

高保真的未来

仿真解决方案

推动您领域前进的动力

MOOG

得力的解决方案将 您带向理想的彼岸

无论是在全球的民用培训中心还是军用训练中心，工作中的穆格仿真解决方案都能提供无比卓越的性能、保真度和可靠性。

在过去的 55 年里，我们已经设计开发了适用于所有类型模拟器的运动控制子系统和部件 — 从穆格伺服阀到液压作动器，直至操纵负荷系统。今天，我们可提供采用液压和电动两种平台工作的整套运动系统。尽管我们的名称已经成为领先运动控制的代名词，真正使我们脱颖而出的却是我们高水平的灵活性和帮助客户解决挑战难题的特有专长。

那么穆格在满足您的仿真应用要求方面都能做些什么呢？对于一些客户来说，我们所做的工作是帮助他们从液压向电动技术过渡。对另一些客户，他们需要我们帮助大幅度提高其培训系统的生产力。再有一些客户则是看重我们能够提供各种解决方案的灵活性，如我们针对各种关键任务培训应用的先进过载座椅（g seat）技术和操纵负荷系统，以满足其需要。

简单来说，我们的使命就是根据您的最大生产力、最高保真度仿真应用要求，为您提供高度灵活、锐意创新而且值得信赖的解决方案。



与您共享领先的优势

穆格是仿真解决方案的领先供应商，但我们从没有裹足不前，而是一直不断探索勇往直前。在与您密切合作将您的构想推动前进的同时，我们的设计团队赢得了创新进取、善解难题的美誉。在电动技术领域，我们具有前瞻性思维的工程师们创造了性能和通用性方面的全新行业标准，帮助您圆满解决最棘手的问题和挑战。

获得更高的保真度

我们清楚了解，您视觉系统的真实度已经迅速大幅提高，现在您的运动系统需要相同水平的高保真度。我们的高性能全电动解决方案和先进的操纵负荷技术在业界绝对无可比拟。

越来越倚重以模拟器为基础的飞行员训练方式，推动着培训系统不断创新和改造。我们的团队联合研发的世界首个全电动高有效载荷飞行模拟器（有效载荷高达 14,500 Kg）获得了美国 FAA 和欧洲 JAA 的 D 级证书，并通过了美国军方“Ready for Training”（适用于训练）的认证。这个安全可靠的系统允许飞行员在地面，而不是在真正的飞机内，完成其所需的零时数飞行时间训练。

最大程度提高可利用率和投资回报

全世界所有的训练中心所关注的一个主要课题就是如何力争达到可提供全天候（24/7）训练的目标。我们的全电动系统无需太多的维护（我们客户预计可节省高达 80% 的维护成本），因而大大提高可利用率。

这也同时最大程度地提高您在训练设施和系统中的投资回报。我们的技术可大大提高您的系统效率，将能耗降低 75%。此外，电动解决方案也降低了在基础设施和设备方面的投资需要，因为不用再修建泵房或构建昂贵的液压管路系统。而且，也因不用再需要对废油或废水进行处理，更加环保。

让训练系统更具灵活性

我们的集成系统可有效调整有效载荷，满足客户从喷气式公务机、民用飞机、直升机到新类别 VLJ（超轻型喷气机）等的训练需要。对于战斗机飞行员的训练，我们的高性能过载座椅与操纵负荷系统有机集成，提供极为逼真的解决方案。

不仅如此，所有子系统通用的软件界面和硬件接口使安装、调试和用户培训变得简单快捷。我们丰富的经验意味着能够帮助您大大缩短开发时间，确保我们推荐的子系统具有最佳的性能 / 规格比，从而满足您的特定要求。

便利的全球支持服务

发展中国对飞行员训练需求的猛增，促使模拟器制造商和训练中心需要与在全球各地开展业务并具有丰富经验的伙伴进行合作。多年以来，我们已经在世界各地安装了 4000 多个操纵负荷通道、400 多台模拟器。我们的业务遍布全球 24 个国家和地区。总之，我们训练有素的工程师团队会随时随地为您提供所需的服务。

帮助您找到适合的解决方案

我们拥有精深的运动系统知识，这意味着我们具有丰富的资源和久经考验的解决方案帮助您充分利用最新的技术。从帮助客户成功地从液压技术向电动技术过渡，到采用先进的运动控制功能，我们与客户紧密配合一起找寻最适当的解决方案。

