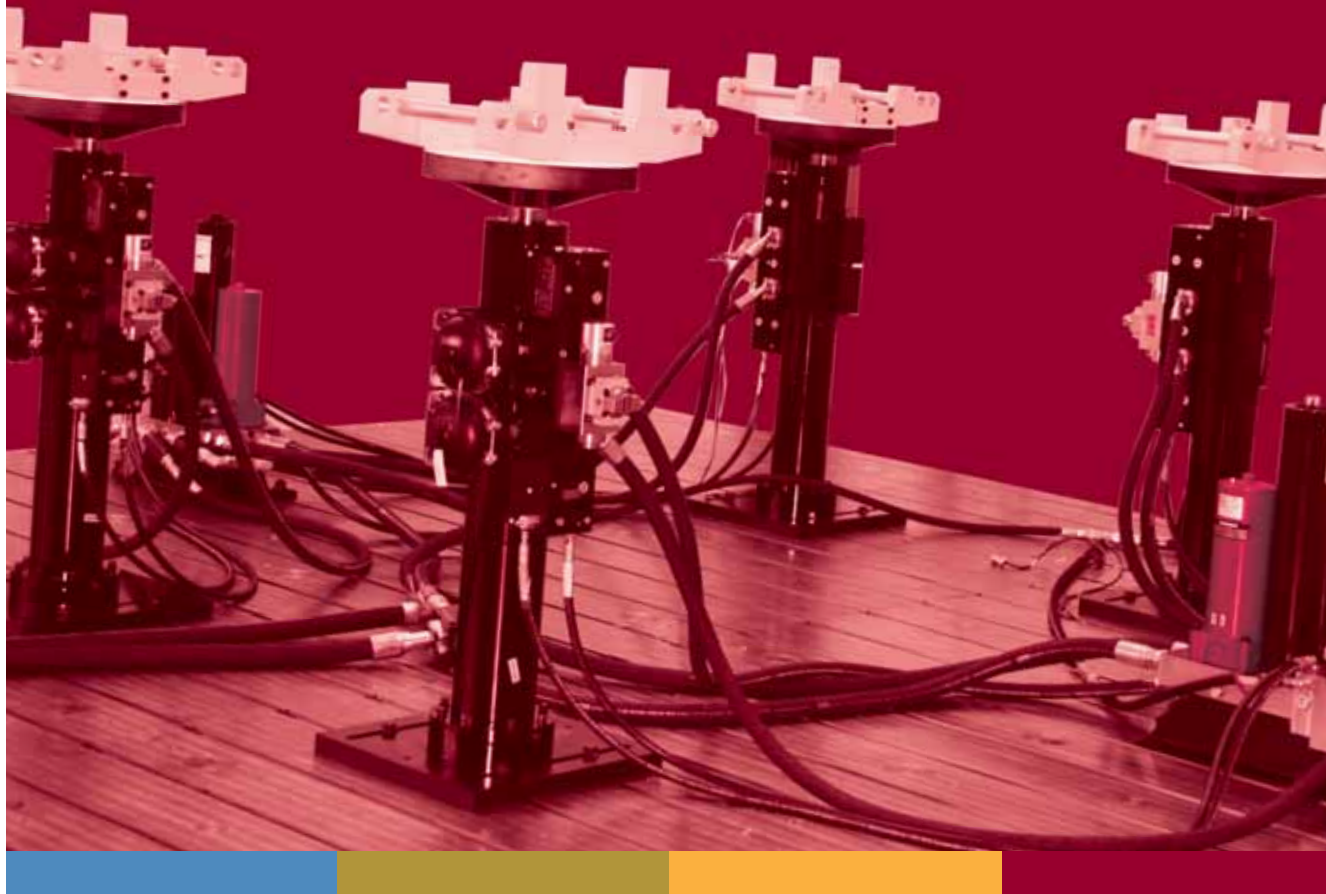


轮胎耦合式道路模拟系统



设计用于结构耐久性测试与性能测试应用

各种异响与噪声及振动测试

WHAT MOVES YOUR WORLD

MOOG



先进的轮胎耦合式道路模拟系统，有效满足全球测试应用的要求

采用最新的测试技术已经成为成功开发新的汽车设计、确保缩短汽车上市时间、有效应对日益严格的监管压力以及提高效率、降低开发成本的基本要素。

无与伦比的创新发明和卓越的技术专长，结合亲密无间的客户合作，使穆格成为设计和开发液压运动测试系统的领先者。

我们历经验证的技术专长，配合性能一流的穆格作动器、伺服阀、测试控

制器以及相应的汽车测试软件，确保交付持久高效的解决方案，满足您当前及未来的应用挑战。

我们全力专注于满足您的独特测试要求，这意味着您可完全确信无论在哪里，所使用的测试设备都最灵活可靠、性能最佳。

穆格的轮胎耦合式道路模拟系统，在评估各种不同汽车的结构、耐久性以及性能测试应用中不可或缺。



以最大的灵活通用性满足汽车结构、耐久性以及性能测试的挑战

穆格轮胎耦合式道路模拟系统通过汽车的轮胎托盘对汽车施加垂直惯性载荷。该系统被用来模拟复现在试验场道路上采集的车轮的垂直加速度或位移输入。该设备可用于汽车整个开发过程中。

无论是对设计方案和原型车的驾驶品质评价，还是异响与噪声及振动评定，轮胎耦合式道路模拟系统都是产品开发工程师在其研究实验室的无价财富。

该系统也被安置于耐久性测试实验室，验证所选结构、底盘以及悬挂系统设计的有效性。而制造和总装工厂则用它来在生产线终端评估产品异响问题。



系统配备的功能和选项

- 疲劳级静压伺服液压作动器
- 高达 10,000 kg 的最大载荷
- 提供高性能所需的行程、速度、加速度和带宽
- 手动或自动轮距轴距定位调整装置
- 高刚度车轮托盘，低摩擦轮胎接触面
- 一体化的控制硬件和软件

- 触屏控制板或手持遥控器
- 消声室
- 环境舱
- 一体化的试件与操作人员保护安全装置和规程

通用技术数据

性能	LD - 轻型	MD - 中型	异响 (S&R)
系统有效载荷 汽车总重	5,000 kg	10,000 kg	2,500 kg
