN	250 / 500*		
配置		双立柱高刚度机架，作动缸位于下底座或者上横梁		
升降和锁定装置		液压升降和锁定装置		
载荷传感器		获得专利的 Dynacell™ 额定疲劳级载荷传感器，载荷范围适合作动缸		
载荷测量精度		±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO7500-1 级别 0.5、ASTM E 4、EN 10002-2 级别 0.5、JIS (B7721、B7733)， 1/250 直至满量程。		
油路分配器选项		单阀、双阀或者高流量油路分配器		
伺服阀选项	l/min	5, 10, 20, 40, 65		
	gal/min	1.3, 2.5, 5, 10, 17		
液压源 (如需要)	bar	207		
	psi	3000		
电源		单向总电源：220 VAC，50 Hz 功耗：最大 400 VA		
工作环境		+10 至 +38°C (+50 至 +100°F)， 湿度 10 至 90%，无冷凝		
机架刚度	kN/mm	1066		
最大机架重量 (视最终配置而定)	kg	2450		
	lb	5396		

机械接口

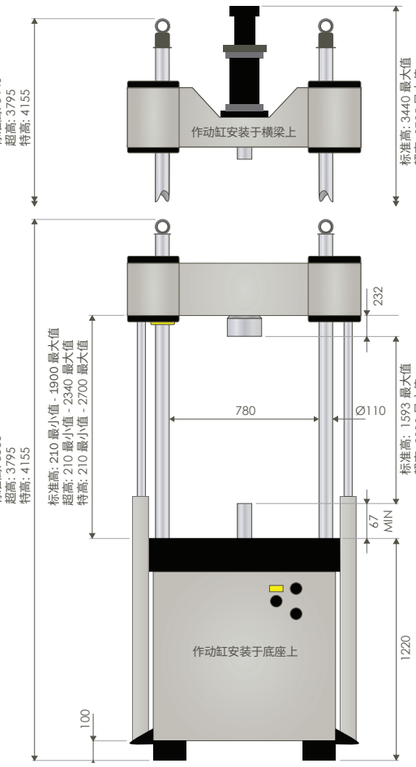
载荷传感器	M72 × 3 右旋内螺纹
作动缸	M72 × 3 右旋内螺纹
底座和横梁	280 mm x 90 mm 底座上 4 x M10 螺纹孔，用于安装附件

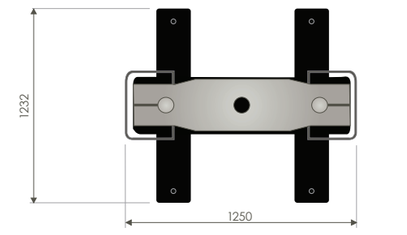
附件

2742-601	±500 kN 液压楔形夹具
2750-120	用于 50 mm 厚紧凑拉伸试验的断裂力学夹具
2810-250	500 kN 3点弯曲夹具
2840-119	150 mm (6 in) 直径的压盘

注意：尺寸和规格与作动缸冲程为 ± 125mm (± 4.9 in) 的 500 kN 系统有关。对于其他载荷的作动缸， 某些规格可能有变。进一步信息请向当地的英斯特朗办事处核实。

1) 美国专利号 6508132





Instron® 8803 尺寸 (所有尺寸以 mm 为单位)

8800 迷你塔式电子控制器

8800MT 控制器为行业认可的全数字动态控制器，采用 Instron® 核心技术，可执行静态和高频动态试验。8800MT 控制器是 Instron 电液伺服试验系统的核心，提供全方位的系统控制包括机器安全性、传感器的调节和数据采集，这些也构成了试验机用户操作界面的基础。

特点

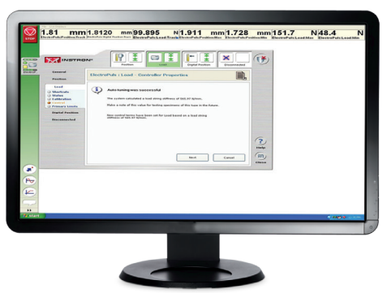
- 经过数十年的研究、开发和连续使用，研发出用于材料测试硬件和基于固件的控制器
- 连续同步数据采集， 环路闭合速率 10 kHz
- 整个传感器范围内高达 24 位的数据分辨率，提供最高的数据品质
- 自动识别和校准所有兼容的传感器，防止出现配置错误，简化设置
- 试样保护功能有助于在试验设置和试验结束时避免损坏试样和夹具
- 通过自适应控制连续更新 PID 控制参数－优化试验过程中的控制参数，符合试样不断变化的刚度特性
- 可扩展的基础架构；广泛的模拟和数字通道功能
- 基于刚度的调谐专利技术，使用户可在很短的时间内完成各种样品的 PID 调谐

手柄控制和机架控制

控制手柄、机架控制和急停按钮是固定安装在试验机上的操作界面。 其功能包括将机器切换为低压或高压模式；提供快速或精确的作动缸定位；打开或闭合液压夹具。当波形运行时或处在载荷/应变控制模式时， 8800MT 通过锁定作动缸和夹具控制提供独特的额外保护。

Console 软件

Console 软件为 8800MT 控制器的主要用户界面。在 PC 上运行，允许查看和配置所有控制器功能，包括控制环路优化、操作限位设置以及简单的循环试验运行。Console 是一个基础的软件运行平台，在此平台上，可以运行各种专业的软件，比如 WaveMatrix，Bluehill® 或低周疲劳或断裂力学等专用软件。



配置

控制轴	1-2
传感器调节通道	高达 8 个
标准通道	位置和载荷
备用通道槽	应变 1 和应变 2 或任何其他兼容传感器
控制环路类型	类型 PID (比例，积分，微分)、延迟、前馈 (2项) 、槽型滤波 (4项) 和外部补偿输入(如加速或压力反馈)
控制闭环更新速度	10 kHz
自动闭环调整	位置、载荷和应变
自适应闭环调整	以 1 kHz 的速度连续更新 PID
低功率“试样加载模式”特性	控制系统可以限制作动缸的最大速度

