

德荷风洞机构(DNW)

御风起降

MTS为全球领先的飞机风洞试验室提供全球最大的运动地面系统，实现近地效应的精确复现。

客户面临的挑战

德荷风洞机构(以下简称DNW)是全球领先的风洞试验中心，拥有 11 个用于亚音速、跨音速和超音速测试的风洞设施，帮助全球飞机制造商深入了解空气动力学现象。DNW的风洞试验室分布于德荷两国境内五个不同的地点，这些试验室的专家们拥有深厚的专业知识和丰富的经验，了解风洞测试和相关测量技术的细微差别，试验室所拥有的广泛的测试能力吸引着全球的飞机研发和制造商。

飞机研发机构和制造商之所以选择与 DNW 合作，是因为 DNW 拥有先进的仿真技术、高质量的试验设施以及经验丰富的专业团队。在飞机研发机构和制造商看来，成功完成风洞测试三者缺一不可。

对于 DNW 来说，他们开展的各种测试任务中有两种最具挑战性，一种是模拟近地效应，另外一种为发动机功效模拟，后者需要在风洞试验中集成发动机模型。这两种测试都需要在风洞试验过程中准确模拟出飞机与地面之间的复杂动态特性。但是风洞中的飞机模型保持不动，只能让模型下方的地面与风速保持同步运动，也只有这样才能够得出准确有意义的测试结果。

自 20 世纪 80 年代以来，DNW 一直使用相同的滚动路面系统。但是，随着现在试验对移动路面的平整度要求越来越高，同时新型号飞机的起降速度也越来越快，DNW 一直希望找到合格的供应商来帮助他们升级测试能力，但是很少有供应商能够满足他们严格的指标要求。

MTS 的解决方案

最终，DNW 找到了 MTS，他们惊奇的发现 MTS 系统公司具有充分的能力和和经验来开发这种踏破铁鞋难觅的高性能飞机风洞滚动路面系统。

DNW 先前的移动路面系统可以以最高 43 m/s 的速度运行，他们要求 MTS 开发的新系统可以具有最高 80m/s 的运动速度，较之前的系统提高了将近一倍。这个速度已经接近与用于测试一级方程式赛车的移动路面系统。此外，这套滚动路面系统也达到同类系统中的最大尺寸，宽度达到了 6m，是之前 MTS 系统公司制造过的最大的系统的两倍。

速度更高，宽度增加，这样可以让 DNW 在风洞测试的过程中容纳更大型号的飞机，更加接近真实的飞机起降过程。在测试的过程中，缩比模型飞机通过调整姿态和安定面位置来模拟起降的不同阶段，直到最终模型飞机尽可能地接近地面，但是并不发生实质的接触，这样过程与真实飞机的起降过程非常接近。不让模型飞机接触移动地面的目的是避免不可预见的相互作用，防止对试验系统以及模型飞机的意外损坏。



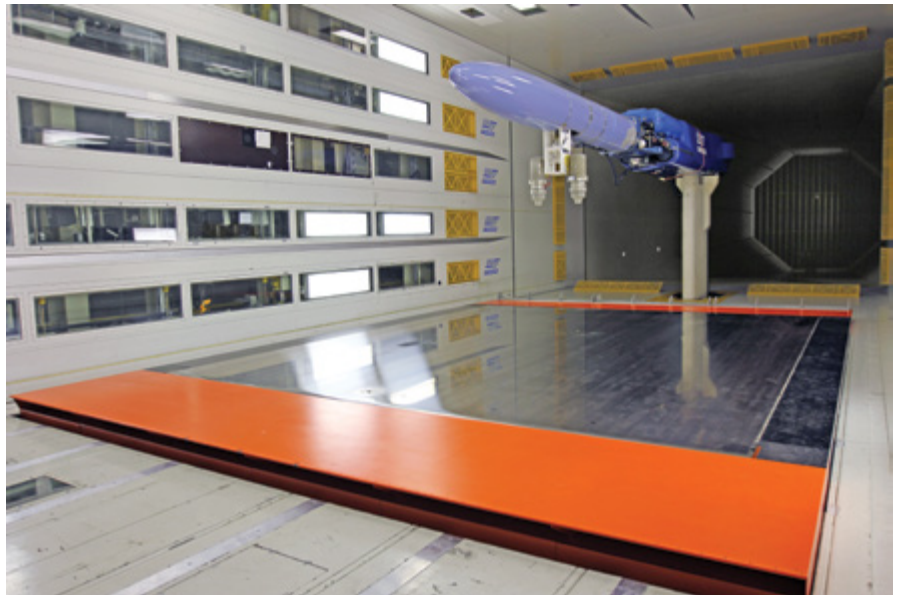
DNW 风洞试验系统所拥有的移动路面系统能够更加准确地模拟飞机的近地面效应，完成新型号飞机的气动外形设计，也可以实现现有型号飞机的设计优化。

这些测试生成了飞机在起降过程中与近地面之间相互交互作用的数据，这些数据非常重要。具体来说，这些数据可以帮助飞机研发单位和制造商评估发动机能效、机翼的集成，高升力系统如何因发动机的位置不同改进设计，还能够揭示飞机起落架与高升力系统之间的相互牵制作用。

客户的收益

MTS 的滚动路面系统一步到位，扩充了 DNW 独一无二的风洞测试能力。该系统为寻求对新型飞机空气动力学性能优化以及对现有飞机进行升级改造的制造商提供了最接近现实状态的仿真模拟能力。

除了高速运行、出色的平整度和可靠性以外，MTS 的滚动路面系统还让整个测试变得更加高效。前代系统的缺点之一是需要频繁地更换模拟地面的输送带。而全新的 MTS 滚动路面系统使用了不锈钢材质的钢带，寿命更长，因此总体效率得以提高，能够以更好的成本效益完成测试任务。



运行速度更快、平整度更好以及可靠性更高，让 MTS 的移动路面系统辅助风洞试验室精确高效率地完成独一无二的飞机起降过程模拟测试。

与之前的移动地平面相比，MTS 的滚动路面系统与风洞基础设施之间的集成更加容易。之前的移动路面系统和模型定位系统需要手动调节其安装位置。现在这些系统都被集成化的管理起来，具有统一的界面和高效率的操作模式。

面对 DNW 的严格要求，MTS 系统公司的工程师深知创造这样的滚动路面系统所具有的巨大挑战。DNW 和 MTS 相互学习、彼此借鉴、共同协作，最终成功。随着更多飞机制造商使用该系统，以及随着新测试应用程序的出现，DNW 团队衷心期望他们与 MTS 的这种合作能够在未来延续下去。



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 是 MTS 系统公司的注册商标，该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
100-642-098 DNW_WindTunnel 3/21