

航空软件和系统产品手册

军民融合 | 工程研究 | 专业训练 | 科普教育

欲获取详细信息请联系我们：

中仿智能科技（上海）股份有限公司
CnTech Co., Ltd.

上海市松江区九新公路1005号
临港松江科技城中仿大厦
邮编：201615

仿真智领创新
Simulating inspires innovation

电子邮箱(E-mail): info@cntech.com
网址(Web): www.cntech.com
全国统一客服热线(Tel): 400-888-5100





中仿智能

“中”：国产高新技术自主研发的坚定践行者，致力于打破国外垄断，让中国技术走得更快、更远、更广。

“仿”：用数字化、可视化技术模拟自然万物，将人的智能扩展到虚拟世界中，让智能技术助力人的发展。

我们响应军民融合的号召，融入科技创新发展的浪潮，靠智慧和坚韧，突破核心技术，开拓广阔领域，走向科技“蓝海”。

我们以受到社会、客户、合作伙伴、员工、股东的尊敬为不懈的追求，并以此为荣，所有伙伴一起成长，分享成功的梦想。

公司简介

COMPANY INTRODUCTION

中仿智能科技（上海）股份有限公司（股票简称：中仿智能，股票代码：838476）成立于2007年，服务于全球的航空航天、国防军工、教学培训、科普教育等领域，主要业务涉及软件技术服务、飞行和维护模拟器、系统仿真平台、虚拟训练系统等。

公司位于上海市临港松江科技城，是大张江国家自主创新示范区重点企业，也是国家高新技术企业，上海市“双软”认证企业，上海市松江区军民融合重点企业，G60科创走廊重点扶持企业等，多次承担国家和上海市、国防军工、航空航天重大研发项目。

公司引进国内外顶尖行业专家为带头人，培养了一支技术精湛、高效协同、勇于拼搏的研发团队，在系统工程、智能软件及算法、机械电子与控制等专业方面积累了丰富的研发经验，形成了具有自主知识产权的核心技术，面向市场需求，攻坚克难，创造高水平的产品，共同实现创新价值。

公司经过十几年的快速发展，建立了高质量的销售和服务体系，已为超过1500家用户提供专业服务。公司始终与国内外最优秀的仿真技术研究机构和企业保持长期而紧密的合作关系，不断提供满足用户需求、世界先进的软件和系统解决方案。

