



## MTS计量与校准解决方案

be certain.

通过MTS的计量与校准服务确认现有的测试系统数据完整性，  
可以有效提升试验室的生产效率。无论是在客户现场开展系统校  
准，还是将传感器带回MTS计量试验室完成标定，都将成为力学  
测试应用成果的磐石。



## 系统计量校准的价值和意义

今天，竞争激烈的市场对成本异常敏感，时间就是金钱，意味着研发项目需要尽快获取精确的测试结论，因此产生精确的测试结论的速度直接决定研发项目的成功与否。这就是为何良好的系统计量和校准如此关键。MTS的计量与校准服务符合ISO/IEC17025规范，专业、成熟、可靠。在不同国家和地区的相应服务也可以满足国家或地区认证要求，或者相应的行业标准。MTS是最值得信赖的合作伙伴，帮助用户实现最佳性价比的试验能力建设，让每个试验过程都始终如一产出可靠的试验结论。



### 专业

MTS的试验专家帮助用户提供真正的点对点系统计量和校准。经过良好培训、专业的MTS现场服务工程师对测试系统、测试流程和相关标准有深入的了解，对完整的测试系统提供计量和校准工作。并且，在提供计量服务产品的过程中，MTS的系统工程师和计量工程师还会向用户传递试验与系统知识，提升效率。

### 可靠

业内领先的应用软件实现了计量校准工作的最佳效率，经过验证的自动化计量校准流程确保计量工作一次成功，能够有效节约时间、节约成本，缩短测试设备的停机时间。MTS现场服务工程师与用户一同合作，满足所有设备的计量和校准需求，尽量降低对现有测试任务的不利影响，让测试工程师关注于试验任务本身。

### 成熟

MTS系统公司为全球用户提供业内领先的软硬件产品，包含计量校准专业化服务，对测试系统、测试标准有深入的了解。另外，MTS的校准和计量工具符合国际和地方法规要求，为全球用户提供包罗万象的解决方案，可靠、专业、可追溯。将产品和服务结合起来就会实现最佳性价比的解决方案，实现更好的性能，更高的效率。

美特斯工业系统（中国）有限公司校准实验室已通过中国合格评定国家认可委员会(简称CNAS)审核，并获得认可证书证书(证书编号为CNASL14393)。通过CNAS认可标志意味着MTS系统公司在中国地区的校准实验室管理体系不仅符合国际标准，同时也满足了中国地区规范的要求，可充分发挥MTS系统公司在力学测试系统载荷、位移及引伸计领域校准的先进技术和能力。至此，美特斯工业系统（中国）有限公司，既MTS系统公司的中国公司校准实验室所具备的校准能力实现了国际互认，符合国际标准化组织ISO17025所规定的检测和校准实验室能力的通用要求。



## 始终如一产出可靠的试验结论

通过例行开展计量和校准，维持测试数据的完整性不仅仅是开展测试任务的需要，也是试验室发展的根基。专业的计量校准服务可以优化试验设备，每时每刻产出精确的试验数据。所谓精确的数据就是要求在有限的时间内完成高质量的测试任务，产生可靠的测试结论，并且充分利用有限的成本，产出更多。

### 相应的引用标准是什么？

- » **ASTM**: 美国材料实验协会 (American Society of Testing Materials) 是业内领先的国际化标准组织，该组织创建了大量的测试标准，涵盖基础材料、产品、系统以及设备等，并且被全世界各国广泛采纳。
- » **ISO**: 国际标准化组织 (International Organization for Standardization) 专注于国际化组织、通讯、生产的标准开发，其中 ISO 9001 标准适用于高质量系统生产的体系构建，不同的产品和应用具有特定的适用标准规范。
- » **ISO/IEC 17025**: ISO 和国际电工委员会 (IEC) 标准描述了相关试验室所遵循的最佳实践标准。根据规范要求，力学试验室不仅仅需要有高质量的系统，还需要具有有效的管理和应用。
- » **JJG 国家计量检定规程**  
在计量检定时对计量器具的适用范围、计量特性、检定项目、检定条件、检定方法、检定周期以及检定数据处理等所作出的技术规定。
- » **JJF 计量技术规范**  
指国家计量检定系统和国家计量检定规程所不能包含的其它具综合性、基础性的计量技术要求和技管理方面的规定。

### 发展的驱动力是什么？

- » **FQA**: 紧固件质量法规需要认证紧固件产品能够满足相应的规范，同时要求相关试验室满足合规要求，包括检查、监测、测试以及验证紧固件产品符合标准流程。
- » **API PTLAP**: 美国石油研究院石油试验室认证项目 (American Petroleum Institute Petroleum Laboratory Accreditation Program) 要求相关石油石化产品以及相关独立试验室满足 API 1512 标准规范。这些标准基于 ISO/IEC 规范，根据石油石化行业的特点进行了一定改造。
- » **NADCAP**: 国家航空与国防合作认证项目，该组织定义了适用于航空、航天、国防应用领域的测试认证规范和标准。





