

## UMT TriboLab

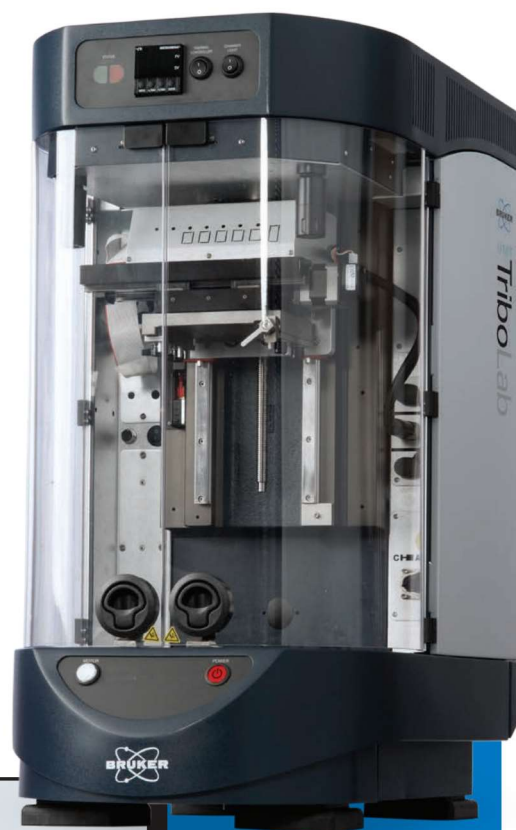
### 机械性能与摩擦测试

- 多功能 · 高性能

# UMT TriboLab

## 功能最全的摩擦学系统

自2000年面世以来，布鲁克通用机械性能测试仪(UMT)一直是市场上功能最多、使用最广的摩擦磨损试验机。现在，全新设计的UMT TriboLab™，在传统通用性基础上，采用独特的模块化概念，真正实现了模块化设计。与以前的UMT产品和竞争对手相比，UMT TriboLab™提供更快的速度、更大的扭矩和更好的力测量。另外，它引入了一些强大的新功能，大大提高了工作效率和易用性。



### 杰出的模块化

- 底盘系统集成单一高扭矩电机，可提供全量程的速度和扭矩；
- 可互换下驱动可在同一紧凑的平台上运行几乎所有的摩擦磨损试验；
- TriboID™自动识别组件，配置系统。

### 最广泛的适用性

- 单一电机提供从0到5000rpm的高扭矩速度，可在同一机台上实现几乎所有的摩擦磨损实验工况，降低客户实验成本；
- 多种力传感器（ $\mu\text{N}$  - kN）提供前所未有的测试广度；
- 多种环境模块：最高1000°C加热室，冷却模块和湿度控制模块，在不同环境下进行测试。

### 无与伦比的易用性

- 新的Triboscript™软件使用动作模块构建脚本，用户无需学习复杂的脚本语言；
- 独有的TriboID™自动识别所有添加组件，自动加载合适的传感器校准数据和序列号，并自动重新配置用户菜单；
- 快速安装和自动匹配能提供方便、免工具的驱动更换—无需工具、螺丝和电缆。

"Our work at a university research laboratory places a very high premium on the universal nature of the UMT. The reconfigurable nature of the platform, along with the extensive options and accessories, allows for specialized testing and operation."

— Professor John A. Patten,  
West Michigan University

## ● 可靠的测试始于牢固的基础

布鲁克UMT平台已经成为世界各地摩擦和机械性能测试实验室的标准仪器。目前，有六百多套UMT运行于全球各行业领导者、一流大学和国家实验室。

今天，大多数摩擦学测试仪器是单一功能的实验机，没有采用UMT TriboLab多功能模块化的设计。因为采用多功能模块化设计，仅需几分钟，UMT TriboLab就可从旋转试验转为往复运动试验，力测量从微牛顿转为千牛顿，测试环境从室温转为1000°C。

TriboLab新设计的关键是一个高性能大扭矩电机满足所有实验工况。该电机可提供全量程的转速和扭矩。四个可互换的机械驱动将电机的动力转换为线性或旋转运动，以提供全范围的旋转，往复，环块，和线性摩擦和划痕试验配置。

我们的优势：免工具驱动更换，自动匹配，TriboID组件自动识别，和新设计的TriboScrip软件，使TriboLab成为最简单易用、最有效的实验机。

### TriboLab为材料研究人员和科学家提供

- 更广泛的测试能力
- 快速自动配置切换
- 高准确性和可重复性
- 实时控制和数据分析软件

"We are actively involved in collaborative projects that are funded by government as well as private industry partners. Having the Bruker UMT in our lab has enabled us to perform various tribological tests precisely and efficiently, giving us confidence in reporting our results in archival journal."

