

更轻巧的激光测量及校准



机床及坐标测量机

按照国际标准验证机床和坐标测量机的精品工具



运动系统

独特动态性能，实现高速、高分辨率检测



研究及计量

供校准和研究实验室使用的可溯源性测量



由世界领先的激光测量系统制造商出品： XL-80激光系统

Renishaw设计、制造和提供激光干涉仪系统已有二十多年的历史。其生产的ML10激光干涉仪系统已经成为使用精度及可靠性的标准。

新型XL-80激光干涉仪系统在便携性、系统精度及动态测量性能方面获得显著提高。其使用更快捷、方便，且保留了纯粹干涉测量系统的优点，该系统结合了成熟的技术及丰富的经验，使得Renishaw激光系统成为全球用户的首选系统。

XL-80保留了Renishaw产品在日常使用中、在紧要之处展现出高精度、可靠性和耐用性等重要优点。



XL激光测量系统的性能提升，更广泛地适合各类客户的测量选择。本系统尺寸及重量显著小于已有系统，便携性更强，使用更方便，以便贵公司领先于同行。

XL系统组件

该新型系统的基础组件是一个轻型激光头 (XL-80) 和一个独立的补偿单元系统 (XC-80)



XL-80激光系统

XL-80激光系统可以产生极其稳定的激光光束，采用的波长可溯源至国家和国际标准。

激光稳频精度为1年内 ± 0.05 ppm，1小时内 ± 0.02 ppm。这种优异的性能是通过动态热控制技术将激光管长度变化控制在纳米范围内而完成的。

在整个环境范围内，即0 - 40 °C (32 - 104 °F) 及650 - 1150 mbar，保证 ± 0.5 ppm的线性测量精度。读数以50 kHz频率读取，最高线性测量速度可达4 m/s，即使在最高速度下线性分辨率仍可达1 nm。

由于XL系统的所有测量项目（不仅仅是线性测量）均采用激光干涉原理，您可以充分信赖所有的测量精度。



XL80和XC80可经由USB直接与计算机连接，无需单独的接口。激光系统的标准配置还具有一个辅助模拟信号输出，正交输出为工厂设定选项。该插槽还可以接收触发信号输入，用于数据同步采集。

激光头前部的LED状态指示灯显示激光状态和光强，相当于将软件上的“状态显示”复制到激光头上，用户可以参考这些LED状态指示灯，也可以参考软件显示。加上可切换的长距离模式（40 m - 80 m）和不到6分钟的预热时间，使得XL-80的使用快捷方便。

外接开关电源允许输入电压在90-264 V之间变动。

XL系统组件

XC-80补偿单元和传感器

XC-80补偿单元是XL系统测量精度的一个关键因素。补偿单元具有一个处理源读数的“智能型传感器”，可非常准确地测量空气温度、空气压力和相对湿度。



然后，系统会修正激光波长的标称值，得到一个真实值用于计算，使因这些变化导致的任何测量误差实际上都得以消除。如XC-80装置的LED状态灯所指示，每7秒钟完成一个传感器数据的采集或更新。

每个传感器在两次读数之间均暂时“关闭”，以减少热量消散；在XC-80设计上的典型特征包括气压传感器随温度和气压变化对其所进行的拟合

与XL-80激光系统一样，补偿单元通过一个USB端口直接连接到计算机上，XC补偿单元由USB端口直接供电（无需单独的电源）。

XC-80仅重490 g，加上XL-80也只有3 kg多一点（包括连接电缆、XL电源和传感器）。

空气和材料温度传感器均为“智能型”。内置微处理器分析并处理传感器的输出，再将温度数值传输给XC-80补偿单元。这使测量更安全，也是XC-80如此轻便小巧的关键原因。

