

CEAST 9300 系列 | 落锤冲击试验系统



**INSTRON**<sup>®</sup>



# CEAST 9300 系列

落锤冲击  
试验系统



# 重锤出击

冲击阻力是部件设计师需要考虑的最主要的属性之一，同时也是最难量化的一个部分。冲击阻力是使用寿命的一项重要检测指标，其重要性也日趋增加，因为它影响着产品安全和责任归属等复杂问题。凭借与 Dynatup® 和 CEAST 合作，Instron® 已在设计冲击试验系统用以模拟真实生活中的冲击环境领域积累了 80 余年的经验。

p3

## 您要试验什么？

CEAST 9300 落锤冲击试验系统可对多种试样进行实验——从成品到按照专业标准制作的试样。

p5

## 哪种系统最适合我的试验？

着重于评估质量、速度、高度和能量需求的试验，可选择 CEAST 9300 系列冲击试验系统。

p11

## 您需要哪些方面的结果？

从基本的是否合格结果到自动结果评估以及可视曲线显示屏，落锤冲击试验系统配有多种仪器以满足您的试验需要。

p12

## 面对全新的挑战，您会作何反应？

多种选件和配件，包括常见类型和标准类型，均可按需定制。



# 您的试验解决方案

无论您是对部件进行试验，还是测试试验品是否符合标准，CEAST 9300 系列都能为您“一锤定音”！



拉伸冲击试验夹具



穿孔试验夹具



冲击剥离试验夹具

## 标准

冲击试验最初开发用来确定在高应变率下原材料的冲击表现。很多标准化组织制定了详细的试验要求和试验方法流程，而且他们心中都有着一样的目标——找出破坏某样材料所需的能量值。落锤冲击系统、夹具和冲头的设计就是为了满足以下公司及组织的一系列试验标准 ISO、ASTM、ANSI、空中客车、波音、BSI、DIN、EN、FDA、Ford、GM、JIS、NASA、GOST 等等！



专为玻璃试验量身定制的支撑夹具



专为鞋类试验量身定制的支撑夹具



针对管道试验的 V 形块支撑夹具

## 部件

对于许多材料，将其从原材料加工为成品部件的过程会直接影响其冲击特性。在这种情况下，标准化的试验方法很难在成品或部件的未来工作表现方面提供更多的信息。而 R&D 工程师则必须设计一个模拟现实生活场景的试验——例如向一处坚硬的表面扔手机或手持工具。正是因为有着灵活的配置选项，CEAST 9300 系列产品让工程师可以对这些情况进行模拟，从而量化产品在现实生活中的耐冲击性能。

## 冲击试验，一切为了能量

完全损毁试样需要多大能量？  
让试样开始表现出不稳定性至少需要多少能量？  
试样吸收了多少能量？

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

能量等于质量与速度平方乘积的二分之一

速度或质量越大，产生的冲击能量越大。速度越慢，或者质量越轻，则产生的冲击能量越小。我们的冲击试验系统将质量的范围设为 0.50 - 70.0 kg (1.10 - 154 lbs)，速度的范围在 0.77 - 24.0 m/s (2.53 - 78.7 ft/s) 之间。

无论您的能量需求有多大，我们总有满足您的试验系统。



### CEAST 9310

能量范围  
0.15 - 20.4 J  
(0.11 - 15.1 ft-lb)

冲击速度  
0.77 - 3.71 m/s  
(2.53 - 12.2 ft/s)

落锤高度  
0.03 - 0.70 m  
(1.18 - 27.6 in)

落锤重量  
0.50 - 3.00 kg  
(1.10 - 6.61 lbs)



### CEAST 9340

能量范围  
0.30 - 405 J  
(0.22 - 299 ft-lb)

冲击速度  
0.77 - 4.65 m/s  
(2.53 - 15.3 ft/s)

落锤高度  
0.03 - 1.10 m  
(1.18 - 43.3 in)

落锤重量  
1.00 - 37.5 kg  
(2.20 - 82.7 lbs)