— Michael M. Khonsari,  
Dow Chemical Endowed Chair  
and Professor and Director  
of the Center for Rotating  
Machinery (CeRoM), Department  
of Mechanical Engineering,  
Louisiana State University



## ● 模块化驱动，功能最大化

提升工作效率

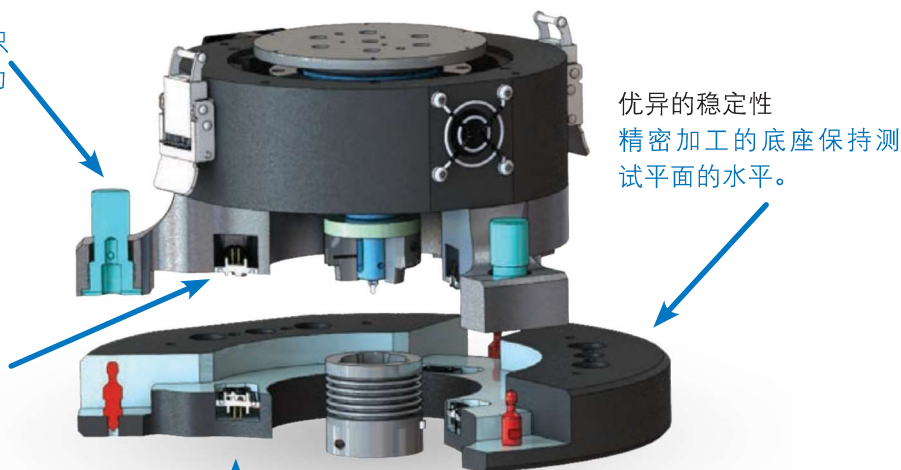
使用免工具的快速更换驱动，只需几秒钟，就可方便地更换驱动

良好的人机结合

每个硬件组件都有一个TribolD芯片。无需用户输入任何指令，软件自动监控系统，读取芯片信息，“了解”配置，并根据配置定制菜单

简单的操作

标准驱动都不需要连接电缆。安装环上的盲配连接器自动连接风扇、传感器和其他电子设备



优异的稳定性  
精密加工的底座保持测试平面的水平。

良好的可靠性  
自定心的高扭矩耦合器确保出色的可靠性和高性能。

### 旋转运动模块

专为球盘、销盘和研磨试验设计，转速可从0.1到5000 rpm，扭矩可达5Nm，该驱动满足ASTM测试标准，如ASTM G99，ASTM G132，ASTM D3702等。

### 往复运动模块

专为球板、销板和研磨试验设计，往复频率可达60Hz，行程和频率：20Hz @25mm，40Hz@12.5mm，60Hz@2mm。该驱动器满足ASTM测试标准，如ASTM G119，ASTM G203，ASTM G204，ASTM 206等

### 环块运动模块

专为环块实验设计，转速可从0.1到5000 rpm，扭矩可达5Nm，该驱动器满足ASTM测试标准，如ASTM G77，ASTM D3704，ASTM D2981等。

### 线形运动模块

理想的低速磨损研究和划痕试验工具，速度可从0.002毫米/秒到10毫米/秒，行程可达120毫米，该驱动可实现划痕测试来表征涂层，并满足用于涂层表征（通过划痕试验）和ASTM测试标准，如ASTM G174，ASTM G133等。

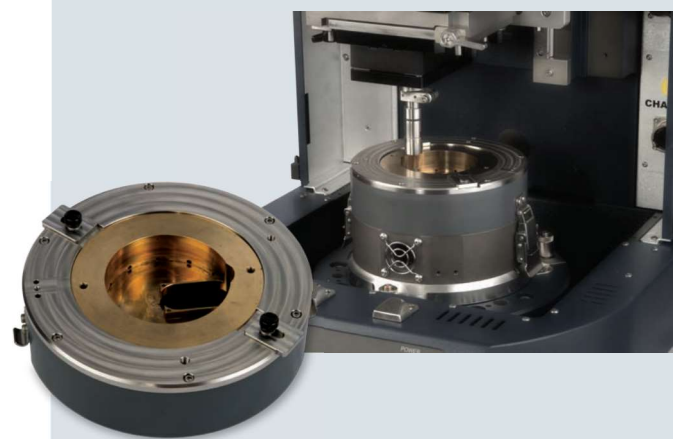


## ● 完整高性能的测试

摩擦学测试的最终目的是了解材料，表面和润滑油在实际工况下的表现。当然，实际工况变化无穷。UMT TriboLab可通过多种的附件高度模仿实际的工况环境。遵从模块化和通用性的效率原则，TriboLab可根据需要添加附件到标准驱动上，提供最大的灵活性。