也可以将最多三个材料温度传感器连接在XC-80补偿单元上，将线性测量值归一化为材料温度为20°C的标准值。

传感器电缆长5 m，可拔出，更换方便。在较长机器上测量时，可用螺旋接头将多条电缆接在一起而加长。



XC-80和传感器的设计确保在整个工作条件范围内，这些装置都具有极精确的读数。这些装置非常坚固，能够承受日常的搬动。

XL系统组件

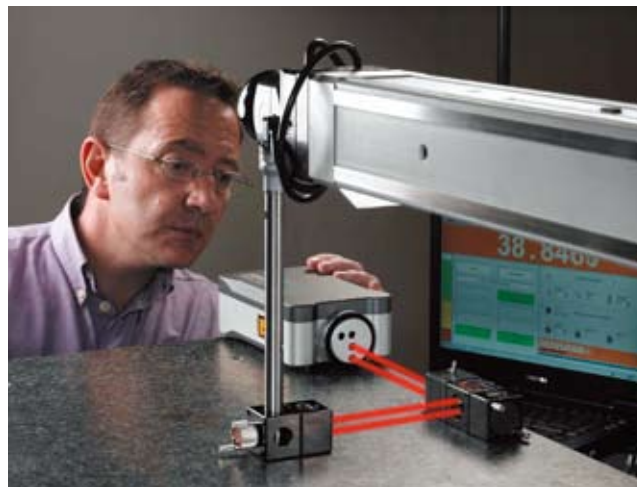
三脚架和云台

除非您使用的是专用的测量台，否则您可能需要一个三脚架和云台用于调节激光相对于待测轴的位置。新型通用三脚架已经过广泛的测试，具有稳定的可调基座，而且结构小巧、轻便。

XL三脚架云台在设计上考虑到了XL-80激光装置的精确角度旋转及平移，可以一直固定在激光头上，易于存放和快速架设。



XL三脚架云台在设计上考虑到了XL-80激光装置的精确角度旋转及平移，可以一直固定在激光头上，易于存放和快速架设。



由于设计周密，XL-80激光系统和光学镜组还可直接放置在花岗岩工作台上（无需三脚架云台）进行坐标测量机（CMM）的校准。

三脚架和三脚架便携箱合在一起仅重6.2 kg，与激光系统其他组件的便携性很相配。



专用软件包更突出了 XL系统性能及系统的优点

软件包

功能强大的软件及内容清楚而全面的帮助文件是XL-80系统潜能得以发挥的关键



LaserXL™软件

LaserXL™软件包括线性、角度、回转轴、平面度、直线度和垂直度测量模块以及动态测量功能（见下文）。用户可为LaserXL™、QuickViewXL™和系统手册选择英文/中文或其他多种主要语言的任何一种。

标准的分析报告选项符合机器性能检测的众多国际标准，例如ISO、ASME、VDI、JIS和GB，并包括内容全面的Renishaw分析。

动态测量功能允许以10 Hz至50 kHz的采样频率（具有12个默认值）采集数据并提供位移、速度和加速度数据。甚至还有一个内置FFT软件包用于频谱分析。

配上线性误差补偿软件包，可以将LaserXL™校

准得到的误差补偿值直接传送至数控机床。这能够明显提高机器的定位精度。我们提供当今许多数控系统的补偿软件。



QuickViewXL™软件

QuickViewXL™软件能实时显示线性位移、速度和加速度分析的激光测量数据。它是一种理想的研发工具，因为该软件能够快速、容易地对运动系统进行即时检查、评估及特征描述。

这两个软件包均只与Windows® XP (SP2) 和Vista®操作系统兼容。

正确的计算机规格对于系统性能极为重要。请与Renishaw联络获取最新信息。

支持组件

系统手册以CD的形式随每个激光系统提供。说明书包含每个测量功能的文字说明和图解设定步骤、校准技巧及分析信息。可安装在计算机上并使用软件的“帮助”按钮直接进入或作为独立的参考文献使用。

可免费提供额外的CD。



系统优点

性能

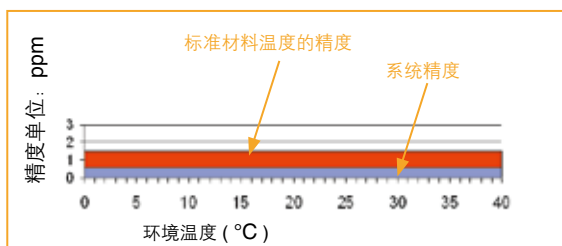


- ±0.5 ppm** 线性测量精度已在整个环境工作条件范围内得到认证（见“系统性能”表，第11页）
- 1 nm** 线性分辨率（甚至在最高速度下）
- 4 m/s** 最高移动速度
- 7 s** 每7秒自动更新环境补偿
- 50 kHz** 动态采集频率
- 80 m** 线性测量距离为标准设定