## CEAST 9350 标准配置

能量范围  
0.59 - 757 J  
(0.44 - 558 ft-lb)

冲击速度  
0.77 - 4.65 m/s  
(2.53 - 15.3 ft/s)

落锤高度  
0.03 - 1.10 m  
(1.18 - 43.3 in)

落锤重量  
2.00 - 70.0 kg  
(4.41 - 154 lbs)



## CEAST 9350 可选配置

能量范围  
0.59 - 1800 J  
(0.44 - 1330 ft-lb)

冲击速度  
0.77 - 24 m/s  
(2.53 - 78.7 ft/s)

落锤高度 (等效)  
0.03 - 29.4 m  
(1.18 - 1160 in)

落锤重量  
2.00 - 70.0 kg  
(4.41 - 154 lbs)

# CEAST 9310

CEAST 9310 为台式系统，设计用于范围在 0.15 – 20.4 J (0.11 – 15.1 ft-lb)、0.77 – 3.71 m/s (2.53 – 12.2 ft/s) 和 0.03 – 0.70 m (1.18 – 27.6 in) 之间的低能量冲击试验。该紧凑型机型可用于检验成品或半成品原材料的质量。可用于绝大多数基本型落锤配重试验的标准 CEAST 9310 为非仪器化机型，但可通过添配仪器满足研究复杂技术难题的需求。

它可以满足大多数的常见标准，包括：

ISO 7765-2\*  
ASTM D3763  
ASTM D5628 方法 FD  
ASTM D7192

\*针对最高 3.71 m/s 的冲击速度

联锁式透明安全门可以确保安全操作（可选项）

双侧释放杆确保操作人员安全无忧

可换冲头提供了适用于各种试验的多功能性

种类繁多的支撑夹具可以确保用户的试验薄膜、坚固金属板、饰板和部件达到一系列试验标准

底座中的螺纹孔支持量身定制的/部件的支架



方便地用螺丝将质量块固定到落锤的正面和背面，以增加或者降低系统的势能。落锤质量分布在 0.5 kg (1.1 lbs) 到 3.0 kg (6.61 lbs)，以 50 g (0.11 lbs) 为增量。

易读刻度使掉落高度的调整简单易行



气动式防回弹系统（可选项）支持单一冲击或者回弹试验



\* 请参见我们的 CEAST 冲击试验配件手册了解完整的冲头、夹具和机架选项列表



# CEAST 9340

电动横梁定位系统

可换冲头提供了适用于各种试验的多功能性

全封闭互锁式试验区容纳试验碎屑防止危及操作人员安全的碎屑。该试验区间可选装恒温环境箱，以满足高温或低温试验的需要。



全套配重提供了更广泛的冲击能量区间



可选的防回弹系统选件可以避免二次冲击



种类繁多的支撑夹具可以确保用户对广泛的试样和部件进行试验

CEAST 9340 为落地式系统，设计传递能量范围为 0.30 - 405 J (0.22 - 299 ft-lb)。标准型号包括基本的仪器和方便安装的机器控制器，操作人员可以通过该控制器来运行落锤试验，收集基本的数据。而要获得更加深入的数据，可添加 CEAST 冲击试验软件和数据采集系统。CEAST 9340 适合一系列冲击试验，包括拉伸冲击试验、板材和薄膜穿透试验、伊佐德冲击试验和夏比冲击试验。

它可以满足大多数的常见标准，包括：

- |            |                  |
|------------|------------------|
| ISO 3127   | ASTM D3763       |
| ISO 6603   | ASTM D5628       |
| ISO 7765   | ASTM D7136       |
| ISO 11343  | ASTM D7192       |
| ISO 8256   | 波音 BSS 7260      |
| PR EN6038  | 空中客车 AITM 1.0010 |
| DIN 53373  | 空中客车 AITM 1-0057 |
| ASTM D2444 | SACMA SRM 2R-94  |