### 液体循环腔

旋转和往复驱动配有专门设计的液体腔，用于检测浸没在液体（如润滑油）内的表面。测试表面的移动驱使液体通过专门设计腔室的孔，然后回流到样品顶部，从而实现了液体的自然循环。



旋转驱动  
液体循环腔

### 温度室和湿度室

旋转试验和线性往复试验都可以附加400°C或者1000°C的温度控制腔，通过TriboScript软件编程控制温度，温度可维持在一个设定的温度，也可逐步增加或降低，甚至可循环执行一系列步骤。

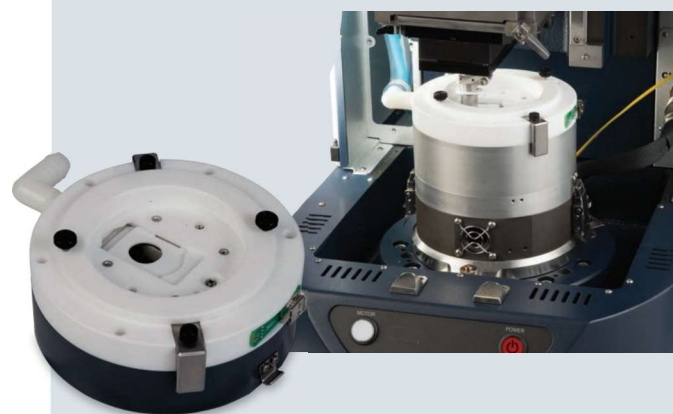
另外，用户还可添加冷却/湿度附件，进行低温和或湿度条件下的测试。制冷机为冷却环提供冷空气，可降低腔内温度至-30°C。湿度附件可提供高达85%的相对湿度。制冷机和湿度附件完全受控于TriboScript软件，使环境条件成为任何测试的一部分。



旋转驱动  
温度室

### 环块液池、温度和湿度控制腔

环块试验有自己独特的环境腔。此腔室可为测试中的旋转环提供润滑，内置可加热至150°C的加热器，可连接湿度控制器提供85%相对湿度控制。与其它环境室和控制器一样，所有的控制都可在测试脚本中设置，环境控制完全集成到测试程序中。



旋转驱动  
湿度室

## ● 高载荷，高性能传感器

### 最低噪音，无可比拟的力测量

准确的数据是测试中最重要的部分。灵活性，测试能力范围，高低温测试等附件都是巨大的好处。但是，如果没有准确的数据，这些都毫无意义。TriboLab的优势在于能够产生高度准确、高度可重复的测试数据。TriboLab采用布鲁克最新的传感器技术，完全重新设计电路，将噪音降到最低。“黄金”系列传感器具有业界领先的噪音水平，是旧系列传感器的1/25。传感器的测量范围从1毫牛到2千牛。

### 多轴复杂运动测量

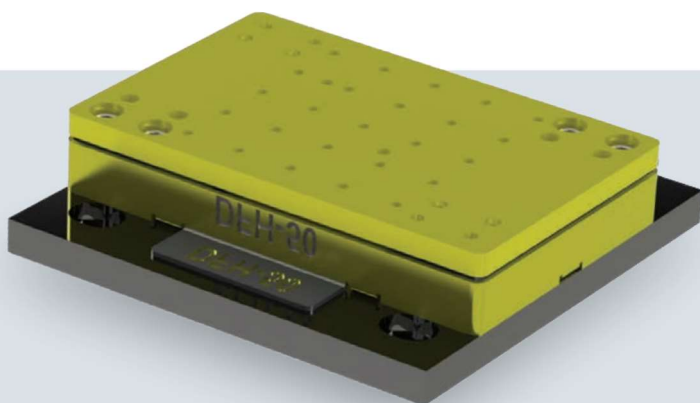
UMT TriboLab具有广泛的测试能力，可将复杂的运动施加到检测表面。为测量这些力，布鲁克提供全面的扭矩和多轴传感器。这些扭矩传感器可以单独使用，也可与黄金系列线性力传感器联用。软件自动记录所有传感器的测试结果。

