

美国国家航空研究院(NIAR)

持续扩展全尺寸结构测试能力

MTS帮助美国国家航空研究院(NIAR)建设业内领先的全尺寸飞机结构测试实验室。

客户面临的挑战

地处美国中部的堪萨斯州威奇托市被誉为“世界航空之都”，这里拥有历史悠久而又雄厚的航空工业基础。威奇托州立大学的美国国家航空研究院 (NIAR) 成立于 1985 年，是美国最大的设立于大学的航空研究与开发机构。该研究院建设了先进的试验室，购置了多种设备，拥有丰富的专业知识，旨在为全球航空航天工业带来技术的革新和突破。

“我们的客户选择 NIAR 作为合作伙伴的原因之一就是，NIAR 拥有一个得天独厚的优势——在一个地方就可以完成所有试验，而不必前往多个不同的机构来获取所需的数据。” NIAR 测试实验室主管 Tim Hickey 说道，“当越来越多的客户开始期望开展全尺寸飞机结构测试之时，我们意识到是时候做出改变了。我们拥有执行这些复杂测试的经验、设备和人员，但是我们需要更多的空间，以求发展。”

为了容纳更大的飞机并且可以同时开展多个全尺寸结构测试任务，NIAR 购买了堪萨斯体育中心附近的 Britt Brown Arena 体育馆，并将该场馆改造成为全新的试验中心。他们花费了 15 个月的时间拆除了原有体育馆的内部装饰以及设施，并且完成了必需的改造。在 2013 年的春季，NIAR 的飞机结构测试和评估中心 (ASTEC) 正式投入使用。

新试验中心的占地面积约有 12,000m² (130,000 ft²)，是 NIAR 原有全尺寸结构测试实验室的两倍，它有能力开展类似波音 787 这样大小的飞机的全机静力、疲劳结构测试，并且还依然有足够的空间开展其他测试任务。

“当我们开始规划新试验室的时候，我们就开始着手寻找可以信赖的测试系统解决方案了。” Hickey 回忆道。

MTS 的解决方案

NIAR 的目标是创建一个可以开展各种飞行器力学测试的试验中心，从全尺寸全机测试到主要部件测试，再到毁伤容限测试以及小部件和材料级别的力学测试等等，林林总总。Hickey 和他的团队信赖 MTS 的力学测试与仿真解决方案。这些解决方案范围甚广，从用于测试飞机部件和创新材料的落地式载荷框架到用于各种全尺寸结构测试应用的 MTS AeroPro™ 试验控制与数据采集应用软件、MTS FlexTest® 数字控制系统、MTS FlexDAC™ 数据采集系统和 MTS SilentFlo™ 液压动力系统等等，无所不包。

“由于 MTS 的力学测试设备精确、可靠，软硬件功能丰富多样，这是我们选择与 MTS 继续合作的主要原因。” Hickey 说道，“我们与 MTS 保持着长期的合作关系。”



“由于 MTS 的力学测试设备精确、可靠，软硬件功能丰富多样，这是我们选择与 MTS 继续合作的主要原因。”

— Tim Hickey

航空结构测试与评估中心主任

美国国家航空研究院

威奇托州立大学，威奇托，堪萨斯



新试验中心的占地面积约有12,000m²(130,000 ft²), 是 NIAR 原有全尺寸结构测试试验室的两倍。



高载荷落地式加载框架实现部件和材料级别的力学测试。

ASTEC 的试验室包括全尺寸结构试验室、工程工艺试验室和材料力学试验室, 让ASTEC具备了承接各类商用、军用飞机的力学测试任务的能力。ASTEC 的测试团队必须做到满足广泛多变的测试需求, 而MTS 的数字控制系统与数据采集系统提供了极大的便利, 在统一的软硬件平台下, 试验工程师可以快速更改设置, 充分发挥软硬件设备的优势和能力。

“之前我们使用的数据采集系统没有足够的灵活性, 哪怕一个试验只用到了两三个数据采集通道也不得不把整个硬件盒子的数据采集通道资源都占用了。” Hickey说道, “现在, MTS 的 FlexDAC数据采集系统让我们可以灵活分配硬件资源, 任何一个采集通道都可以分配给任意的测试任务。如果我们的客户在最后一刻增加了应变采集通道的数量要求, 我们也可以满足他们。”

FlexDAC 数据采集系统与FlexTest数字控制系统实现了紧密集成, 确保了数据采集任务和试验加载任务的同步性, 不需要在试验任务结束之后人工合并同步数据的繁琐工作。

“紧密集成的加载控制和数据采集, 统一的数据流有助于简化测试后处理。” Hickey 补充道, “这提高了数据处理的速度, 提高了效率”

客户的收益

航空结构测试与评估中心的落成让 NIAR 具备了开展更多、更大飞机全尺寸结构测试的新空间。而对于NIAR 的客户来说, 在一个高性能的独立试验中心就能够完成几乎所有所需的测试任务, 节约了时间和成本。

“我们有很多回头客。在他们曾经到 ASTEC 做过试验, 当他们意识到我们拥有全部的能力和和设备后, 他们便希望在其他后续项目上进一步合作。” Hickey说道, “对于他们来说, 在ASTEC完成测试任务, 比在他们自己的试验室做同样的事情效率更好, 成本更低。到目前为止, 我们满足了我们客户所有的想法和需求。”

ASTEC 不仅可以帮助飞机制造商更快地优化设计, 而且可以加快设计验证和适航认证的速度, 所有这些因素都有助于进一步推动研发进度, 让产品可以更快地推向市场。在 MTS 的力学测试与仿真解决方案的帮助下, NIAR 团队可以更快地处理数据, 更快地推动测试进程, 测试计划的执行效率得到了大幅度提升。

“通常, 在试验进行过程中, 我们的甲方负责人需要查看一些应变数据, 同样地, 当测试结束后他们更希望立即得到他们感兴趣的数据。” Hicky说道, “借助 MTS 软硬件产品, 我们可以在几分钟内交付完整的数据, 而以前需要半个多小时甚至更久。现在,



紧密集成的FlexTest数字控制系统和FlexDAC数据采集系统确保了数据采集任务和试验加载任务的同步性。

我们的客户可以尽快地将数据导入模型完成分析, 验证测试是否成功并且判断下一步的发展趋势, 然后继续进行测试。”

随着 ASTEC 继续开展更多的飞机全尺寸结构测试, Hickey 相信他的团队可以在需要时, 依赖 MTS 所提供的专业知识。

“在新试验中心的设计与建设过程中, 我们与 MTS 密切合作, 他们帮助我们确定了电力、液压、电气以及场地布局等方面的需求。” Hicky说道, “MTS 的团队在ASTEC 改造过程中, 为整个 NIAR 团队提供了非常充分的支持, 始终保持了快速响应, 这对我们帮助很大。”

MTS、FlexTest是MTS系统公司的注册商标, AeroPro、FlexDAC和SilentFlo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.

其余产品或者公司名称的权益归属于相应的权益所有人。

©2021 MTS Systems Corporation
100-642-102 NIAR_Aircraft2 3/21



美特系统工业(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