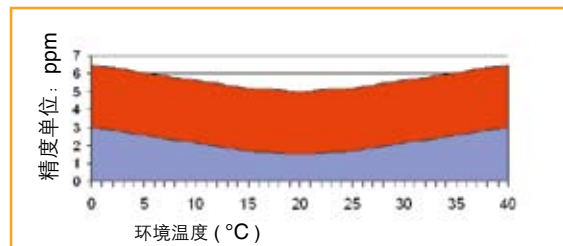
如果没有可靠准确的波长补偿，很容易导致20 ppm - 30 ppm的误差

XC-80补偿系统和传感器能够在整个系统工作范围内保持精度。因此，在0 - 40 °C (32 - 104 °F) 及整个气压范围内，可以保持±0.5 ppm的线性测量精度（参阅下列与同行系统的图形比较）。

性能规格按照国际程序对照引证的系统误差预算进行认证，指定的系统精度达到95% (k = 2) 的置信度，并且此精度在整个环境工作范围内有效（参阅“主要规格”，第11页）。



Renishaw线性测量精度
(材料膨胀系数 @ 10 ppm/°C)



同行的线性测量精度

系统优点

使用方便

XL-80使用方便，设定快捷，减少了用户的等待时间，增加了可利用的测量时间：

- 预热时间短（少于6分钟）
- 激光系统与云台设计为可一起存放
- 云台可从三脚架上快速地拆卸



- 减少了部件和连接装置。激光系统和补偿单元通过USB连接至计算机；无需单独的接口和复杂的设定。
- XC-80补偿单元通过USB连接供电，因此不需要外部电源。

灵活性和操作简便性：

- 可以在标准（40 m）和长（80 m）距离模式之间“切换”
- 模拟I/O端口允许模拟和正交信号输出（工厂指定选项）及触发信号输入。
- 易于读取的状态及信号强度LED指示灯
- 以标准或无线鼠标触发远程手动数据采集。

便携性和操作便捷性

XL-80激光系统和XC-80补偿单元体积很小，整个系统（除去三脚架）现在可以装入一个真正便携的“便携箱”中。整个线性系统装在便携箱中后总共仅重12 kg左右。即使加上可选购的角度光学镜组、附件和一个Renishaw QC10球杆仪组件（参阅第10页），系统总重也只有16 kg多一点，如此便携的“检测和校准”系统，令其他产品无法相媲美。



基本系统便携箱（左）
完整系统便携箱（右）



系统的“便携箱”和额外的三脚架便携箱十分轻便

基本系统便携箱可容纳整个线性系统和角度系统



全面信心

优质的设计、制造和技术支持是Renishaw的标志性特征。不管测量的是微米还是纳米，这些都极为重要。

设计

Renishaw公司的激光设计及生产操作得到ISO 9001:2000认可并经第三方定期审核。产品开发按严格的内部操作规程和指导原则执行，每一个阶段都经过全面的检查和审核。