目录

CONTENTS

01

CEASIOM

飞行器设计仿真软件

PAGE /05-08

02

CNFSimulator

飞行和维护模拟器

PAGE /09-28

03

DMAS

系统仿真平台

PAGE /29-32

04

VSIM3D

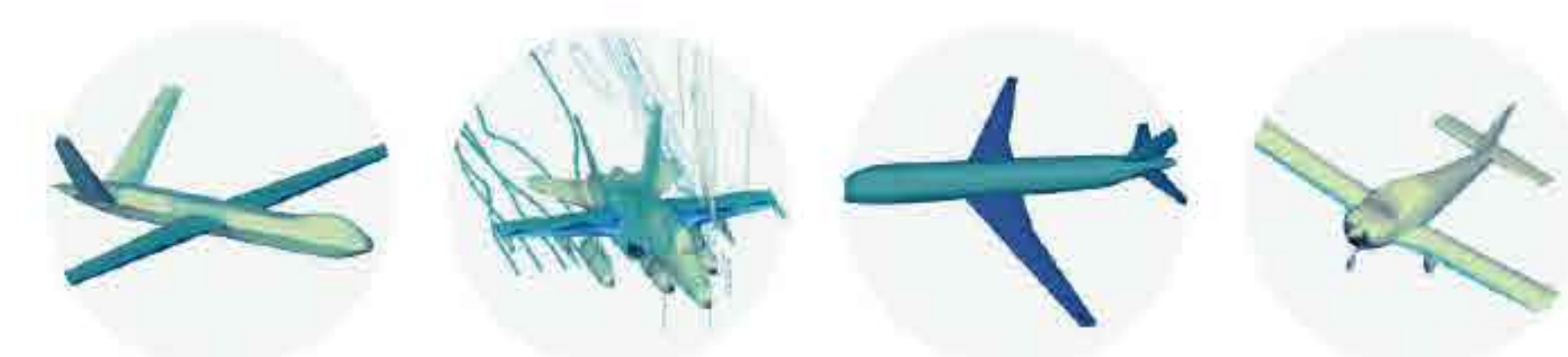
虚拟训练系统

PAGE /33-36

01

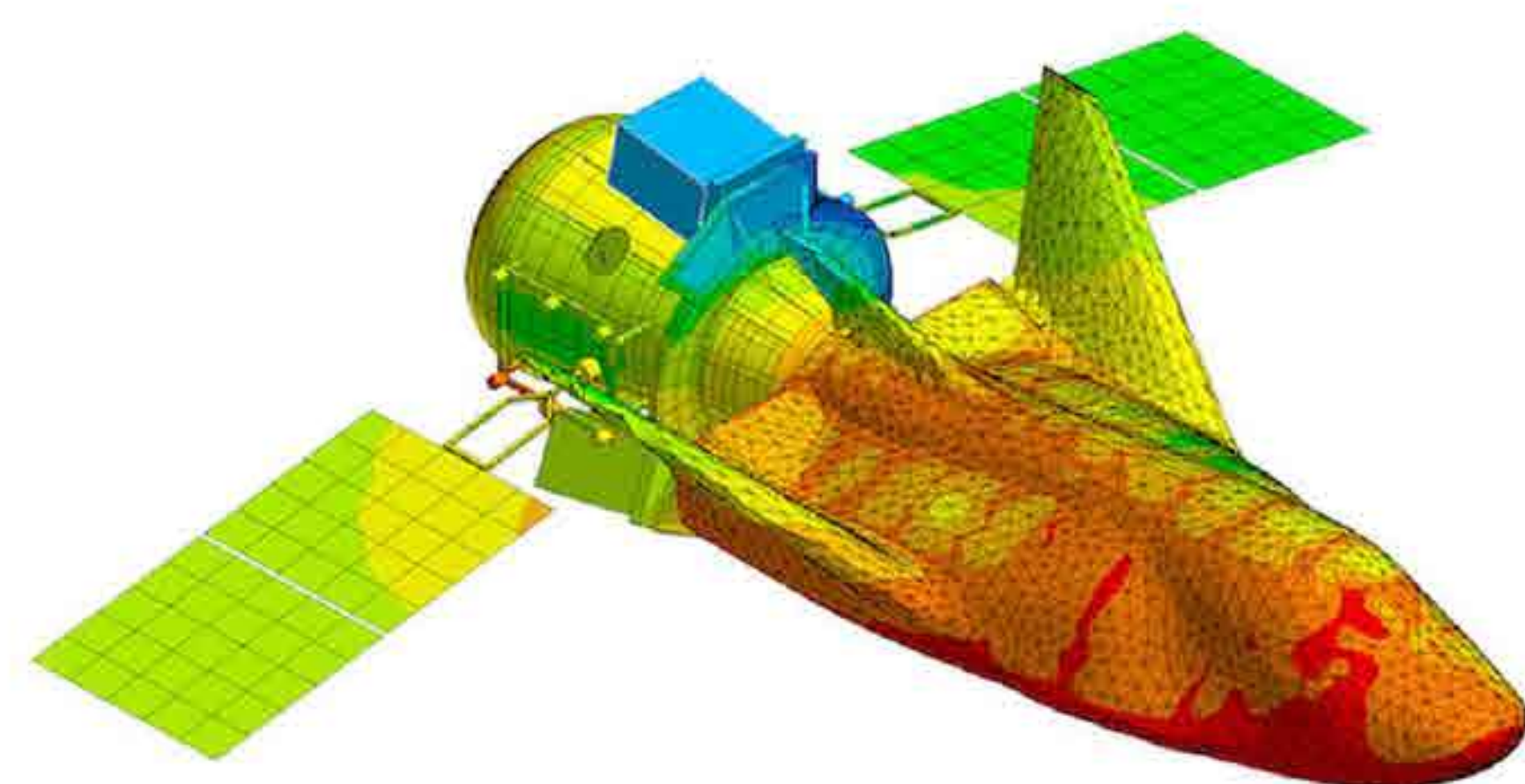
CEASIOM

飞行器设计仿真软件