外部输入和输出

模拟输入	每轴 1 个， +/-10V 可扩展
模拟输出	每轴 4 个， +/-10V 超出量程 20% ， 零禁止，可扩展。可选择反馈信号、需求错误等
数字输入	4 个， 可编程， 低位光电隔离 可选： 4 个 24V 输入
数字输出	4 个，可编程，低位光电隔离，高速切换 可选：4 个 24V，1A 输出，高功率切换

波形生成

频率范围	0.00001 到 1,000 Hz
分辨率	32 位
波形	正弦、 三角 、 方形、半正弦、半三角 、 斜线、双斜线 、 梯形波和随机波

信号调节

兼容传感器类型	阻桥电路 (如应变片式载荷传感器和引伸计)、 AC 设备 (如 LVDT) 和 DC (如预调节设备)
传感器识别／校准	Instron® 设备自动，其他设备手动
数据采集速度	10 kHz
分辨率	19 位 (1k Hz 带宽) 24 位 (1 Hz 带宽， 提供数字读数)

系统测量精度 (Instron 传感器)

位置	正常操作情况下 ± 0.2% 传感器全行程
载荷	±0.002% 的载荷传感器容量或 ±0.5% 的测量载荷，以较大者为准 - 达到或超过 ISO7500-1 级别 0.5, ASTM E4, EN10002-2 级别 0.5, JIS (B7721、B7733)，1/250 直至满量程。
应变	±0.005% 的传感器容量或读数的 ±0.25% ± 引伸计精度，以较大者为准。达到或超过 ISO9513 级别 0.5、1、2，ASTM E 83 级别B1、B2、C、D, EN 10002-4 级别 0.5、1、2 和 JIS7741 级别 0.5、1、2，视所用的引伸计而定。

3D视图 (所有尺寸以 mm 为单位)

一般规格

重量 (完全填充)	kg lb	14 31
高度	mm in	450 17.7
宽度	mm in	198 7.8
深度	mm in	475 18.7
电源	-	220 VAC 50 Hz 单相 （自动切换）
功耗	-	600 VA 最大
环境条件	°C °F	10 到 38，湿度 10 到 90%，无冷凝 50 到 100，湿度 10 到 90%，无冷凝

液压动力单元 (HPU)
3520 系列

Instron® 推出全新的 HPU (液压动力单元) 系列。目前 HPU 的配置可满足所有的实验要求及现场条件，使用效率高，同时对环境的影响非常小。HPU 的流速范围从 27 升/分钟到 118 升/分钟（7.1 加仑/分钟到 31.2 加仑/分钟），额定工作压力范围为 207 bar (3000 psi) 至 280 bar (4060 psi)。

HPU 的设计注重环境保护。Instron 严格挑选部件和材料，提供可选配的具有卓越降噪性能的静音罩，使得 HPU可以置于试验机旁边。

性能和优点

- 压力补偿变量泵配置
- 高效一级电机
- 可编程逻辑控制器 (PLC)
- 完全可调供应压力
- 2 µm 压力管线过滤
- 提供各种流速，适合各种单工作站和多工作站试验配置
- 可选择本机 (在 HPU 上) 控制启动或由 Instron 控制器远程控制启动
- 高油箱容量流速比

标准可选项

可在标准功能的基础上增加各种高级功能，所有 3520 系列 HPU 均可在出厂时配置多种选项，以满足特定的现场需求。

静音装置
Instron 极其注重细节，并精心选择材料，生产出具有出色性能的静音罩。该系统采用全集成化的电子装置，易于安装维修。电机检修口采用非浸入式设计，易于维修和保养。

蓄能装置
提供囊式蓄能器以平滑液压泵的脉动，最大限度地降低系统要求的快速变化带来的管路干扰。

空气冷却
对于不适合使用水冷的设备，可提供遥控启动的风冷装置。风冷装置适合高达 +37°C（+98°F）的环境气温，兼容所有 3520 系列 HPU。

		3521-027	3521-048	3521-078	3521-118
207 bar、50/60 Hz下的流速	l/min	27	48	78	118
	GPM	7.1	12.7	20.6	31.2
工作压力	bar	207	207	207	207
	psi	3000	3000	3000	3000
流量降低时的最大输出压力	bar	230	230	230	230
	psi	3336	3336	3336	3336
储液箱最大容量	升	150	250	600	600
	加仑	40	66	159	159
标准过滤水平－压力／返回	µm	2	2	2	2
系统管理		PLC	PLC	PLC	PLC
电机启动器配置		星三角	星三角	星三角	星三角
电机尺寸	kW	11	18.5	30	45
	hp	14.8	24.8	40.2	60.3
泵类型		可变流量	可变流量	可变流量	可变流量
热交换器		St/ 钢板类型	St/ 钢板类型	St/ 钢板类型	St/ 钢板类型

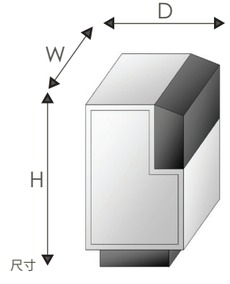
静音罩型号

1m 噪音水平*	dB (A)	58	60	63	63
深度 (D)	mm	823	890	1140	1140
	in	32.4	35	44.9	44.9
高度 (H)	mm	1270	1420	1660	1660
	in	50	55.9	65.4	65.4
宽度 (W)	mm	1130	1460	1740	1740
	in	44.5	57.5	68.5	68.5
净重	kg	620	830	1400	1480
	lb	1376	1830	3086	3263
满油重量	kg	751	1056	1922	2002
	lb	1655	2329	4237	4414