WARNING

## 专业的客户现场系统计量和校准服务

MTS可提供客户现场的计量和校准服务，节约成本，节省时间，提升效率，让测试系统符合工业行业标准。

MTS系统公司的现场服务工程师具有相关的行业和地区标准认证资质，在客户现场完成传感器以及测试系统的计量与校准服务。相关的标准包括ASTM、ISO、JJG/JJF以及其他行业或地区标准等等。MTS系统公司提供的计量服务以及工具可满足国际通用规范或当地计量规范的要求，自动化快速计量服务流程可以有效节约用户的时间和成本。计量和校准服务可提供相应的计量标定数据以及记录报告等。

7



**载荷标定：**可满足ASTM E4\ISO 7500-1规范，还可以满足JJG 475 \JJG1063\JJG139\ JJF1134等规范的要求。

确认系统的动静态加载精度能够满足相关规范要求。

**开口位移规标定**

适用于ASTM E399\E561试验规范的开口位移规标定，也可以满足JJG475\JJG 139规范的要求。

**引伸计标定：**满足ASTM E83\ISO 9513\JJG 762规范的要求。

依据ASTM E83引伸计系统的计量与校准规范开展引伸计的标定。

**加速度传感器标定**

根据传感器的类型可是实现单轴/多轴加速度传感器标定，也可以实现具有调理器或不带调理器的计量校准工作。

**静态校准认证**

如果加载测试系统存在不对中的现象则可能会导致测试任务失败。采用MTS 709加载对中软件和12应变片对中样件，由MTS现场服务工程师来完成加载框架的对中校准服务，符合ASTM E1012标准。

**动态载荷校准**

在开展疲劳测试的过程中需要掌握测试系统的动态加载精度，MTS可以依据ASTM E467和NASM 1312规范开展力学试验系统的计量校准服务。

**静态力学测试设备的速度校准**

电子万能材料试验机的十字头运动需要精确控制，因此其跟踪速度精度需要严格校准，如果将电液伺服系统用于类似的静态力学测试，则需要满足ASTM 2658标准。

### MTS地面车辆测试系统的计量与校准服务

**MTS K&C测试系统计量与校准**

可以实现单轴或双轴K&C测试系统以及相关附件的计量与校准。

**MTS 320型道路模拟器的计量与校准**

主要完成位移传感器的计量与校准。

**MTS 329型道路模拟器的计量与校准**

开展单角、双角以及四角329型道路模拟器载荷和/或位移传感器的计量与校准。

**多轴振动模拟(MAST™)系统的计量与校准**

提供三种类型的计量与校准服务组合，来实现不同层次的多轴振动模拟系统计量与校准服务。

**MTS轮胎测试系统计量与校准服务**

根据现行或更新的测试规范要求提供相应测试系统的计量与校准服务。

**定制系统的计量与校准服务**

请联系MTS系统公司的业务代表来确认定制系统的计量与校准服务相关内容，包括所需时间、花费以及附件材料等等。

其余可在现场开展的计量校准服务

- » 测试系统集成的传感器：
  - 扭矩
  - 压力
  - 线性位移
  - 角度(扭转)
- » 转速
- » 温度
- » 控制器
- » 热电偶
- » 温度监测





## 高精度的计量校准设备

MTS系统公司总部建设有符合ISO/IEC 17025规范的计量实验室，具有认证资质的现场服务工程师和计量工程师具有丰富的经验，帮助用户最小化测量的不确定性。该实验室拥有超过6,000余种计量设备，可以支持全球不同地区和行业的用户。布局全球的MTS服务网点常备计量工具，可随时为当地客户提供有效的计量和校准服务。

MTS计量实验室可提供全面的工厂计量和传感器标定工作，所有从MTS总部工厂发货的测试设备都可随设备提供符合ISO/IEC17025规范的计量报告。



使用最新的技术满足各种设备的计量需求

在MTS的计量实验室内，构建了可达25,000lbf的砝码式计量装置，可以完成相应精度和规范要求的载荷传感器计量工作。利用该设备可以实现载荷传感器、应变片或者其他类型的测力计标定工作，符合ASTM E74和ISO 376规范的要求。