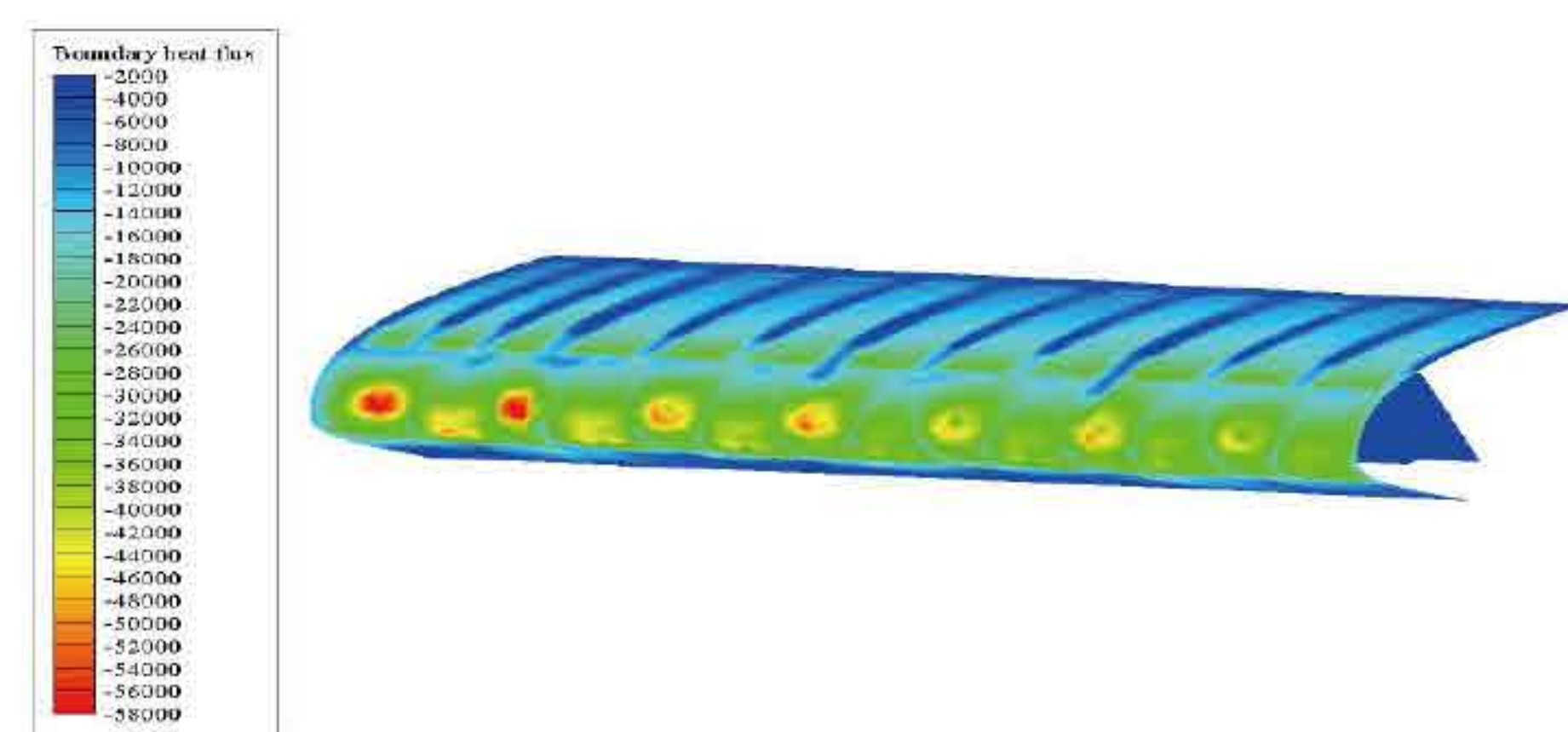


中仿和国际先进科研机构合作，基于CEASIOM软件平台，自主研发飞行器设计仿真软件，满足用户飞行器总体设计、控制系统研发、飞行模拟数据包开发等需求。

CEASIOM将高保真度物理模型和多学科设计优化引入飞机概念设计和测试验证阶段，遵循国际通用飞机数据标准，集成参数化模型设计、空气动力学数据库生成、仿真与动态稳定分析、飞行控制系统设计工具、飞行性能和品质分析等多个模块，提供一个完整的交互式、一体化飞机设计平台和决策制定环境，有助于降低研制风险、提高设计质量和缩短开发周期。