标准型号

1m 噪音水平*	dB (A)	72	73	76	76
深度 (D)	mm	810	900	1110	1110
	in	31.9	35.4	43.7	43.7
高度 (H)	mm	1340	1500	1670	1670
	in	52.8	59.1	65.7	65.7
宽度 (W)	mm	1130	1435	1740	1740
	in	44.5	56.5	68.5	68.5
净重	kg	480	620	1010	1130
	lb	1058	1367	2227	2491
满油重量	kg	611	846	1532	1651
	lb	1347	1866	3377	3640

注意：声音衰减系统提供的噪音水平为 58 dB(A) - 63 dB(A)
* 其它流量和要求可按要求提供



电液伺服疲劳系统的应用

具体应用介绍

通用疲劳试验

第 26 页

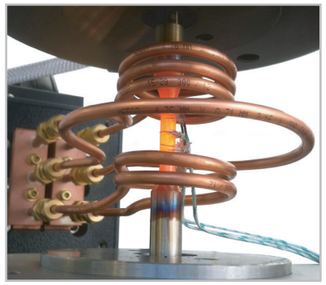
复合材料疲劳试验

第 28 页

低周疲劳试验

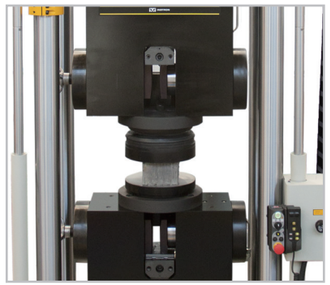
第 30 页

热机械疲劳试验



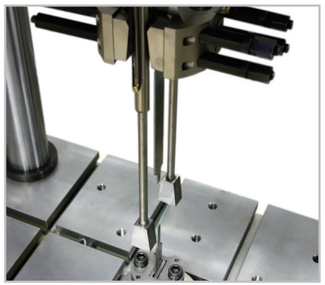
第 32 页

大载荷疲劳试验



第 34 页

高应变速率试验



第 36 页

通用疲劳试验

适用于多种类研究与试验的试验机

许多科研与教育机构通常要求试验机能够满足多样化的试验需求。Instron 的通用系列疲劳试验系统，通过配置不同的软件包和试验附件，可以满足用户的各种动态及静态试验要求。

购买疲劳试验机时应考虑的事项

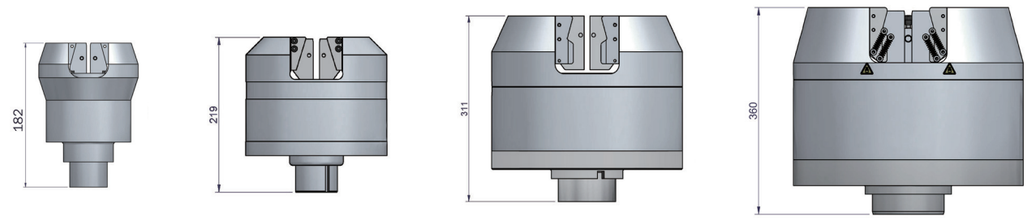
1. 试样几何形状和材料特性
有助于应用工程师了解试验载荷、选择合适的夹具和机架尺寸。

2. 动态性能
了解清楚试验所需的频率非常重要。我们可根据您的实际情况推荐适合的试验系统。

3. 安装和基础设施
虽然液压试验机可以非常快捷地达到高动态力，使试样快速失效。但是，使用的液压源和疲劳试验机的实际尺寸较大，需要仔细考虑安装场地及具体的基础设施。

液压楔形夹具

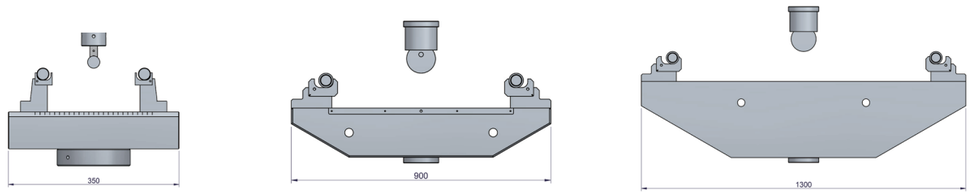
Instron® 液压楔形夹具可用于静态或动态试验，如拉伸和压缩试验。可拆换的楔形夹面可以夹持不同尺寸的扁平或圆形试样。



30 kN　100 kN　250 kN　500 kN

3 点弯曲试验夹具

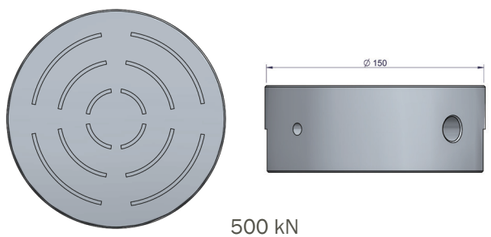
弯曲试验夹具可用于各种弯曲及断裂韧性弯曲试验，包括测定弯曲模量、弯曲强度和弯曲屈服强度。3 点弯曲试验夹具安装简易，可以选配标准套件将其转换为 4 点弯曲试验装置。