作动器有效载荷 非簧载质量 (达到指定性能)	114 kg	114 kg	114 kg
作动器尺寸	50 kN	100 kN	28 kN
行程	± 152 mm	± 152 mm	± 76 mm
峰值速度	6.4 m/s	3.2 m/s	1.4 m/s
峰值加速度	45 g	45 g	25 g
带宽	0 - 60 Hz	0 - 60 Hz	0 - 200 Hz

量身定制满足您的测试要求

我们广泛的技术专长意味着，我们可以针对您特有的性能需求提供量身定制的轮胎耦合式道路模拟系统。我们的解决方案可有效满足您的要求，无论是更高的频率、有效载荷、耐久性及性能，还是添加环境舱或消声室。详细的工程设计和应力和模态分析被用来确保您的技术规格要求在最终的设计中得到成功实现。

系统中包括疲劳级静压伺服液压作动器，其指定垂直加速度可高达 45 g。



因此，我们的系统可以执行各种汽车评估测试，包括大量需求的结构耐久性测试及针对各种异响与噪声及振动问题的精密性能测试。

原厂产品保证最佳性能

每个穆格轮胎耦合式道路模拟系统都配备穆格专用的软件和测试控制器，因而具有穆格产品普遍拥有的世界水平的高性能。每个轮胎耦合式道路模拟系统组件在工程设计集成时均经过深思熟虑，以提供无比卓越的性能、可靠性和使用寿命。

高性能作动器



轮胎耦合式道路模拟系统中采用穆格 -086-6 系列或带静压轴承的穆格液压作动器。静压轴承可提供更高的侧向负荷能力，而不损坏推杆或端部轴承表面。高达 12 英寸的行程可适应从小型汽车到轻型卡车的广泛汽车应用。

线性变量位移传感器 (LVDT) 集成在作动器内，以实现准确的位置测量和控制。行业标准的接线配置便于与多数作动器集成。线性变量位移传感器的各线圈层之间采用精密绕线并绝缘，并对绕线张力和间距实施恒定控制，从而确保对介质击穿进行防护，提高振动、加速、机械和热冲击影响下的稳定性，保证各单元间性能的一致性。

对当今客户至关重要的结果就是：性能卓越一致、可靠性高而且工作寿命长的有效系统方案。

X-Y 轴定位调整器



穆格提供定位调整器底座以针对变化的轮距和轴距来调节作动器位置。穆格既采用自有品牌也采用商业化出售的 X-Y 轴定位调整器。所提供的选装附件通过减速电机和梯形丝杠进行自动重新调整定位，可快速将作动器调整到需要位置。还提供液压弹簧