### 更多的先进传感器，全面表征动态特性

有时仅测量力本身并不能提供摩擦、磨损和涂层失效动态特性的完整画面。其它传感器可以填补这一空白。布鲁克还提供其它传感器，这些传感器可通过六个传感器端口集成到测试程序。例如，声发射传感器可以在力传感器检测到明显摩擦力突变前，检测到涂层材料微裂缝产生的噪声。同样，润滑剂层具有很高的电阻，随着层变薄，电阻会变小。这些额外变量的测量，结合横向力的变化，可以帮助研究者更深地了解研究区域的动态变化。

### 完全集成的测试数据给予全面的答案

无论选择哪些传感器，所有传感器收集的数据都被同步和无缝集成，并通过图表将整个测试过程完整地呈现给用户。



黄金系列线性力传感器



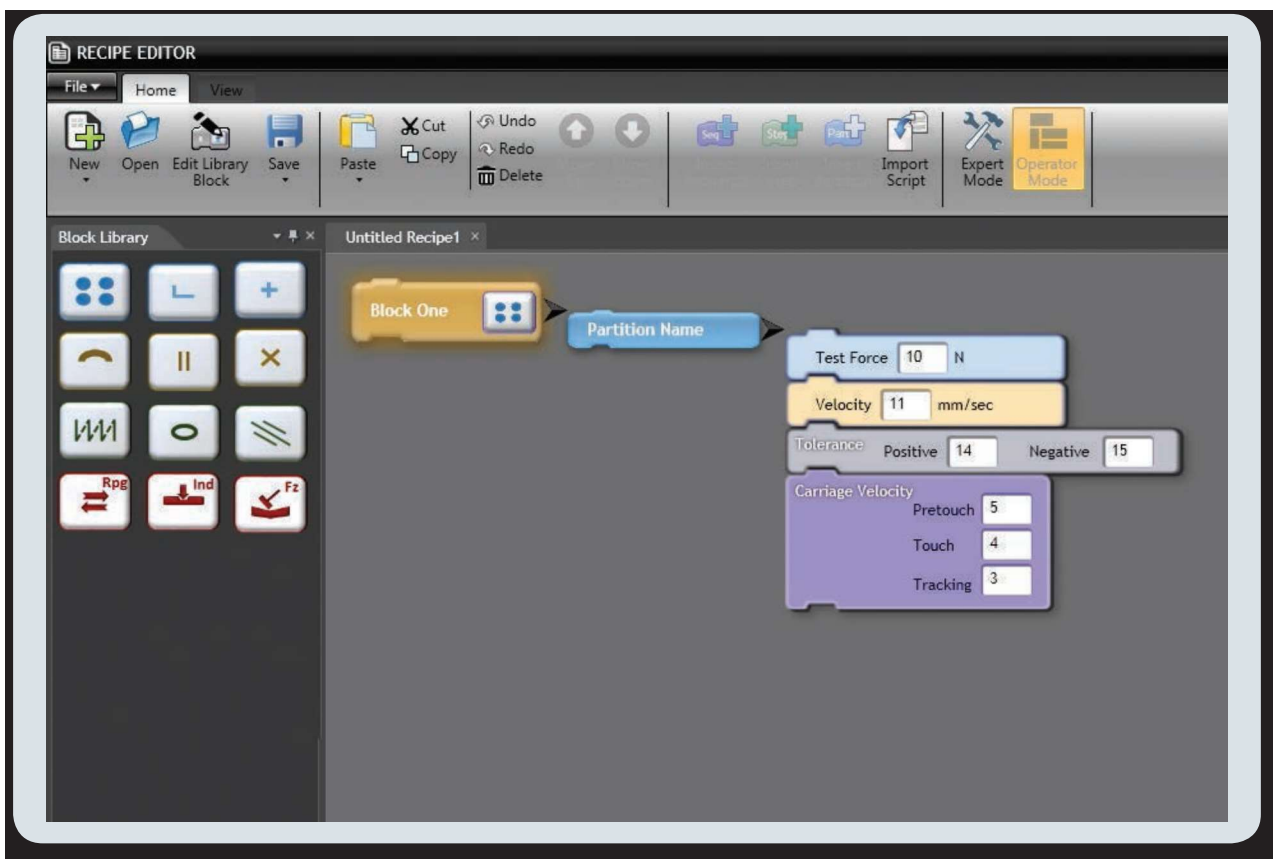
扭矩传感器

"For us, Bruker's Universal Mechanical Tester and new sensors have come precisely on time. We are impressed by the sensitivity and robustness of these sensors, which enable us to perform novel friction experiments in a largely unexplored force regime."