100 kN　250 kN　500 kN

压盘

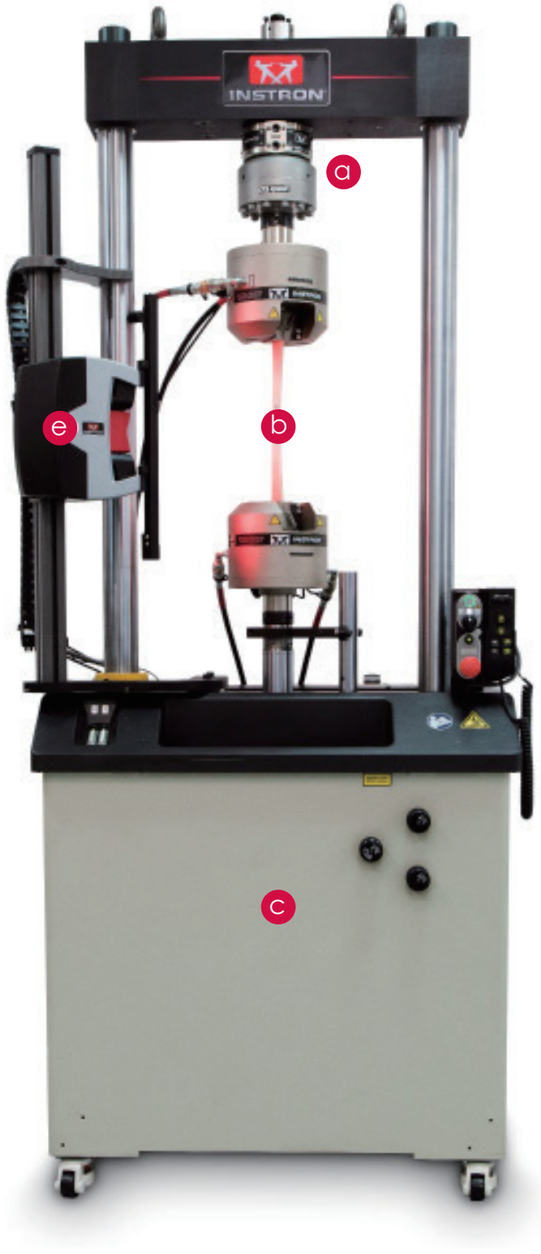
压缩试验中应力的均匀分配非常重要。Instron 压盘安装在电子或液压万能试验机的加载轴上，为压缩试验提供坚硬的应力面，另外有多种直径尺寸和试验力范围可选。



500 kN

复合材料疲劳试验

专用于复合材料的静态和动态试验系统



复合材料试验机需进行特别配置才能满足特殊的材料试验要求。相较于典型的金属材料，复合材料的硬度较高，但是在高周疲劳试验过程中更容易发生偏斜。Instron 试验机架具有优异的刚度性能，并可配备各种载荷的作动缸。150 mm 的液压机架行程非常适合完成复材试样的静态和疲劳试验。

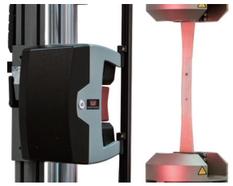
在智能化 AlignPro 软件的引导下，Instron 还提供加载链对中的测量和调整解决方案。复合材料疲劳试样领域中最令人兴奋的发展莫过于我们的试验频率控制模块，即“试样温度的自适应控制（SSHC）模块”。该模块可以在复合材料疲劳试验中控制试样温度，还有不接触试样即可提供高达 20 Hz 动态应变控制的 Instron AVE2 非接触式视频引伸计。

a. 机械对中工装
b. 通用液压夹具
c. 液压作动缸 (100 kN - 500 kN)
d. WaveMatrix 试样温度的自适应控制 (SSHC)
e. Dynamic AVE 2 非接触式视频引伸计

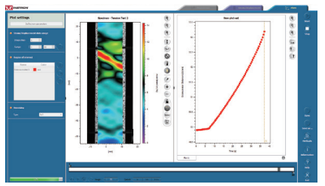
* 仅供参考

AVE 2 动态应变测量和控制

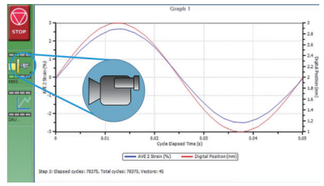
Instron 新一代视频引伸计 AVE2 为静态试验的应变图像和循环疲劳试验中的非接触应变控制提供了完整的解决方案。AVE2 对高能量导致的试样失效并不敏感，而传统的夹持引伸计则容易发生损坏。



所有采用 8800MT 动态电子控制器的系统都具有此功能



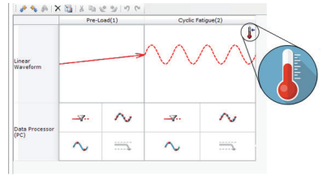
为 Bluehill 静态试验提供可选的 DIC 完整应变图像



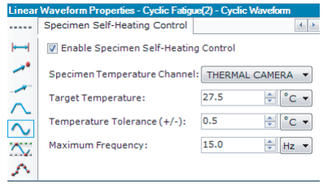
使用 WaveMatrix 可使应变控制频率高达 20Hz

WaveMatrix 试样温度的自适应控制 (SSHC)

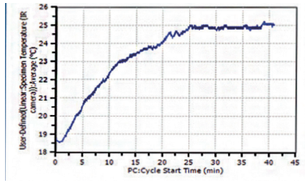
SSHC WaveMatrix 模块可在复合材料疲劳试验中自动调整试验频率，以保待恒定的试样温度。这不仅可以增加试验结果的一致性，还可以在不影响试验效果的情况下缩短试验时间。



可将 SSHC 温度控制添加到任何循环波形中



即使没有试样信息也可以轻松配置温度参数

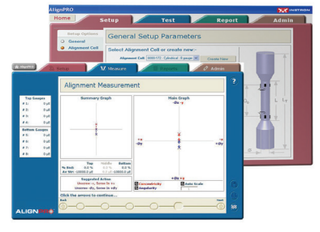


调整测试频率，确保试样温度的一致性

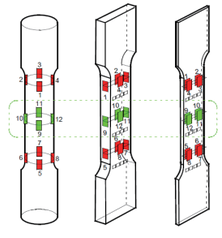
AlignPro 系统

在试样对中要求比较高的应用中，Instron 提供优异的对中工具，用于测量、调整和确保加载链对中。具有提示功能的软件可以指导完成机械调整过程，让您轻松完成精确对中，其数据还可以帮助您完成 NADCAP 认证。