夹具对移动拖板进行固定或放松。自动控制可通过 PC 和远程控制选项来实现。



车轮托盘与限位器

穆格的铝制轮盘具有特氟龙轮胎接触面，同时所有作动器总成上提供车轮限位器杆以备调节之需。这些限位器杆可定位于两个位置，并可调节以适应各种轮胎直径和宽度。此外，还对两个车轮提供纵向限位器以防止车体前后运动。配备带固定侧向限位器的铸造铝制轮盘增大了异响与噪声测试应用所需的刚度。(侧向和纵向) 限位器的定位为手动进行，不会干扰可用轮胎接触面积。



便携式测试控制器



穆格便携式测试控制器提供最大 4 个伺服控制通道，被推荐用于 4 立柱测试系统。工程师可通过 LCD 前面板或外部 PC 屏幕进行操作。它采用穆格特有的闭环控制

技术实现对力、位置和加速度的平滑过渡控制。便携式测试控制器可采用穆格应用程序软件运行，支持软件开发包 (SDK) 完成与其它编程环境如 Matlab®, LabVIEW® 等的连接。

汽车测试控制器

穆格轮胎耦合式道路模拟系统与其它的穆格解决方案一样也可采用汽车测试控制器。



- 先进的闭环控制技术
- 独特的控制算法
- 函数信号发生器 - 执行包括正弦、三角形、矩形方波信号等周期命令
- 随机波 - 创建不规则波形，允许在整个频谱上的多断点可变速率谱密度 (PSD)
- 扫频信号发生器 - 采用正弦函数，根据定义的幅值和频率范围进行闭环控制扫频
- 随机时间历程迭代与耐久性测试路谱回放

通用技术数据

通道	• 可扩展到最多 32 个通道
机柜	• 19" 机柜, 1.8 米高或以下 • 集成的 17" 全彩色显示器 • 机柜带温度控制
伺服控制器	• 高达 2.5kHz 的控制闭环 (软件可选) • 集成的自由度控制 • 包括压差补偿 • 采用穆格独特的闭环控制 • 可进行三参数控制 (速度、位置与加速度)
信号发生器	• 频率范围 0.01 至 500 Hz • 波形: 正弦、锯齿、块状 / 方波、斜坡、圆角斜坡及指数波形 • 模拟输入可用作命令信号 • 合成的模拟谱支持, 包括功率谱密度 (PSD) 频率定义 • 恒定幅值和相位匹配补偿功能
标准输入 (每个通道)	• 2 路高分辨率输入 (0.03%), 带可选增益和电桥激励 • 电位计输入 (0.03%) (+/- 5V 5mA) 或 LVDT 输入 (0.03%), 带 LVDT 激励 (3.5kHz 时 5V 的均方根值电压) • 编码器输入, 绝对式 (SSI) 最大 32 位或相对式 10 位 • 16 位输入 (+/- 10V)
标准输出 (每个通道)	• 16 位 ± 100 mA 阀驱动器输出, 软件极限从 0 到 100% 或 ± 10V 输出 (硬件可选) • 2 路 16 数字 / 模拟转换器, ± 10V
可选件	• 8 路输入和 8 路输出的数字输入输出板 • 16 路输入的模拟输入板 • 应变信号放大板 (六通道, 1/4, 1/2 和全电桥 120/350 ohm) • 用于三级伺服阀的附加子板 • 六通道加速度计输入板 • UPS (不间断电源)

伺服阀



穆格伺服阀以其精确的公差、卓越的性能以及非凡的耐用性而著称。我们的伺服阀是领先测试工程师的首选产品，被公认为液压伺服阀性能的世界标准。

穆格的全方位支持

我们训练有素的工程师遍布全球 26 个国家和地区。他们通过主动积极的合作工作方式，帮助您解决汽车测试方面的艰巨挑战。我们不从单个的产品着手，而是先全面了解您的应用与技术要求以及您的整体目标，在专注于您的特别要求基础上，我们能够提供高性能解决方案，实现您的测试目标。

我们对您的承诺不仅限于初始的合作。事实上，穆格全方位支持 (Moog Total Support™) 与我们的产品一样可靠和灵活。我们位于世界各地的维修技术人员确保及时有效地修理好您有维修需要的穆格部件。而且我们还可针对您的特别需要定制打造维护方案。

请与离您最近的穆格代表联系，了解我们世界水平的解决方案、技术专长以及积极主动的支持服务如何帮助您提高测试效率、扩展测试应用范围。



领先的测试软件

使用测试软件应用程序可轻松便捷地设置高级测试对话，并储存或恢复测试配置，其中包括识别、迭代、序列编辑等。这些特性加速了用户反馈、测试整体灵活度并获取全面的测试监控。专用的控制算法允许用户基于可下载和回放的道路谱文件创建驱动文件。