# CEAST 9350

## 标准配置

CEAST 9350 为落地式系统，设计传递能量范围为 0.59 - 757 J (0.44 - 558 ft-lb)。与 CEAST 9300 系列的前代机型一样，该款试验机同样包含多种省时特性，并支持大多数不同种类的选件——从环境试验箱到附加能量系统。CEAST 9350 与我们的冲击软件和数据采集系统搭配使数据分析变得轻松简单。该多功能仪器可以用于试验从复合材料到成品等几乎任何试样，同时还适用于广泛的冲击试验，包括拉伸冲击、击穿、伊佐德冲击试验和夏比冲击试验。

它可以满足大多数的常见标准，包括：

ISO 3127	ASTM D3763
ISO 6603	ASTM D5628
ISO 7765	ASTM D7136
ISO 11343	ASTM D7192
ISO 8256	波音 BSS 7260
PR EN6038	空中客车 AITM 1.0010
DIN 53373	空中客车 AITM 1-0057
ASTM D2444	SACMA SRM 2R-94



\* 请参见我们的 CEAST 冲击试验配件手册了解完整的冲头、夹具和机架选项列表

# CEAST 9350

## 可选配置

自动称重系统可以自动测量横梁和锤头的总重量。



自动送样系统可在环境试验箱内自动循环试验。为了满足需要进行集中、大量试验的客户对自动化设备的需求，我们设计了可以每小时试验 60 - 120 个样品的装填系统。



环境试验箱可以将试样冷却到  $-70^{\circ}\text{C}$  ( $-94^{\circ}\text{F}$ )，或者将试样加热到  $+150^{\circ}\text{C}$  ( $302^{\circ}\text{F}$ )。



高能量配置提高了冲击能量和速度。冲击能量分布在 757 - 1800 J (1330 ft-lb)，冲击速度分布在 4.65 - 24.0 m/s (78.7 ft/s)。



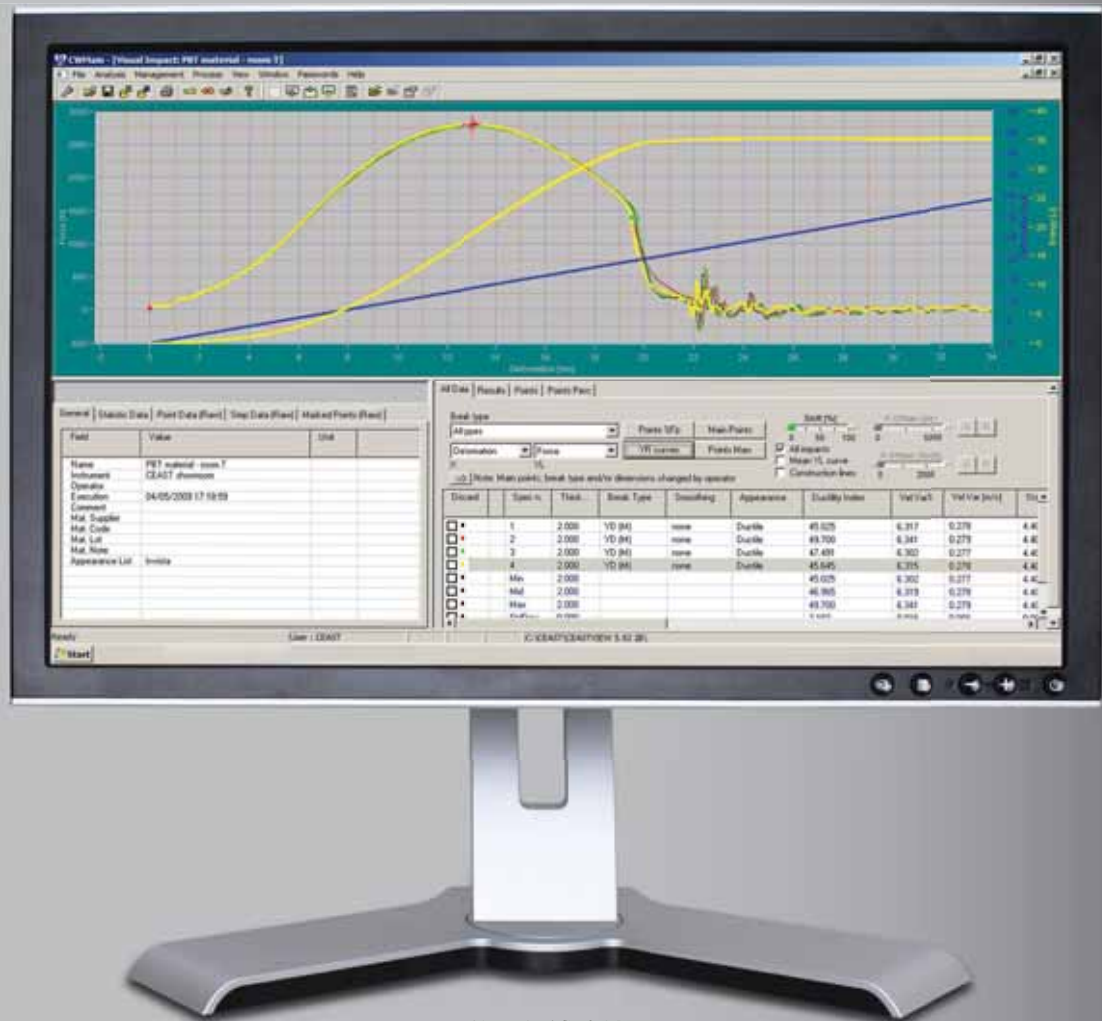
自动润滑系统可以按照 ISO 6630 的要求消除锤头和试验样品之间的摩擦效应。