100-600 kN 系统可以使用机械对中工装

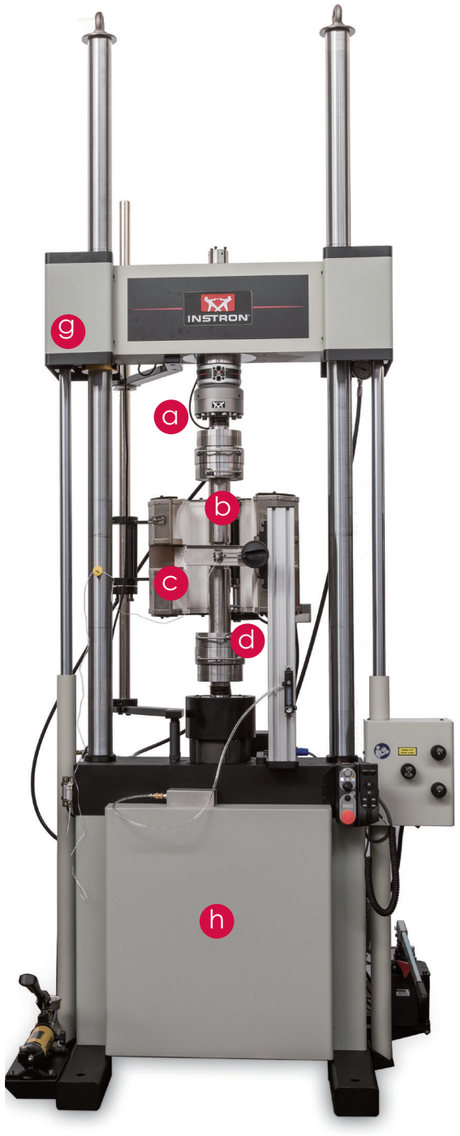


使用具有提示功能的软件测量和调整系统对中



提供满足应用需求的各种标准试样

低周疲劳试验
金属材料高温试验系统



* 仅供参考

尽管国际标准中清楚地规定了 LCF 试验的主要要求，但有些客户的要求却更为严苛。他们的试验要求非常具有挑战性，常常要求引伸计直接控制应变。为使试样在各个角度产生明显的塑性应变，良好的调节和出色的机器控制对于满足峰值应变公差至关重要。

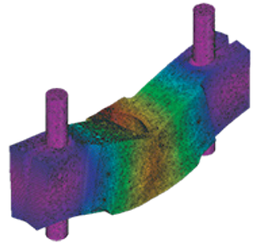
除了机器控制以外，该标准还规定了极为严格的对中规范和非常具有挑战性的温度均匀性要求。

所有这些规定意味着要完成最高标准的 LCF 试验，需要一套采用专用加载链和测试软件的集成化系统。

a. 机械对中工装
b. 液压预加载高温拉杆 - 满足 5 级对中规范
c. 高温引伸计
d. 1000 摄氏度三区加热炉
e. 专用 LCF 软件
f. 专利的基于材料刚度的自适应调谐
g. 载荷 250 kN 的高刚度机架
h. 提供伺服电动或电液伺服作动缸技术

精确对中和最高机架刚度

为尽可能减小试样屈服的影响，ASTM E606 和 ISO 12106 近期加强了对加载链对中的要求。Instron 试验系统不仅能够满足如此严苛的要求，而且能确保试验系统的可用性。AlignPro 工装、具有提示功能的对中软件以及 “一键式” 高温液压夹具，可以确保每次试验过程中对中操作的可重复性。



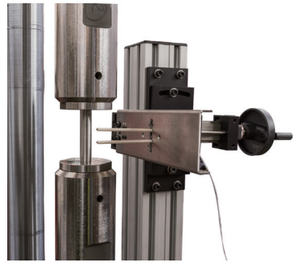
利用现代设计工具优化机架和加载链刚度

满足 5% 同轴度要求的液压预加载高温拉杆

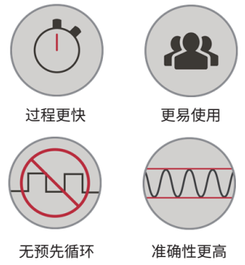
采用引导对中软件控制机械加载链对中

应变控制和基于试样刚性的调谐

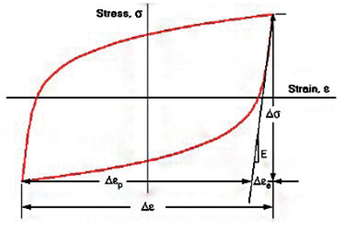
如果要在 LCF 的第一个周期内达到严苛的峰值应变公差，需要综合利用多种控制手段。优质高温引伸计，辅以 Instron 专利的基于刚度的自适应调谐系统，可以提供理想的转换点控制，即便在塑性应变非常大的情况下也是如此。



Instron 设计并制造的高温引伸计



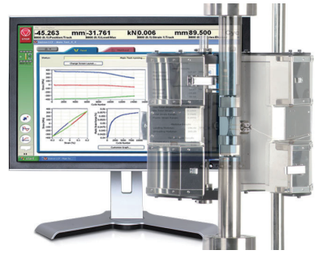
专利的基于刚度的自适应调谐系统



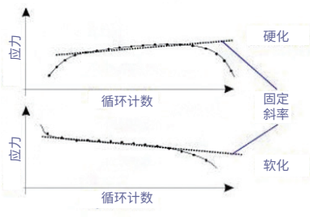
LCF 测试依靠自动调谐和先进机器控制的完美组合提供 LCF 测试理想的滞后环

专用 LCF 软件

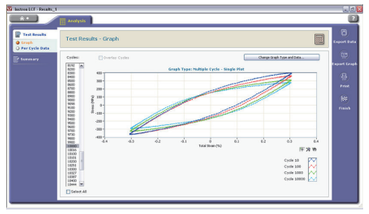
在低周疲劳试验领域，Instron 掌握的试验方法、试验数据 、试验要求是非常详尽的。为此，Instron 推出了恒温 LCF 专用软件包，专门用于 LCF 试验。