— Professor Joost W. M. Frenken, University of Leiden

## ● 易用…可靠…优异的摩擦磨损试验机!

当做摩擦学试验时，无论是学术研究还是开发新产品，关键词是“效率”。TriboScript简化了测试脚本编写、数据分析和报告输出，提升了效率。通过与测试硬件上TriboID芯片的互动，TriboScript“了解”配置，优化菜单，在菜单上只显示活动的功能。与其它测试工具需要用户费力地编写脚本不同，TriboScript采用了一个简单的、可视化的用户界面。简单地将图标拖放到工作区，再将几个图标嵌套在一起，您就可得到一个完整的测试脚本。用户几乎不可能犯致命的错误，因为只有相互兼容的图标才可能连接在一起。另外，系统会提示任何所需的变量，例如速度或力。



显示Recipe Editor 窗口的TriboScript用户界面

通过几十年摩擦学测试的经验，我们了解到大多数测试是按照ASTM，DIN，JIS等标准或者这些标准的修改来进行的。TriboScript预装了许多常用的测试标准。您可以简单地从列表中选择所需的测试标准，使用预设的变量或者输入您自己的变量来优化特定材料和条件的测试。

我们也了解物理测试完成并不意味着工作就结束了。试验的最后一步是分析产生的数据。为此，TriboLab优化简化了试验后分析和报告功能。选择您感兴趣的数据通道，软件会同步显示多个数据集，帮助您全面了解测试过程中发生了什么。

UMT TriboLab系统更简单，更好用，是摩擦学试验的一个巨大进步。



## UMT TriboLab 规格参数

测量能力	通用机械性能和摩擦测试
系统属性	集成高速/高扭矩驱动马达 精确伺服控制Z轴载台; 马达定位水平样品台; 免工具下驱动固定系统; 8 个数据通道 (可扩展至16通道), 16位数据采集系统, 采集速度可达200 kHz; TriboID自动识别技术; 内置温度控制器
软件	TriboScript 摩擦学脚本软件 Viewer 数据分析包
计算机系统	可连接任何满足或高于以下配置的计算 Windows 7, 64-bit OS, 8GB SDRAM, >500GB HDD
垂直行程	最大行程: 150毫米; 分辨率: 0.5微米; 速度: 0.002 to 10 毫米/秒
水平行程	最大行程: 120毫米; 分辨率: 0.25微米; 速度: 0.002-10毫米/秒
负载范围	1 mN - 2,000 N
扭矩能力	5Nm@100rpm, 2.5Nm@5,000rpm
温度控制	-30°C -1000°C
电源要求	200V 交流电, 8kW功率 (推荐)
机身尺寸	宽: 15.5英寸, 深: 24英寸, 高: 30.5英寸

### 可选功能

湿度控制	5% to 85%相对湿度
光学显微镜	5X, 10X, 25X 光学物镜 1280 x 1024 数字相机
线性驱动	速度: 0.001毫米/秒-10毫米/秒 定位精度: 1微米 最大行程: 120毫米
旋转驱动	转速: 0.1-5,000 rpm
往复驱动	往复频率: 0.1- 60 Hz 行程和频率: 20Hz @25mm, 40Hz@12.5mm, 60Hz@2mm
环缺驱动	转速: 0.1-5,000 rpm
声发射传感器	频率响应: 0.2 -5.0 MHz
接触电阻	5m-1M欧姆
供电	电流范围: +/-1 μA 至 +/-1A; 分辨率: 10nA; 电压范围: +/-200mV 至 +/-10V; 分辨率: 6.1 μV
可编程泵	流量: 2.2-480毫升/分钟



冠乾科技 (上海) 有限公司  
 地址: 上海市浦东新区康桥工业区秀浦路800号50号楼1502室  
 电话: 021-2096 2769      服务电话: 4008605168\*4149  
 网站: www.grantech.net.cn      邮箱: info@grantech.net.cn