系统根据激光和非激光用户反馈的广泛意见进行设计，既突破了当前系统极限，又能预期未来设计要求。XL-80的设计能够随用户未来需求的变化而更新和发展。

Renishaw激光系统性能已经过英国“国家物理实验室”（NPL）和德国“标准计量组织”（PTB）的独立验证。



制造

Renishaw是一家可在自己的工厂中生产几乎所有组件和配件的大型公司。

拥有大量现代化的机械加工厂、表面处理 and 软件部门。甚至还拥有完整的印刷电路板设计、制造和测试设备。

内部制造和设计使Renishaw能够完全理解并控制设计和制造过程，而将这些工作外包的供应商则缺乏此等优势。



全面信心

测试和认证

所有XL-80及XC-80系统（包括传感器）均随箱提供内容全面的校准证书，包括以表格和图形两种格式显示测试数据以及详尽的校准标准和国际标准溯源性纪录。

激光和传感器为单独认证，因此组件可以互换使用，而不影响精度。

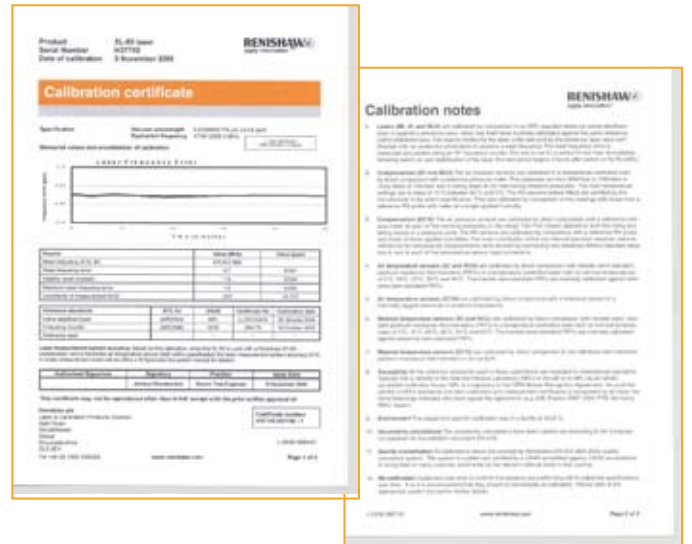
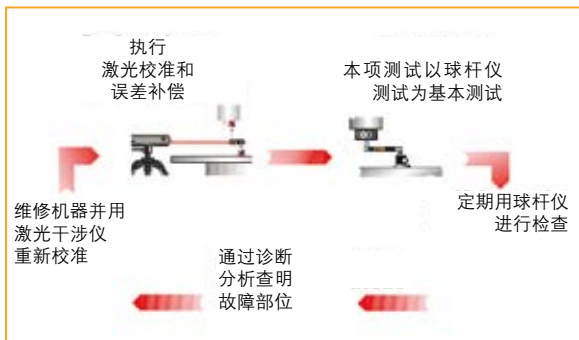
支持

Renishaw销售工程师素以售前和售后支持服务质量而闻名。我们知道购买一套激光系统是您和贵公司的一项重大投资。如果您有任何问题请尽管提出，我们没有什么可隐瞒，而且我们希望您可清楚选择一个能够解决问题的正确方案。

为不断地确保性能，Renishaw 公司内部可以为现有组件和系统提供完整的重新校准服务。此外，各国标准实验室也可提供第三方校准服务，包括NPL、PTB和NIM（中国）。

球杆仪和激光干涉仪成就最大利益

Renishaw球杆仪系统是世界公认的快速检测机床的理想解决方案，非常适合在两次定期激光校准之间进行机器检测。



质量保证

全面的“内部”制造和多年的经验使Renishaw有信心提供标准为3年的系统保修。并以优惠价格延长保修期至5年（请查询详细信息）。

由于认识到这一点，我们将XL系统便携箱设计为可容纳一个外加QC10的内置盒，可另将所有标准QC10组件固定。

这使系统成为真正便携的“检测和校准”系统，其他系统均无法可比。




XL-80激光干涉仪系统主要规格

激光头 XL-80	
尺寸 (重量)	214 mm × 120 mm × 70 mm (1.85 kg)
电源	外部电源, 90-264 VAC, 自动适应
系统测量能力	线性、角度 (加回转轴)、 平面度、直线度和垂直度
激光输出	
接口	内置USB连接, 无需单独 接口
TPin (触发信号)	是
正交信号输出	是 (工厂设定)
模拟电压输出	是
信号强度LED指示灯	是

XL激光系统以组件的形式提供, 包括

- XL激光装置
- USB电缆
- 电源和电缆
- 辅助I/O接头
- 系统手册 (CD-ROM)

系统性能	
线性测量距离	
线性测量精度	±0.5 ppm
激光稳频精度	±0.05 ppm
分辨率	1 nm
最高移动速度	4 m/s
动态采集频率	10 Hz – 50 kHz
预热时间	< 6分钟
环境温度	0 °C – 40 °C
储存温度范围	-25 °C – 70 °C
环境传感器	
	范围 精度
材料温度	0 °C – 55 °C ±0.1 °C
空气温度	0 °C – 40 °C ±0.2 °C
空气压力	650 – 1150 mbar ±1 mbar
相对湿度 (%)	0 – 95% 非冷凝 ±6% RH

内置USB连接, 无需单独接口	
尺寸 (重量)	130 mm × 52 mm (490 g)
电源	经由USB通过计算机供电
内部传感器	空气压力 相对湿度
外接传感器	1个空气温度传感器 1 – 3个材料温度传感器
接口	内置USB通讯端口, 无需单独的接口

XC补偿单元以组件的形式提供, 包括:

- XC补偿单元和完整的测试证书
- 空气温度传感器组件
- 材料温度传感器组件
- USB电缆
- 系统手册 (CD-ROM)