集成 LCF 外围测试装置的专用软件



详尽的用户帮助功能，内置符合国际标准的计算公式



加快试验结果的产出速度，并且无需进行任何专门软件配置

热机械疲劳试验

对材料进行加热和机械循环的试验系统

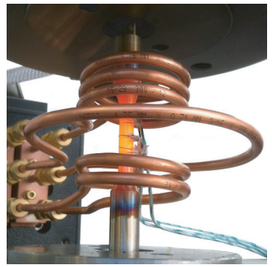
Instron® 热机械疲劳试验系统为高性能材料的加热与机械循环同时作用的试验提供了全面的一体化解决方案。该试验系统典型应用于燃气涡轮机和喷气发动机零部件材料的试验，这些材料通常会受到温度变化和循环加载的双重影响。久经验证的产品经过专业的整合形成了完整且便于操作的系统，用于环境模拟和材料性能的试验。

a. 外部冷却套管，多线圈感应头和集成引伸计
b. 精密的线圈调整和支架
c. Collet 夹具可提供理想的对中和中空样品的冷却
d. 机械对中工装
e. 专用高度自动化 TMF 软件包
f. 与 Instron 控制系统整体集成

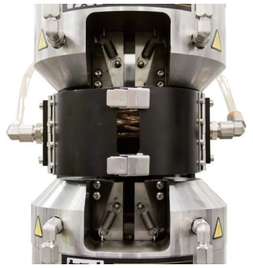
* 仅供参考

功能

Instron TMF 系统旨在保证机械性能的优越性和试验的准确性，确保让您获得最高质量的数据。行业协作和连续改进帮助我们不断地开发和优化新的特性，推出了适合 TMF 试验的优化包。



多线圈感应头最大化改善
试样温度梯度

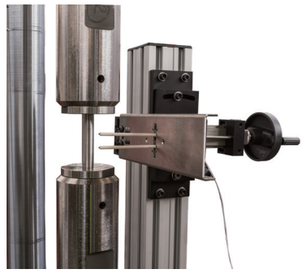


外部冷却套管大大提高了试样在
标距范围内的冷却均匀性

对于管状试样的内部冷却，
采用标准 Collet 夹具

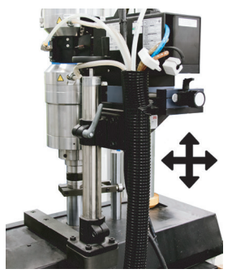
易用性和可重复性

在对比 TMF 系统时，试验的可重复性和易用性是重要的考虑因素，Instron 优化的 TMF 系统旨在兼具这两种优势。以下是确保 TMF 系统易用性并生成可重复数据的一系列主要附件。



外部冷却，高刚度支架

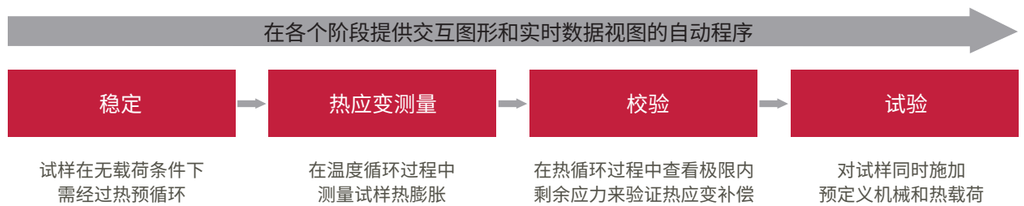
专为低应变率测试设计的无反向
间隙电动作动缸



可轴向和环向调整高精度
感应线圈支架

专用的 TMF 软件

Instron 专用的 TMF 软件让您可以按照国际标准快速轻松地执行试验，包括 ASTM E2368 和 ISO 12111。在设置试验方法之后，一个自动程序将会执行试验的四个阶段：稳定、热应变测量、校验、试验，无需手动计算或使用第三方软件。在单个专用软件中执行完整的试验可以节省时间，降低人为错误出现的几率。



大载荷疲劳试验

1000 kN + 动态试验系统

对于 1000 kN 试验力或以上的试验，Instron 可以提供最高载荷达 5000 kN 的试验机。这些试验机使用的软件、控制系统和操作界面与液压疲劳试验机相同，可以确保操作的连续性。

购买和安装此类大载荷试验机面临的挑战与小载荷疲劳试验机完全不同。我们的大载荷试验机工程师团队将为您提供全程帮助和支持，帮助您完成从规格确认到最终安装和验收的整个过程。

如果您对高频性能的试验机感兴趣，Instron 还提供完成大载荷试验所需的高性能、无密封作动缸。

a. 280 bar 和 210 bar 作动缸
b. 液压横梁升降和锁紧装置
c. 用于部件测试的 T 形槽工作台
d. 控制器与软件与小载荷的试验机相同
e. IGUS 链式管线

无需再次专业培训

尽管我们的大载荷试验机的机架比大多数液压试验机的机架大很多，但是它们使用的控制系统、软件和用户界面与小载荷液压试验机完全相同。熟悉 Instron 操作软件的用户可以非常轻松地操作这些较大的机器。

机架和夹具控制通过手动面板完成

WaveMatrix 动态循环试验软件

Bluehill 静态拉伸和压缩试验软件

大载荷机架系统

Instron 提供多种大载荷机架以更好地满足您的试验需求。我们提供标准 (210 bar) 或高性能无密封作动缸技术 (280 bar)。机架原装的 T 形槽工作台，可以满足较大部件的试验需求，或使用加载链对试样进行试验。所有大载荷机架都采用 IGUS 链式管线管理系统，确保了横梁调整的便利性，同时避免在测试空间上方架设软管。