让性能水平登上新台阶

当全球飞行仿真和飞行员训练领域内的两大巨人认为是适当时机进行液压到电动技术的转移时，穆格已具备无人可比的技术专长优势和丰富的实际应用经验。

客户要求

提供全电动运动和操纵负荷系统用于全功能飞行模拟器应用，包括控制软件和支持。主要目标是从传统的液压技术升级，以利用电动技术的主要优势，包括更高的保真性能、更低的操作成本、更清洁高效的操作系统。

解决方案

穆格与这两家领先的飞行模拟器供应商合作以交付针对其应用特别定制的全电动解决方案。在成功结合了安全、噪声 / 振动、一致性、飞行员训练以及维护等方面的关键专业知识和技能后，我们的团队被证明在确保及时有效地满足客户的主要需求方面充当着重要的角色。

成效

在全电动系统的工程和设计方面取得了关键性的突破，从而重新定义了整个行业探讨运动控制技术的方式。



不同的解决方案， 相同的尖端性能

无论哪里需要高要求的训练系统，您都将看到穆格忙碌工作的身影。我们的解决方案为商用和军用飞行模拟、驾驶训练、射击训练、任务训练、工业模拟和材料处理设备训练等应用中使用的模拟器提供极其真实的运动解算功能。

我们的核心优势就是将这里介绍的领先系统和我们工程师所特有的技术专长有机结合，从而帮助您实现最大整体投资回报。这里简单介绍一下我们提供的主要系统情况。

运动系统



我们是设计、开发和制造电动和液压运动平台的世界领先者。我们电动和液压运动平台适用于有效载荷范围从 1000Kg 至 14500Kg 的各种应用。我们的运动系统可根据特别应用需要定制配置为 1、2、3、5 或 6 自由度 (DOF)。

我们已经为全球各地的领先客户建造了 1300 多台运动平台，而且每个月

都有符合 D 级标准的新型电动模拟器投入运行。

在液压技术方面，穆格的创新成果之一是通过经过验证的伺服阀技术实现更高的峰值加速度。而且我们的伺服阀技术还在不断优化，以便为您的特别应用提供最好的动态性能。此外，我们的高载荷核心产品、伺服阀和控制电子部件广泛应用于全球载荷高达 45000lbs 的运动系统中。

总之，我们的交钥匙方案涵盖整个的电液系统，其中包括：

- 带 12、24、36 以及 60 英寸不同行程作动器的各种载荷规格的运动平台
- 运动解算和维护软件
- 全球产品支持服务、系统安装和试运行培训和协助
- 系统升级，包括从液压向电动技术过渡
- 客户定制的解决方案，包括特殊平台、引桥、安全系统和整套交钥匙方案中的其它要素

站在电动技术的最前沿

电动技术改变了整个行业对运动系统的观念。而我们在此方面具有悠久的历史和丰富的经验，在 1994 年我们设计了全球首个 4500kg 的电动平台；最近，我们则成为全球第一个生产出成功获得 FAA 和 JAA D 级证书并通过美国军方“适用于训练”认证的电动运动平台的公司。

电动技术的优势在于：

- 通过高性能运动解算和更少的声频特征提供更真实的训练体验
- 由于能效提高、基于 PC 的故障诊断操作简化以及不再需要昂贵的液压基础设施，操作和维护成本降低
- 大多数训练都可通过模拟器而不需实际的飞机或车辆完成，相应降低训练成本



- 能耗基本上减少了 75%
- 操作员安全度更高
- 系统安装和调试运行更简便
- 操作环境更清洁

随着电动应用日益增多，您可期待一个不仅能与您密切合作，而且还清楚了解您的短期和长期应用需求和独特技术要求以及您的业务目标的工作伙伴与您并肩前进。

操纵负荷系统



数十年积累的经验以及现场运行的数千个操纵负荷通道有力地证明，我们就是您可信赖的军用和商用操纵负荷系统供应商。

交钥匙操纵负荷解决方案可完全根据客户要求度身定制。典型的装置设置包

括一个安装框架、机械联结、飞控操纵机构的复制以及集成式操纵负荷硬件和软件。

我们独特的模型跟踪控制力回路技术是我们所有系统的技术基础。结合高速响应的电动作动器和复杂的软件模型，该技术提供目前最高保真度的操纵负荷控制。

所有的作动器又以无刷永磁伺服电机和数字控制电子件为基础，提供平顺可靠的性能表现。我们提供各种专门设计的高性能直线和旋转作动器，用于需要主飞控和辅助飞控系统的特别应用：