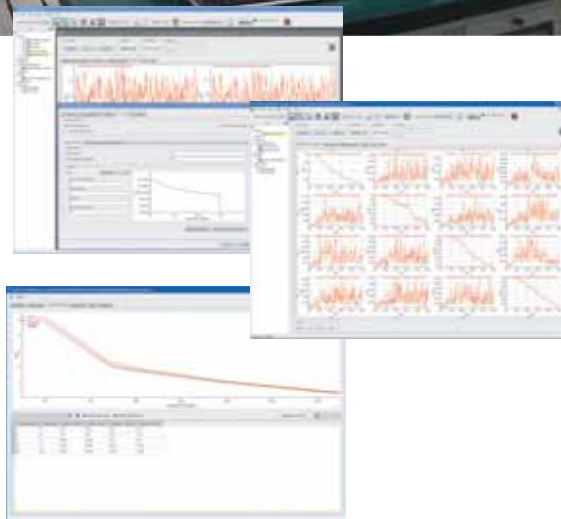
穆格测试软件与现今市场上通用的数据格式完全兼容。此外，我们的基于 PC 应用定制测试软件解决方案使用标准的 TCP/IP 硬件实现与测试控制器的连接。

而且穆格测试软件中的再现 replication 及正弦扫频 sinesweep 功能块都经过精心设计，专门适用于轮胎耦合式道路模拟系统。

穆格 Replication 软件

便于使用的图形界面、先进的控制算法以及强大的功能，使穆格 Replication 模块成为轮胎耦合测试最理想的应用程序软件。我们还不断对其进行改进以体现每个客户的要求。

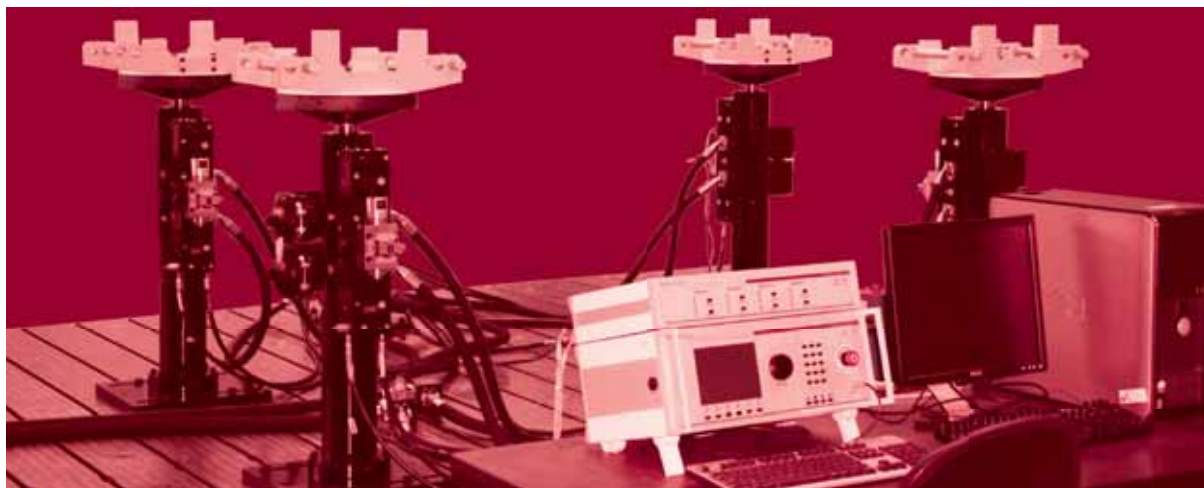
- 信号查看器，显示统计信息、疲劳参数、单个及多个通道绘图显示、以及 FFT 和 PSD 分析数据
- 信号编辑功能，包括剪切 / 拷贝 / 粘贴、筛选、偏置去除以及定制脚本
- 导入和导出各种文件格式如 MATLAB® 等
- 硬件控制功能对测试台架进行远程操作
- 实时信号监控与示波显示
- 使用先进的控制算法进行系统识别与迭代，快速便捷地生成驱动文件
- 批次迭代处理，简化测试过程
- 路谱序列构建，使用设定点、周期信号、驱动文件、记录数据、脚本及其它指令创建路谱序列
- 通过控制器进行路谱序列回放



