

空中客车军用飞机公司

保护全尺寸样件安全

MTS为领先军用飞机制造商提供及时、可控的卸载保护措施，确保全尺寸测试系统的安全可靠。

客户面临的挑战

总部位于西班牙赫塔费的空中客车军用飞机公司(前身为 EADS CASA-MTAD)是开展军用飞机设计、生产和测试的标志性企业，在过去的数十年里，完成了诸多型号飞机的开发和生产。在2003年，一个备受瞩目的项目获得了批准启动，这就是空中客车 A400M型新一代军用运输机项目。

空中客车A400M型军用运输机采用四引擎涡桨发动机驱动，大量采用先进的复合材料制造，具有空中加油能力，有效载荷大大超过现有的美制C-160和C-130型运输机。现已收到分别来自德国、法国、西班牙、英国、土耳其、比利时、卢森堡和马来西亚等国家的订单。在开发过程中，用于足尺全机静力和疲劳测试的样机在西班牙赫塔费的厂房等待从塞维利亚运抵赫塔费的机翼部件，待组装完毕之后的六个月内完成全机疲劳测试工作。

“该型号飞机的研发日程紧迫，因此我们的工作刻不容缓。”空中客车军用飞机公司结构测试实验室的负责人 Angel Gago 表示，“在结构测试的过程中，我们面临的挑战是如何实现最高效率，同时保证测试样件的结构完整性。”

空中客车 A400M 型军用运输机的全机测试总计有120个伺服通道和超过9,000点的应变数据采集。在试验过程中，电液伺服作动缸在伺服控制系统的指挥下对测试样机施加巨大的载荷，模拟飞机在实际起降和飞行过程中所承受的载荷。Gago心里很清楚，在如此高度复杂的受力条件下，维持被测样件的完整性需要绝对精准的加载控制和及时响应的意外卸载能力。

“随便一个系统故障就可能对测试样件造成不可估量的破坏，这会让我们几个月的努力付诸东流。”Gago指出，“这种故障虽然很少见，但我们承受不起这样的风险。我们必须能够在任何时刻采用受控的方式将载荷从试验系统中均匀地卸除。”

MTS的解决方案

空中客车军用飞机公司与 MTS 的合作关系始于上个世纪的70年代。“我们早在1978年就开始与 MTS 携手合作，在那时，MTS 帮助我们成功地使用闭环回路控制技术完成了结构测试任务。”Gago 透露，“我们现在使用 AeroPro™ 试验控制与数据采集应用软件进行所有飞机的结果测试，其无缝集成的加载控制和数据采集功能让我们能够轻松地管理所有测试活动。”

“我们很高兴地发现 MTS 不仅在这一领域提供了先进的技术，而且这些技术还统一通过AeroPro应用软件来进行管理，这个软件我们已经使用了多年。”Gago 补充道，“MTS 有能力提供完整的测试解决方案，包括所有电液伺服作动缸、控制系统和软件，这让我们可以大大加快测试速度。”



“我们现在对A400M的全机静力和疲劳测试能够做到了然于胸，在试验过程中，样件得到了有效的保护，避免出现任何意外破坏”

— Angel Gago
结构测试实验室负责人
空中客车军用飞机公司

在开展A400M军用运输机的结构测试过程中，空中客车军用飞机公司使用了MTS提供的主动式卸载保护(ALA)系统产品。ALA产品可以在控制器断电或系统急停被触发的情况下，精准实现测试系统的卸载，从而保护测试样件的安全。

当相应的意外情况发生时，无论当时的软硬件处于什么状态，也无所谓作动缸位移或者载荷如何变化，ALA系统能够迅速接管整个测控系统，分别在软件和硬件级别采取可控卸载措施，让所有加载通道均匀地返回至零载荷状态。这需要有一套独立的卸载控制系统与加载控制系统同步运行，当需要进行可控卸载时，卸载控制系统会判断整体的工作状态，例如判断是否存在控制器的故障，接着，实现整个测试系统上的载荷同步均匀地卸除。

“MTS在此期间与我们紧密协作完成了每个步骤，直到我们的ALA系统完全集成并正常运行。”Gago说道，“现在，该系统在我们的试验室中运行稳定，与伺服控制系统和数据采集系统一同在AeroPro软件环境中进行管理。”



客户的收益

Gago表示，MTS主动式卸载保护(ALA)系统的主要优势在于为空中客车军用飞机公司带来一种新的思维方式，让他们能够以全新视角考虑在结构测试期间如何保护测试样件不受系统故障或意外行为的影响。

“我们现在确信测试样件在整个测试过程中得到了妥善保护而不会被意外破坏。”Gago说，“我们的测试工程师可以专注于测试本身，而不必担心试验系统意外故障导致他们的努力前功尽弃。”

据空中客车军用飞机公司结构测试负责人Jesus Posada介绍，该试验室即将进入下一阶段的疲劳测试，而当然也会邀请MTS参与其中。“我们打算提高疲劳测试的速度，这需要使使用MTS的专长来帮我们改善此类测试。”Posada表示，“我们已听说过不少关于AeroPro软件工具可加速疲劳测试的信息，并期待在不久的将来能够从中充分获益。”



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、FlexTest是MTS系统公司的注册商标，AeroPro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
100-642-095 AirBusMilitary 3/21