系统便携箱 及三脚架		
	便携箱1 (基础系统)	便携箱2 (完整系统)
便携箱尺寸 (长 × 高 × 宽)	560 mm × 351 mm × 229 mm	560 mm × 455 mm × 265 mm
QC10球杆仪组件预备位置*	是	是
系统重量**	12 – 17 kg	16 – 25 kg
	通用三脚架本体	
折叠后尺寸 (重量)	Ø16 cm × 64 cm (3.9 kg)	
工作高度范围 (至激光头输出光束)	最小: 54 cm 最大: 156 cm (柱朝上)	
三脚架便携箱	防护尼龙编织袋***	
尺寸	67 cm × 17 cm × 17 cm	

附注

* 可选购外加QC10内置盒, 用于放置标准QC10组件

** 系统装入便携箱后的重量取决于指定的选项。

下列情况下重量达到下限:

便携箱1: 线性XL及XC系统

便携箱2: 线性、角度和直线度XL及XC系统

*** 有硬壳三脚架便携箱供选购。

其他	
保修	3年 (也可选择5年)
证书	XL、XC及空气和材料温度传感器。 证书符合ISO 17025规定要求
质量体系	ISO 9001、BVQI认证

测量光学镜组

XL-80系统使用与Renishaw的ML10系统一样的光学镜组，包括线性、角度（包括回转轴）、直线度、垂直度和平面度测量镜组。所有测量均采用干涉原理测量，因此也使用了可溯源至国际标准波长的激光波长。



其他同类系统有的使用电子标靶来测量俯仰 (pitch)、扭摆 (yaw) 和直线度误差，使用电子标靶尽管表面上看很吸引人，因为设定容易以及可以同时进行测量，但经常会影响测量精度和稳定性。



供有RX10回转轴组件，用于回转轴测量。角度光学镜组在与高精度转台及XL-80系统配用时，可进行回转轴全自动校准，精度达1秒。

光学镜组附件

LS350激光准直辅助镜

这个独特的专利光学仪器产品方便了水平面和垂直面上的激光光束准直，使激光准直仅仅是简单的一步操作。激光准直辅助镜提高了线性、角度和直线度测量调整速度，无论测量是在激光头光路成直线还是在90°位置上进行。此光学仪器还可与线性/角度测量组合配件以及旋转/固定转动镜兼容。激光准直辅助镜使用紧固螺钉简便地安装在测量光学镜组上。



规格	公制	英制
准直角度范围	± 35 mm/m	± 2°
轴范围	0 – 10 m	0 – 33ft

旋转镜

此镜对于测量斜床身车床也很有用。紧固螺钉使旋转镜能够简便地安装在测量光学镜组上。



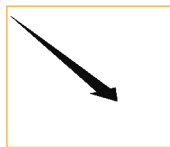
固定旋转镜

这种镜子可以使激光光束进行90°转折。与旋转镜类似，此镜可以安装在测量光学镜组上，协助光学镜组的设定，主要用于待测轴的通道空间受限的场合。



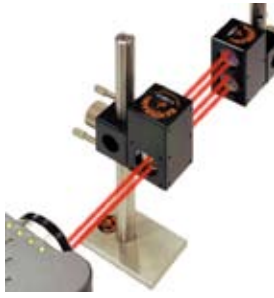
测量规格

线性



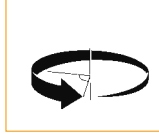
规格	公制	英制
线性测量长度范围	0 – 80 m	0 – 3200 in
测量精度 (配XC-80补偿单元)	± 0.5 ppm (百万分之一)	
分辨率	0.001 μm	0.1 μin
对于40 m距离以上的测量，推荐使用长距离线性附件组件线性 (上述) 和其他测量模式 (下述) 的性能规格的置信度达到95% (k = 2)，并在整个环境操作范围内有效		

角度



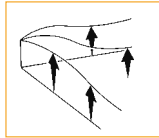
规格	公制	英制
轴向量程	0 – 15 m	0 – 590 in
角度测量范围	± 175 mm/m	± 10°
角度精度	± 0.2%* ± 0.5 ± 0.1M μm/m	± 0.2* ± 0.1 ± 0.007F arc sec
分辨率	0.1 μm/m	0.01 arc sec
其中，M = 测量距离，单位为米；F = 测量距离，单位为英尺 % = 计算出的角度值的百分率 * 配高精度角度光学镜组时（带标准光学镜组时为± 0.6%）		

旋转



规格	公制	英制
角度范围	无限制	
分度精度（标准）	± 5 μm/m	± 1 arc sec
重复精度	1 μm/m	0.2 arc sec
安装基座	上表面或下表面供有主轴或工作台位置	
回转轴	垂直或水平	
控制	自动控制，通过RS232与计算机连接	
转台最高速度	测量值步幅小于10°时为30 rpm 测量值步调大于10°时为2 rpm	