穆格正弦扫频软件

正弦扫频被用于闭环或开环的正弦扫频测试。穆格正弦扫频软件可侦测测试件的共振频率或运行正弦扫频耐久性测试。该应用程序的用户界面直观易用。

- 实现开环与闭环正弦扫频控制
- 使用闭环算法可以无需迭代
- 在手动模式下查找共振频率
- 在自动模式下进行基于循环次数或时间的耐久性测试
- 具有内置的数据采集功能



技术数据

设备技术规格	LD - 轻型	MD - 中型	异响 (S&R)
作动器 (每个系统 4 个)			
作动器	± 50 kN 等面积	± 100 kN 等面积	± 30 kN 等面积
轴承类型	静压	静压	静压
阀块	提供先导级压力 跨油口排放阀 和 / 或 Δp	提供先导级压力 跨油口排放阀 和 / 或 Δp	提供先导级压力 跨油口排放阀 和 / 或 Δp / 安全阀和 带流量限制
蓄能器 - 近耦合	提供	提供	提供
伺服阀	穆格 79-200 系列三级伺服 阀, 配备 G761 3.8 lpm (1 gpm) 二级先导阀	穆格 79-200 系列三级伺服 阀, 配备 G761 3.8 lpm (1 gpm) 二级先导阀	穆格 D765 伺服阀 62.5 lpm (16.5 gpm) (每个作动器 2 个)
液压控制子站 (每个系统 2 个)			
流量	944 lpm	(2) 944 lpm	(2) 189 lpm
切断 / 低压 / 高压	有	有	有
控制电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC
压力与回油口 (配止回阀)	每个油路 2 个	每个油路 2 个	每个油路 2 个
先导压力油口	有	有	有
供油过滤器	3 Micron	3 Micron	3 Micron
蓄能器	进油 3.8 L 回油 1.9 L 先导 0.47 L	进油 3.8 L 回油 1.9 L 先导 0.47 L	进油 3.8 L 回油 1.9 L
液压软管 (从油路到作动器)	-24 和 -32 规格 61	-24 和 -32 规格 61	-24 和 -32 规格 61
液压油	美孚 DTE 25 or 壳牌 Tellus 46	美孚 DTE 25 or 壳牌 Tellus 46	美孚 DTE 25 or 壳牌 Tellus 46
X-Y 轴定位			
轮距	± 300 mm	± 480 mm	± 300 mm
轴距	± 750 mm	± 910 mm	± 750 mm
驱动选项	手动或自动	手动或自动	手动或自动
夹紧选项	螺栓或液压	螺栓或液压	螺栓或液压
车轮托盘			
类型	耐久性测试	耐久性测试	NVH 测试
形状与材质	圆形, 铝	圆形, 铝	矩形, 铝 (铸造)
尺寸	457 mm 直径	635 mm 直径	660 x 450 mm
刚度	200 Hz	200 Hz	200 Hz
可调限位杆选项	侧向和纵向限位杆	侧向和纵向限位杆	不可调节
低摩擦轮胎接触面选项	Teflon® 接口	Teflon® 接口	Teflon® 接口

了解详情

穆格还设计制造多种配合本目录中所述产品使用的其它产品。欲知详情，请浏览我们的网站或与下列当地分公司联系

阿根廷
+54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

印度
+91 80 4057 6605
info.india@moog.com

新加坡
+65 677 36238
info.singapore@moog.com

澳大利亚
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

爱尔兰
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

南非
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

巴西
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com

意大利
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

西班牙
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

加拿大
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

日本
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com

瑞典
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

中国
+86 21 2893 1600
info.china@moog.com

韩国
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com

瑞士
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

芬兰
+358 9 2517 2730
info.finland@moog.com

卢森堡
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

英国
+44 168 429 6600
info.uk@moog.com

法国
+33 1 4560 7000
info.france@moog.com

荷兰
+31 252 462 000
test@moog.com

美国
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com

德国
+49 7031 622 0
info.germany@moog.com

挪威
+47 6494 1948
info.norway@moog.com

中国香港
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

俄罗斯
+7 8 31 713 1811
info.russia@moog.com

www.moog.com/industrial

穆格 (Moog) 是穆格公司及其下属公司的注册商标。此处标注的所有商标均为穆格及其下属公司的财产。

MATLAB® 是 The MathWorks Inc. 的注册商标。

LabVIEW® 是 National Instruments Inc. 的注册商标。

Teflon® DuPont Inc. 的注册商标。

©2009穆格公司版权。保留所有权利。文中所述产品如有更改恕不另行通知。

Tire Coupled Simulation System
Mobium/PDF/October 2009