防回弹系统可以固定住横梁——避免其二次冲撞到样品。

半自动送样系统可在环境试验箱内连续试验最多 10 个试样，并进行快速、连续的试验。

## 哪种结果……

您是需要知道损毁一个试样所需的能量，还是希望了解试验过程中更多深层次的信息？



仪器化试验结果

## 非仪器化

非仪器化冲击试验通常是指“是否通过”测试。在已知掉落高度和落锤配重的情况下是可以计算出冲击能量的。无论掉落的配重是正好停在试验样品上，还是彻底将其击穿，唯一能得出的结果只有“合格/不合格”。数据会被记录下来，并建立一份材料基本能量吸收值档案。使用非仪器化模式时，CEAST 9300 系列落锤试验机比 Bruceton 阶梯型试验具有更高的重复试验性，并能提供更为一致的结果。

## 对比

## 仪器化

在冲击系统上附加仪器便可让工程师“看到”所有此前不显示的信息类型，包括损坏临界点以及脆韧转变点。配备该仪器后，可根据时间和/或试样断裂前的挠度持续记录施加在试样上的载荷。这可以比单一的计算值更全面的说明冲击情况。因为失效效果从最脆弱点就开始显现并扩散开来，所以样品无需碎裂到其彻底失效。根据不同的试验要求，变形、出现裂纹或完全断裂均可定义为失效。