- 高动态范围电动旋转操纵负荷机基于直接驱动高转矩伺服电机，能够连续生成高达 200Nm 的输出扭矩，满足高保真度要求
- 中动态范围电动旋转操纵负荷机用于辅助操纵和主操纵控制
- 电动线性操纵负荷机，即线性输出作动筒，用于主操纵重载控制

我们的操纵负荷解决方案的应用范围既包括基本的飞行训练，也能满足最高级的 JAA、FAA 和全球同等资格军用认证要求的高保真度全动飞行模拟。

过载座椅



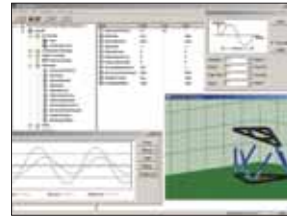
穆格的过载座椅真实地反映了我们专家团队在运动解算方面的经验和专长。每个座椅都采用与我们的运动和操纵负荷系统相同的高保真控制器和软件用户友好软件界面。

过载座椅解决方案适用于各种关键的应用，包括：

- 战斗机
- 直升机
- 振动座椅
- 抗荷飞行服系统等

每个系统都是与客户一起密切合作设计而成的，以确保完全符合言训练仿真中严格的性能规格要求。

软件



穆格的软件为操作人员提供获得更高性能模拟应用与高级认证的工具。

我们的运动解算和维护软件得到美国 FAA 的认证，其高级平台动力学 (APK) 特性允许充分利用动态包络。

我们的操纵负荷软件，除了通用软件模型外，飞机专用模型可精确复制模拟飞机的飞控部件。

穆格软件的设计具有高度灵活、操作简单的特性，并可由我们的专家级软件工程师根据您的特殊应用要求进行定制。

部件



穆格伺服阀和作动器只是穆格模拟解决方案中的部分关键高性能部件。

有了这些高性能的优质系统元器件，整个系统可达到更高的保真度、可靠性和效率。





更高级的支持

与穆格合作意味着您随时都拥有一组专家为您服务，即使在您特有的模拟系统安装和调试完成之后也是如此。

从系统试运行到穆格的原厂维修（Authentic Repair®）服务以及日后的产品支持，我们的专家级工程师们在全球各地随时待命，为您提供所需的协助，为您进行故障诊断、现场维修更换及维护。同时我们也提供各种信息丰富的培训材料和工作坊，帮助您实现最大的投资回报。

展开行动

无论您模拟应用的要求是什么，我们敬请您今天就与我们联系，与我们的专家小组面对面会晤。我们将全力以赴为您提供与众不同的先进解决方案，协助您取得成功。

成功的训练，更安全的水下操作

Electric Boat Corporation 是核潜艇行业中的主要设计和建造商，计划将其所有的液压运动平台升级以采用电动技术。穆格于 2001 年成功设计、制造并安装了一整套系统，以高效率的长期解决方案通过了这一新的挑战。

客户要求

将客户潜艇整个模拟系统中的 8 个模拟器升级为机电作动系统。Electric Boat Corporation 还要求设计和交付另外两套系统以提高训练能力。



解决方案

我们交付的解决方案中的最终舱体空间比原来增大了 30%——由于模拟器安装厂房的空间限制，我们的设计最大程度利用了有限的空间。为了满足客户独特的性能要求，所有的硬件、电子件和软件均精确地按照规格要求定制并有机集成。Electric Boat Corporation 最终通过采用电动解决方案而摆脱了原来因笨重的液压系统而导致的摆动问题。

成果

设计满足客户严格的性能规格要求，并提供长久的高性能训练的电动模拟解决方案。





了解详情

穆格航空航天测试解决方案面向全球。
欲知详情，请浏览我们的网站或与下列最近的分公司联系：

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

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

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

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

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

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

奥地利
+43 664 144 65 80
info.austria@moog.com

日本
+81 436 55 3767
info.japan@moog.com

荷兰
+31 252 462 000
simulation@moog.com

巴西
+55 11 5523 8011
info.brazil@moog.com

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

英国
+44 1564 784 777
info.uk@moog.com

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

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

美国
+1 734 887 4250
info.usa@moog.com

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

挪威
+47 224 32927
info.norway@moog.com

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

俄罗斯
+7 831 713 1811
info.russia@moog.com

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

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

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

南非
+27 11 655 7030
info.southafrica@moog.com

印度
+91 80 4120 8785
info.india@moog.com

西班牙
+34 902 133 240
info.spain@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。此处提到的所有商标均为穆格及其下属公司的财产。
©2009 穆格公司版权所有。保留所有版权。保留进行更改的权利。

The Future Of Fidelity
Moog/###/0309

推动您领域前进的动力

MOOG