平面度



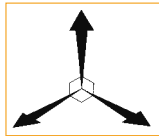
规格	公制	英制
轴向量程	0 – 15 m	0 – 590 in
平面度测量范围	± 1.5 mm	± 0.06 in
平面度测量精度	± 0.6% ± 0.02 M ² μm	± 0.6% ± 0.08 F ² μin
分辨率	0.01 μm	1 μin
桥板跨距	50、100、150 mm	2、4、6 in（大约）
其中，M = 对角线长度，单位为米；F = 对角线长度，单位为英尺； % = 计算出的平面度值的百分率		

直线度



规格	公制	英制
轴向量程 （短距离） （长距离）	0.1 – 4.0 m 1 – 30 m	4 – 160 in 40 – 1200 in
直线度测量范围	± 2.5 mm	± 0.1 in
精度 （短距离） （长距离）*	± 0.5% ± 0.5 ± 0.15 M ² μm ± 2.5% ± 5 ± 0.015 M ² μm	± 0.5% ± 20 ± 0.5 F ² μin 2.5% ± 200 ± 0.05 F ² μin
分辨率 （短距离） （长距离）	0.01 μm 0.1 μm	1 μin 10 μin
其中，M = 测量距离，单位为米；F = 测量距离，单位为英尺； % = 显示值的百分率 * 视环境条件而定		

垂直度



规格	公制	英制
范围	± 3/M mm/m	± 2000/F arc sec
精度 （短距离） （长距离）	± 0.5% ± 2.5 ± 0.8 M μm/m ± 2.5% ± 2.5 ± 0.08 M μm/m	± 0.5% ± 0.5 ± 0.05 F arc sec ± 2.5% ± 0.5 ± 0.005 F arc sec
分辨率	0.01 μm/m	0.01 arc sec
其中，M = 测量距离，单位为米；F = 测量距离，单位为英尺； F = 测量距离，单位为英尺；% = 显示值的百分率		

Renishaw应用创新技术，为您提供有效解决问题的方案

Renishaw公司是计量领域享有盛誉的领先者，提供高性能并具有卓越性价比的测量解决方案，旨在提高生产率。遍布世界各地的子公司及经销商为用户提供优质服务及技术支持。

Renishaw产品的设计、开发及制造均符合ISO9001标准。

Renishaw公司用下列产品和技术提供创新的解决方案：

- 坐标测量机用测头系统
- 机床用工件找正、对刀及工件在机检测系统
- 扫描及数字化系统
- 机器性能测量和校准用激光干涉仪和球杆仪系统
- 用于高精度位置反馈的光栅系统
- 实验室及过程控制中用于材料无损检测的激光拉曼光谱仪
- 各种工件检测和对刀测头用探针
- 针对用户要求定制的个性化应用方案

Renishaw亚洲区联络方式

香港

T +852 2753 0638
F +852 2756 8786
E hongkong@renishaw.com

印度

T +91 80 6623 6000
F +91 80 6623 6060
E india@renishaw.com

日本

T +81 3 5366 5316
F +81 3 3358 6437
E japan@renishaw.com

马来西亚

T +60 3 5631 4420
F +60 3 5631 5407
E malaysia@renishaw.com

新加坡

T +65 6897 5466
F +65 6897 5467
E singapore@renishaw.com

韩国

T +82 2 2108 2830
F +82 2 2108 2835
E southkorea@renishaw.com

台中

T +886 (0) 4 2251 3665
F +886 (0) 4 2251 3621
E taiwan@renishaw.com

泰国

T +66 2 746 9811
F +66 2 746 9816
E thailand@renishaw.com

英国总部联络方式

T +44 (0) 1453 524524
F +44 (0) 1453 524901
E uk@renishaw.com

北京

T +86 (0) 10 8448 5306
F +86 (0) 10 8448 1528
E beijing@renishaw.com

广州

T +86 (0) 20 3873 1185
F +86 (0) 20 3873 1758
E guangzhou@renishaw.com

成都

T +86 (0) 28 8652 1781
F +86 (0) 28 8652 1787
E chengdu@renishaw.com

沈阳

T +86 (0) 24 2334 1900
F +86 (0) 24 2334 1500
E shenyang@renishaw.com

青岛

T +86 (0) 532 8909 0811
F +86 (0) 532 8909 0810
E qingdao@renishaw.com