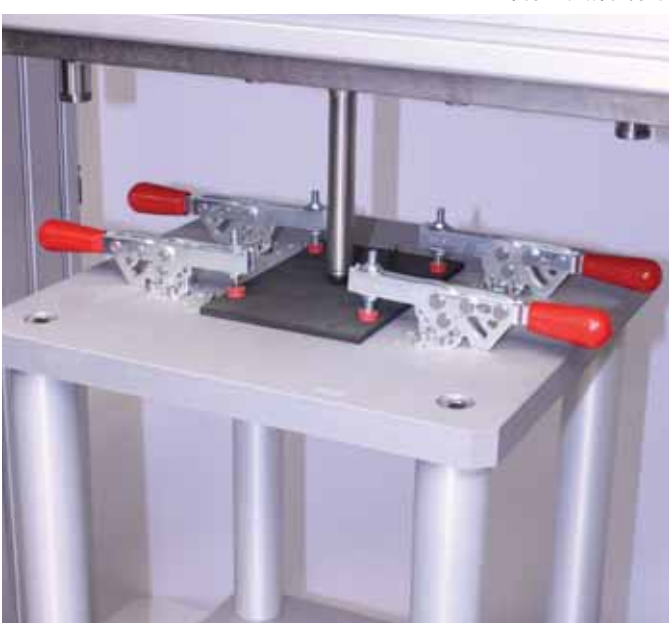




一系列锤头



部件试验解决方案



冲击后压缩 (CAI) 试验

## 我们总有满足您需求的解决方案

### 标准解决方案

一系列标准化解决方案是为在 CEAST 9300 系列落锤试验机上执行的大多数通用试验设计的。其中包括各种冲头（载荷传感器）、接触试验的锤头以及固定待测材料的夹具。

### 机架选项

“升级版”理念是 CEAST 9300 系列落锤试验机的一个主要特征。仪器均预置了线缆，以方便后续与大多数选件\* 进行连接。对于 CEAST 9350，还包括了环境试验箱、旋转及自动试样装载架、冲头润滑、附加能量系统以及防回弹系统。

### 定制型解决方案

如果标准化 CEAST 9300 系列无法满足您的需求，我们可以为您定制解决方案。无论您需要特殊的冲击插入件（锤头），还是要订制一台落锤试验机，我们技术精湛、经验丰富的工程师团队都会根据您的特殊需求设计和制造一套属于您的系统

我们在规划和生产自定义解决方案领域的经验使我们可以帮助您更快、更轻松的解决问题，而不会将这些恼人的工作留给客户自己，或让客户求助于缺乏相关知识的外援。与获得 ISO 9001 认证的公司合作，还可以让您的投资更安全，并获得全部的保修和售后服务支持。

\* 请参见我们的 CEAST 冲击试验配件手册了解完整的冲头、夹具和机架选项列表



## 为设备的使用寿命提供保障



### 只要您需要，我们随叫随到

全球的 39 个国家或地区设有 35 处办事处、员工超过 1,200 人的 Instron® 就在您的身边。只要您的 CEAST 9300 系列设备需要任何服务和支持，我们随叫随到。我们还敢于承诺提供先进的材料和部件试验技术。

### 正常运行时间最大化

英斯特朗——世界顶级服务组织承诺在您的 CEAST 落锤冲击试验系统的整个使用寿命期间提供全面并且优质的安装、校准、培训、维护以及技术支持。我们帮助您确保冲击系统在需要时可以正常工作。

### 值得信赖的质量标准

在满足 ISO 9001 质量标准和一系列广泛认证的基础上运营，英斯特朗遵循的产品设计理念便是：我们客户的数据完整性、安全和投资保护是极为重要的。我们力争做到让客户完全满意。

# CEAST 9300 系列规格



		CEAST 9310 标准型号, 配备防回弹系统	CEAST 9340	CEAST 9350	CEAST 9350 配备高能量系统
能量范围*	J	0.15 - 20.4	0.30 - 405	0.59 - 757	0.59 - 1800
	英尺磅	0.11 - 15.1	0.22 - 299	0.44 - 558	0.44 - 1330
冲击速度	m/s	0.77 - 3.71	0.77 - 4.65	0.77 - 4.65	0.77 - 24.0
	ft/s	2.53 - 12.2	2.53 - 15.3	2.53 - 15.3	2.53 - 78.7
掉落高度	m	0.03 - 0.70	0.03 - 1.10	0.03 - 1.10	0.03 - 29.4 (模拟)
	in	1.18 - 27.6	1.18 - 43.3	1.18 - 43.3	1.18 - 1160 (模拟)
质量范围*	kg	0.50 - 3.00	1.00 - 37.5	2.00 - 70.0	2.00 - 70.0
	lbs	1.10 - 6.61	2.20 - 82.7	4.41 - 154	4.41 - 154
质量增量	kg	0.05	0.5	0.5	0.5
	lbs	0.11	1.1	1.1	1.1
试验区域尺寸 (宽 × 深 × 高)	mm	250 × 150 × 145	490 × 450 × 565	700 × 720 × 550	700 × 720 × 550
	in	9.8 × 5.9 × 5.7	19.3 × 17.7 × 22.2	27.5 × 28.3 × 21.6	27.5 × 28.3 × 21.6
电源	-	115/230 V 50/60 Hz	220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz	220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz	220-240 V 50/60 Hz 100-120 V 50/60 Hz
压缩气供给	bar	5.0	5.0	5.0	5.0
	psi	72.5	72.5	72.5	72.5
机器尺寸 (宽 × 深 × 高)	mm	425 × 340 × 1315	985 × 610 × 2620	1015 × 866 × 2700	1015 × 866 × 3160
	in	16.7 × 13.4 × 51.8	38.7 × 24 × 103	40 × 34 × 106	40 × 34 × 124
机器重量	kg	38	340	550	775
	lbs	83.7	749	1212	1708