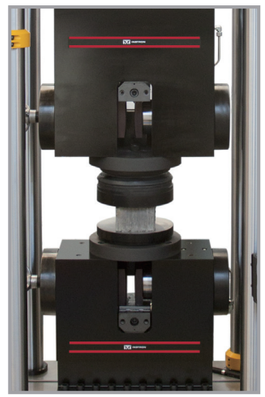
高性能和高侧向刚度的
无密封静压轴承作动缸

多用途 T 形槽底座，
可进行部件测试

IGUS 链式管线管理

大载荷附件，全面满足应用需求

Instron 不仅为您提供大载荷机架的规格、设计及安装确认支持，还提供多种大载荷测试附件，以全面满足您的应用需求。



大载荷压盘

1 MN 用于 R 曲线测试的
16" 宽板材夹具

2.5 MN 平推液压夹具

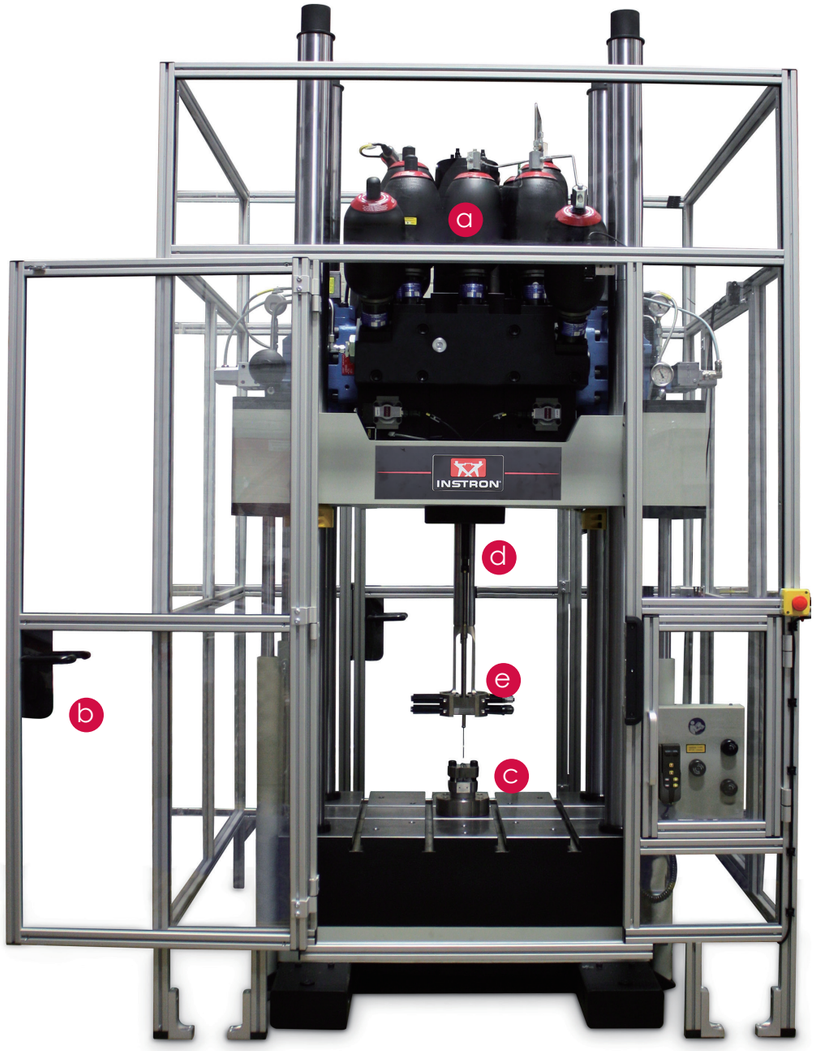
应用

VHS 高应变速率试验系统

试验速度高达 25 m/s 的高速试验系统

材料特性受应变率的影响非常大，如果仅以准静态试验结果来分析和设计应用于高速加载环境中的产品结构，则可能会使产品的设计趋于保守、质量过重或早于预期失效。常见的受高应变率影响的产品有飞机起落架、汽车碰撞等，甚至还包括降落伞打开时拉绳的应变。

20 多年以来，Instron 始终在金属 、塑料、复合材料高应变率试验研究领域居领先地位，始终坚持测试设备创新，确保了材料特性试验的准确性，在模仿实际条件的结构建模中发挥了关键作用。Instron VHS 的试验速度高达 25 m/s，可以完成多种应用领域的冲击、穿刺和拉伸试验，尤其适用于要求速度恒定或其他复杂速度要求的应用。

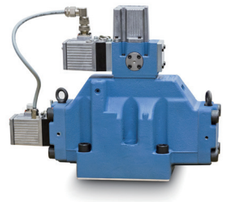


a. 20 多年的高速作动缸设计经验
b. 互锁安全罩
c. 四立柱设计，可选配 T 形槽测试底座
d. 最大行程 600 mm，最大测试速度 25 m/s
e. Instron Fast Jaw 拉伸夹具技术

安全第一

Instron VHS 试验系统在短短几个 ms 的试验中，速度最高可达 25 m/s，高压油流量高达 1300 l/min。考虑到这些因素，我们在产品设计过程中始终将操作员的安全放在第一位。

互锁安全罩可防止操作员在测试过程中误入测试区域



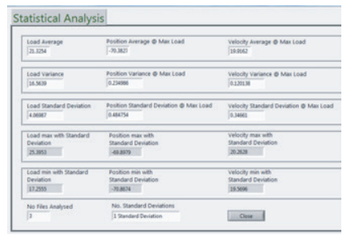
关键部件均采用双液压回路

系统全面通过 CE 认证

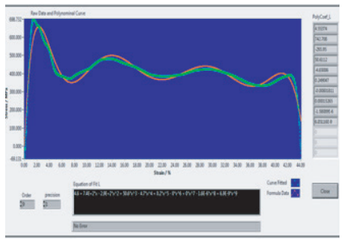
数据处理、 软件和摄像机集成

当进行数据采集时，即使瞬时测试也会产生大量的试验数据。Instron 软件提供多种功能强大的工具，使高速试验数据的处理和建模变得轻松自如，进而简化您的工作流程和操作过程。