该砝码式计量设备满足ISO 00级和0.5级的精度要求，可以实现拉压双向的载荷传感器标定，精度高，不确定性极低。

### 技术能力评估

MTS的计量校准服务流程在自身可控的环境中进行，使用自有设备和方法开展标定工作。测量结果可以与既往的结果进行比对，查看变化的历史。

MTS现场服务工程师可以参与跨试验室的比对，讨论测试结果和计量结果对测试任务的影响。这种能力验证测试非常重要，是提高试验室测试能力的一种有效手段。

### 测量不确定性分析

MTS现场服务工程师定期检定和查看测试流程，辨别引起测试系统误差和不确定性数据的来源。客户可以收到相关的分析报告和建议书，根据相关的建议来调整测试流程，实现更好的测试应用。

### 数据比对牢不可破

在进行任何测试任务之前，需要确定当前的测试任务需要满足那些行业或者地区规范，那么测试设备也需要满足对应的计量和校准规范，MTS所有的测量测试设备可提供可溯源的计量校准报告，符合国际通用规范，例如NIST和NMIs，所有数据均可信可靠。

### 独有的方式方法

MTS系统公司开发了很多独有的测试系统，同样也开发了很多独有的计量和校准流程。MTS的计量与校准服务流程也可以满足现行的国际通用规范，例如ASTM或者ISO规范，也能够满足地区或行业标准。

### 计量校准的对象

- » 载荷
- » 扭矩
- » 振动(加速度)
- » 位移(角度/线性)
- » 压力
- » 电器与仪器
- » 力学设备和度量 and 色斑
- » 温度与湿度
- » 时间与频率



Message: C:\32... 8/10/2008 11:57:50 AM

Function Generator

Channel: Load (Load)

Control Mode: Force

Active Mode: Stop

Command Type: Cycle

Target Setpoint: -2.75 MN

Amplitude: 2.50 MN

Frequency: 1.000 Hz

Wave Shape: Sine

Compressor: None

Stability Controls

Exclusive Control

Function Generator

Master System

Slave System

Stator Level

Inhibit 1: Total

Program 1: Test/Control

HPL

HCM 1

AD

7/10/2008 11:57:50 AM [Warning] [Stop] Program Inhibit 1 - External Hardware Inhibit

7/10/2008 11:29:41 AM [Warning] [Stop] Program Inhibit 1 (2)

7/10/2008 11:29:41 AM [Warning] [Stop] Program Inhibit 1 - External Hardware Inhibit

7/10/2008 12:55:32 PM [Warning] [Stop] Program Inhibit 1 (2)

Start

Station Manager © CCL

Meters 1 © CCL

Desktop Environment

Taskbar

Start Menu

System Tray

Taskbar Icons

System Tray Icons

Taskbar Buttons

System Tray Buttons

Taskbar Labels

System Tray Labels

Taskbar Progress

System Tray Progress

Taskbar Notifications

System Tray Notifications

Taskbar Alerts

System Tray Alerts

Taskbar Status

System Tray Status

Taskbar Activity

System Tray Activity

Taskbar Usage

System Tray Usage

Taskbar Performance

System Tray Performance

Taskbar Security

System Tray Security

Taskbar Privacy

System Tray Privacy

Taskbar Accessibility

System Tray Accessibility

Taskbar Localization

System Tray Localization

Taskbar Internationalization

System Tray Internationalization

Taskbar Regionalization

System Tray Regionalization

Taskbar Globalization

System Tray Globalization

Taskbar Multiculturalization

System Tray Multiculturalization

Taskbar Localization (continued)

System Tray Localization (continued)

Taskbar Internationalization (continued)

System Tray Internationalization (continued)

Taskbar Regionalization (continued)

System Tray Regionalization (continued)

Taskbar Globalization (continued)

System Tray Globalization (continued)

Taskbar Multiculturalization (continued)

System Tray Multiculturalization (continued)

MTS  
815-1021  
1/18/2008

MTS  
815-1021  
1/18/2008

7 8 9  
4 5 6  
1 2 3  
CL

Hand typing on keyboard

## 最具性价比的工厂标定

MTS的计量工程师和实验室是最有价值的资源，为所有MTS生产的传感器提供可信、可溯源的计量报告，包括载荷、位移、压力、应变等类型。同时，也可以完成用户所拥有的传感器工厂标定服务，这些服务均符合ISO/IEC17025规范。