## 增加可选试验箱后的尺寸

含试验箱的 试验区域尺寸	mm	无	370 × 300 × 495	550 × 550 × 500	550 × 550 × 500
	in		14.6 × 11.8 × 19.5	21.6 × 21.6 × 19.7	21.6 × 21.6 × 19.7
含试验箱的机器尺寸	mm	无	985 × 695 × 2620	1015 × 1154 × 2650	1015 × 1154 × 3160
	in		38.7 × 27.3 × 103	40 × 45.4 × 104	40 × 45.4 × 124.4
机器重量含试验箱	kg	无	400	700	925
	lbs		881	1543	2039

\*包括平均锤头重量, CEAST 9310 为 0.2 kg (0.66 lbs), CEAST 9340 为 0.5 kg (1.10 lbs), CEAST 9350 为 0.7 kg (1.54 lbs)



## 美洲

巴西 +55 11 4689 5480  
加拿大 +1 905 333 9123  
中美洲 +1 781 575 5000  
墨西哥 +1 781 575 5000  
南美洲 +1 781 575 5000  
美国 +1 800 877 6674/1 781 575 5000

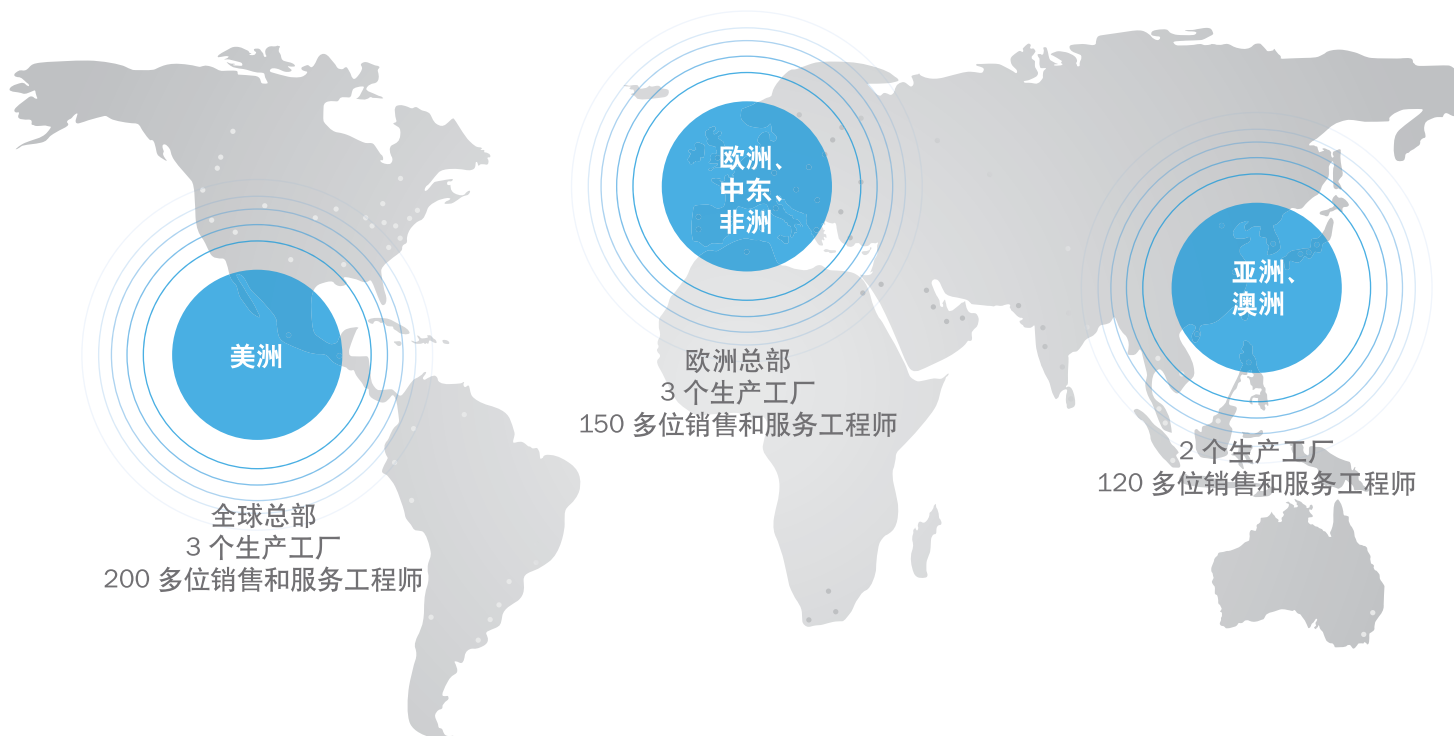
## 欧洲、中东、非洲

非洲 +44 1494 456815  
比利时 +32 495 26 6627  
法国 +33 1 39 30 66 30  
德国 +49 6157 4029 600  
爱尔兰 +44 1494 456815  
意大利 +39 02 365 97000  
卢森堡 +32 495 26 6627  
中东 +44 1494 456815  
荷兰 +31 610 898 286  
北欧地区 +44 1494 456815  
西班牙 +34 93 594 7560  
瑞士 +0800 561 550  
土耳其 +90 216 562 1052  
英国 +44 1494 456815

## 亚洲、澳大利亚

澳大利亚 +61 3 9720 3477  
中国 +86 21 6215 8568  