DIC 高速摄像机数据采集和后处理



快速对多个结果文件进行统计分析，缩短数据后处理时间

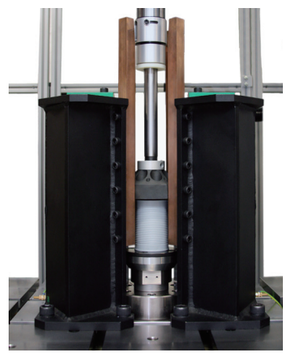


多项式曲线拟合为理论建模和模拟带来便利

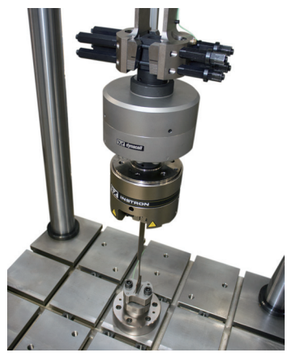
研究金属材料的各种特性

系统的试验力范围和试验速度确认后，即可根据不同的试验类型和工作条件选择合适的测试附件。我们的测试附件还包括高低温环境箱。

专利的 Fast Jaw 拉伸夹具可以减少冲击力反弹

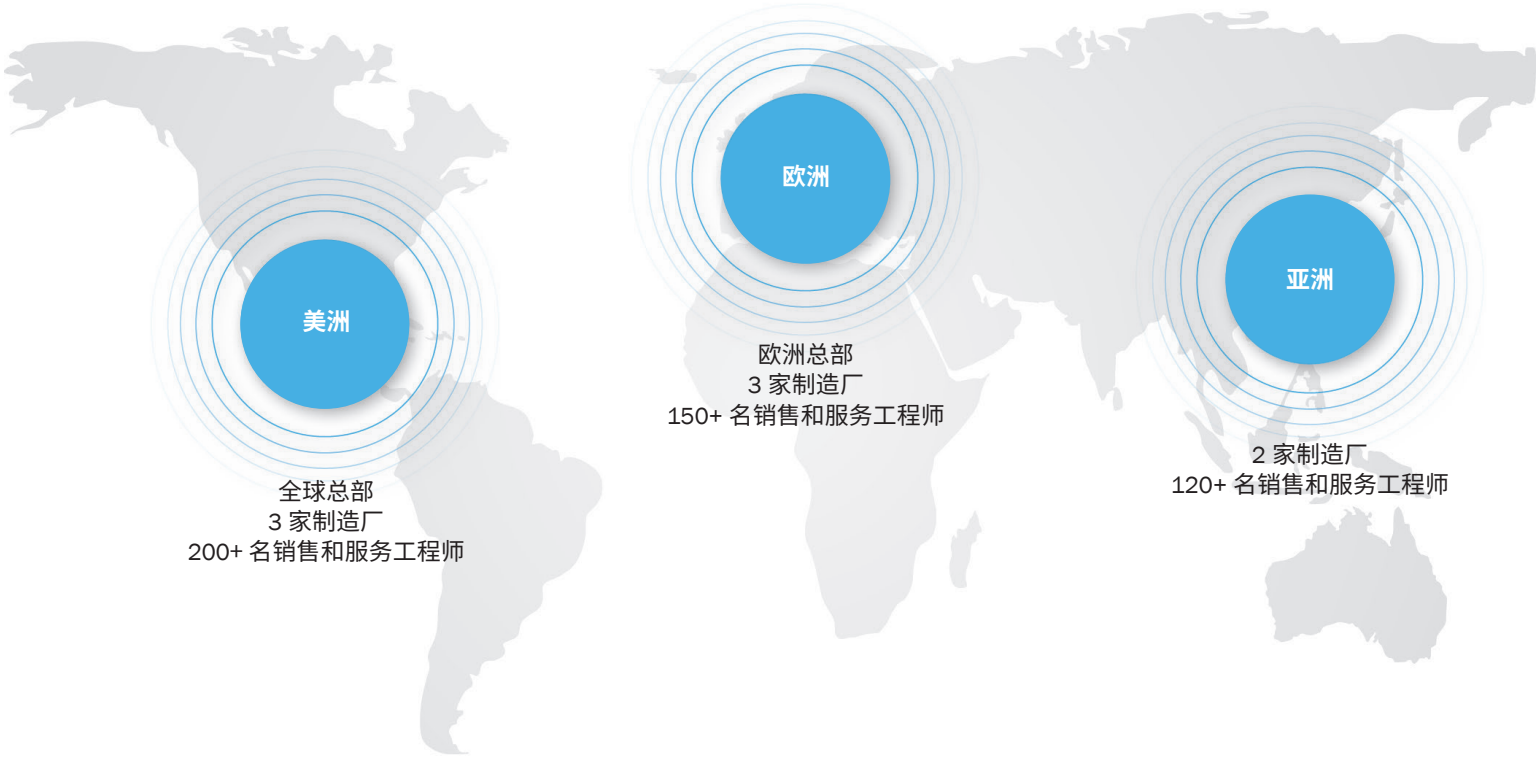


导轨式压缩，并利用载荷融断技术来保护系统



仪器化穿刺

备注



全球总部
3 家制造厂
200+ 名销售和服务工程师

欧洲总部
3 家制造厂
150+ 名销售和服务工程师

2 家制造厂
120+ 名销售和服务工程师

关注英斯特朗微信
体验更多增值服务

近在咫尺的全球技术支持

www.instron.cn

INSTRON

全球总部
825 University Ave, Norwood, MA 02062-2643, USA
电话：+1 800 564 8378 or +1 781 575 5000

欧洲总部
Coronation Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SY, UK
电话：+44 1494 464646

英斯特朗（中国）总部
地址：上海市南京西路 819 号中创大厦 17层
官方网站：www.instron.cn　电话：400 820 2006
邮箱：China_Sales@instron.com

Instron 为 Illinois Tool Works Inc. (ITW) 的注册商标。 此处引用的用于标识 Instron 产品和服务的其它名称 、 商标 、 图标和标记为 ITW 的商标， 未经 ITW 事先书面许可不得使用。所列的其它产品和公司名称为相关公司商标或商品名。版权所有 ©2024 伊利诺斯工具制品有限公司。 保留所有权利。 本文档所示的所有规格如有变更， 恕不另行通知。