### 计量校准的周期应该是多久？

回答这个问题的时候需要充分了解当前试验室的需求，每个试验室或者国家/地区均有相应的规定。

简单来说，ASTM或者ISO的规范要求测试系统的计量和校准工作至少每年开展一次，并且确认测试系统满足了最低计量认证规范精度要求。

如果测试设备发生了搬迁、维修或者变更了测试任务类型，则需要对测试系统进行计量校准以确保其满足测试任务的要求。

MTS现场服务工程师乐于与用户合作，定制符合用户要求的计量服务内容。

### MTS SWIFT® Evo轮力测量系统标定

MTS计量实验室可提供六自由度SWIFT Evo轮力测量系统的工厂标定，可以实现自动化的载荷向量耦合标定服务，满足道路谱数据采集的同步精度要求。



MTS SWIFT® Evo 轮力测量系统标定

### 载荷传感器标定

可以提供量程最大为1000kN的载荷传感器工厂标定服务。

### 扭矩传感器标定

可以提供量程最大为5000Nm的扭矩传感器工厂标定服务。



引伸计标定

### 引伸计标定

所有MTS的引伸计标定均采用MTS的调理设备，在MTS的计量实验室内具有特殊设备可以完成多种引伸计的标定，包括激光引伸计、视频引伸计等设备的标定，均符合ASTM E83规范。

### 压力传感器标定

所有压力传感器的标定均采用MTS的调理设备，可实现最高量程为70MPa的压力传感器标定。

## 地区业务中心

### 美洲

#### **MTS Systems Corporation**

14000 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-2290

#### **USA**

电话: 952-937-4000  
免费电话: 800-328-2255  
电子邮件: info@mts.com  
网址: www.mts.com

### 欧洲

#### **MTS Systems France**

BAT EXA 16  
16/18 rue Eugène Dupuis  
94046 Créteil Cedex

#### **France**

电话: +33-(0)1-58 43 90 00  
电子邮件: contact.france@mts.com

#### **MTS Systems (Germany) GmbH**

Hohentwielsteig 3  
14163 Berlin

#### **Germany**

电话: +49-(0)30 81002-0  
电子邮件: euroinfo@mts.com

#### **MTS Systems S.R.L. socio unico**

Strada Pianezza 289  
10151 Torino

#### **Italy**

电话: +39-(0)11 45175 11 sel. pass.  
电子邮件: mtstorino@mts.com

#### **MTS Systems Norden AB**

Datavägen 37b  
SE-436 32 Askim

#### **Sweden**

电话: +46-(0)31-68 69 99  
电子邮件: norden@mts.com

#### **MTS Systems Limited**

98 Church Street,  
Hunslet,

Leeds

LS102AZ

#### **United Kingdom**

电话: +44-(0)1483-533731  
电子邮件: mtsuksales@mts.com

### 亚太区

#### **MTS Japan Ltd.**

Raiden Bldg. 3F 3-22-6,  
Ryogoku, Sumida-ku,  
Tokyo 130-0026

#### **Japan**

电话: +81 3 5638 0850  
电子邮件: mtsj-info@mts.com

#### **MTS Korea, Inc.**

4<sup>th</sup> F., ATEC Tower, 289,  
Pankyo-ro, Bundang-gu  
Seongnam-si  
Gyeonggi-do 463-400,

#### **Korea**

电话: +82-31-728-1600  
电子邮件: mtsk-info@mts.com

#### **MTS Systems (China) Co., Ltd.**

Floor 34, Building B,  
New Caohejing International  
Business Center,  
No. 391, Guiping Road,  
Xuhui, Shanghai 200233

#### **P.R.China**

电话: +021-24151000  
市场: +021-24151111  
销售: +021-24151188  
服务: +021-24151198  
邮件: mtsc-info@mts.com

#### **MTS Testing Solutions Pvt Ltd.**

Unit No. 201 & 202, Second Floor  
Donata Radiance,  
Krishna Nagar Industrial Layout,  
Koramangala, Bangalore - 560029  
**Karnataka, India**  
电话: + 91 80 46254100  
电子邮件: mts.india@mts.com

## 全球领先的力学测试系统与服务供应商

作为业内领先的力学测试与仿真系统、传感器供应商，MTS系统公司创建了高质量的力学测试系统，同时也可以提供优秀的标定、计量与校准服务，这些产品和服务会成为全球用户取得成功的关键。

MTS系统公司拥有人数最多、最具经验的全球一体化服务团队，为全球用户提供最佳的技术支持、应用咨询服务。MTS系统公司的计量与校准服务能够最大化测试设备的生产效率，确保测试数据精确可靠，并且尽可能延长测试设备的使用寿命，保护用户有限的固定资产投资。



美特斯工业系统(中国)有限公司  
MTS Systems(China) Co., Ltd.

#### 上海

电话: 021-24151000  
传真: 021-24151199

#### 北京

电话: 010-65876888  
传真: 010-65876777

电邮: MTSC-Info@mts.com  
http://www.mts.com  
https://www.mtschina.com/

ISO 9001 Certified QMS

MTS、Flat-Trac、SWIFT是MTS系统公司的注册商标，MAST是MTS系统公司的商标，这些商标在美国境内注册，在其他国家和地区也受到法律保护。RTM No. 211177.

©2021 MTS Systems Corporation  
100-639-900e CalibrationSolutions 3/21