+86 10 6847 0012  
印度 +91 44 2 829 3888  
日本 +81 44 853 8530  
韩国 +82 2 552 2311/5  
新加坡 +65 6586 0838  
台湾 +886 35 722 155/6  
泰国 +66 2 513 8751/52

请访问 [go.instron.com/locations](http://go.instron.com/locations), 查看其他未列出的地区



# 使用您的语言，提供全球化支持

Instron® 可以利用其全球化资源为您提供最专业的技术支持和服务，在试验和部件试验技术方面保持领先地位。

英斯特朗公司-北京  
中国北京市中关村南大街 1 号友谊宾馆 60921-22 室  
电话: +86-10-6847-0012 传真: +86-10-6849-8103  
邮编: 100873

全国免费热线: 400 820 2006  
China\_sales@instron.com

英斯特朗公司-上海  
中国上海市南京西路 819 中创大厦 17 层  
电话: +86-21-6215 8568 传真: +86-21-6215 0261  
邮编: 200041

[www.instron.com](http://www.instron.com)



与众不同的先进实验系统

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

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

CEAST 总部  
Via Airauda 12, 10044 Pianezza TO, Italy  
+39 011 968 5511

Instron 为 Illinois Tool Works Inc. (ITW) 的注册商标。此处涉及的其他用于识别英斯特朗产品及服务的名称、标识、图标与标记均为 ITW 的商标，未经 ITW 的书面允许，不得擅自使用。本文引用的其他的产品与公司名称均为其各自公司的商标。版权所有 © 2013 Illinois Tool Works Inc.。保留所有权利。对于本手册中列出的所有规格，如有改变，恕不另行通知。