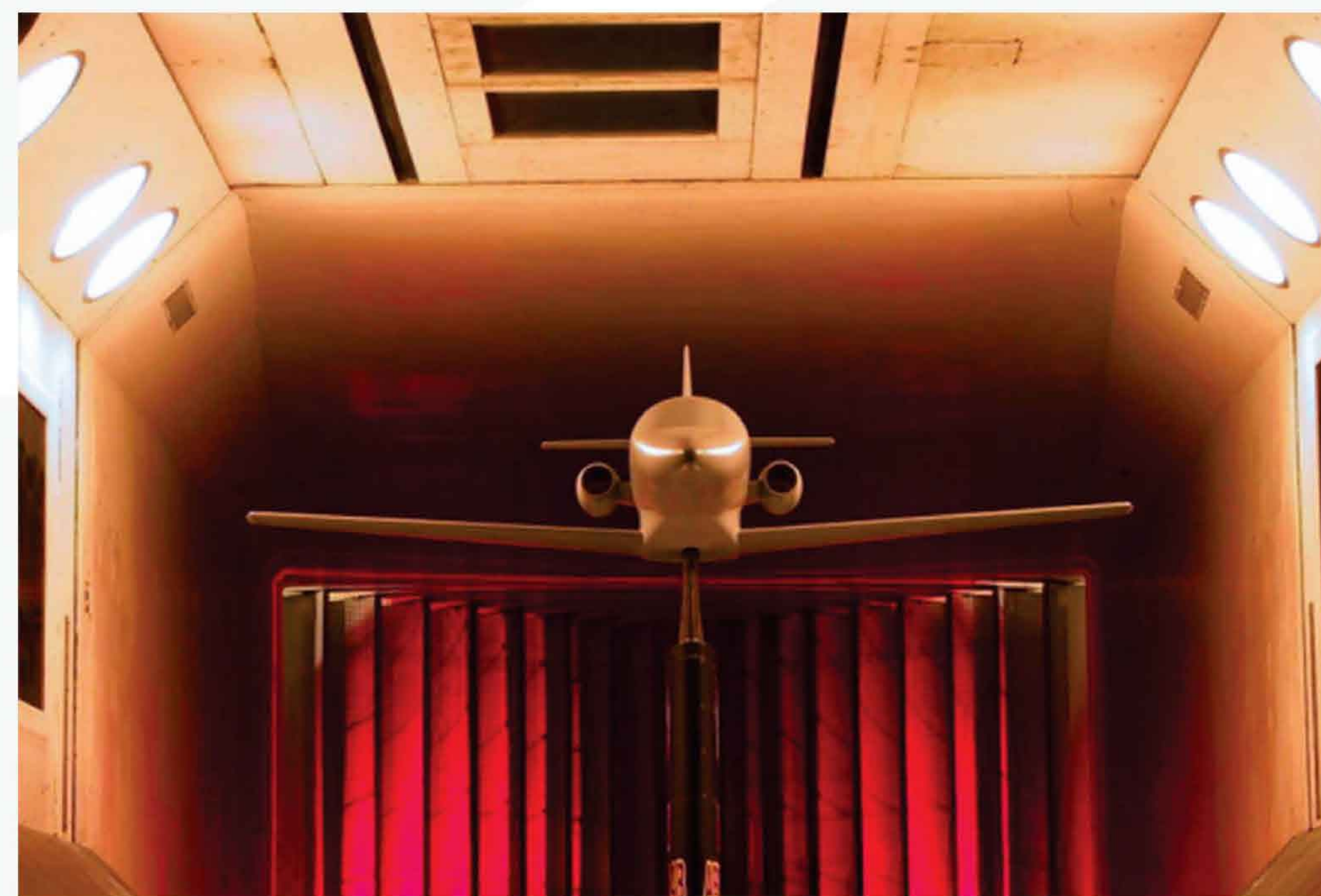
飞行器热流计算软件



飞机防冰性能计算软件

- CEASIOM/AMB空气动力学软件

CEASIOM/AMB Aerodynamics Software

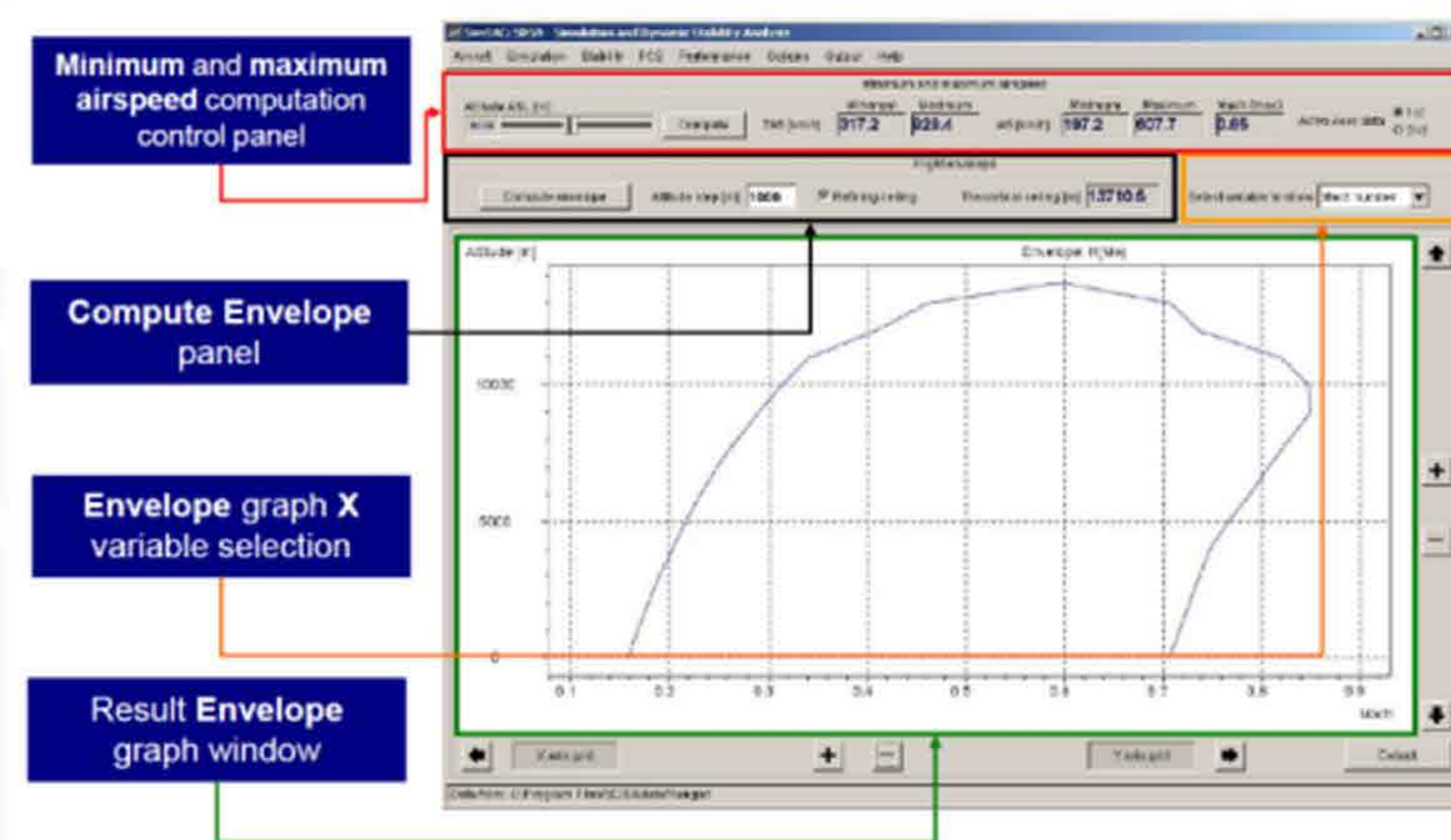


AMB软件是飞行器性能计算的基础，提供飞行器空气动力学参数计算工具，默认支持数字Datcom、Tornado和基于三维模型的Edge三大求解器以及不同的空气动力学求解方法，为用户提供设计数据、仿真计算数据、风洞数据、试飞数据相结合的飞行器动力学数据库处理和分析方法，满足飞机工程设计和飞行模拟数据包生成的需要。

CEASIOM/SDSA

性能与品质评估软件

Performance & Quality Evaluation Software



SDSA软件采用六自由度数学非线性模型模拟飞机的运动，根据飞机设计参数自动进行飞行性能分析。可执行测试飞行并记录实时飞行参数，记录的数据可用于识别典型的动作模式及其参数。飞行品质模块根据用户指定的飞行包线里面的参考点，环境等参数，软件则自动执行飞行品质计算与判定，飞行品质结论可以储存，显示，为控制器设计提供参考，结合试飞数据，对飞行仿真建模所需的参数进行辨识，形成飞行模拟关键数据。

- 飞机航程
- 飞行包线
- 爬升率
- 最大最小飞行马赫数
- 配平攻角
- 配平油门
- 配平舵面偏角等。

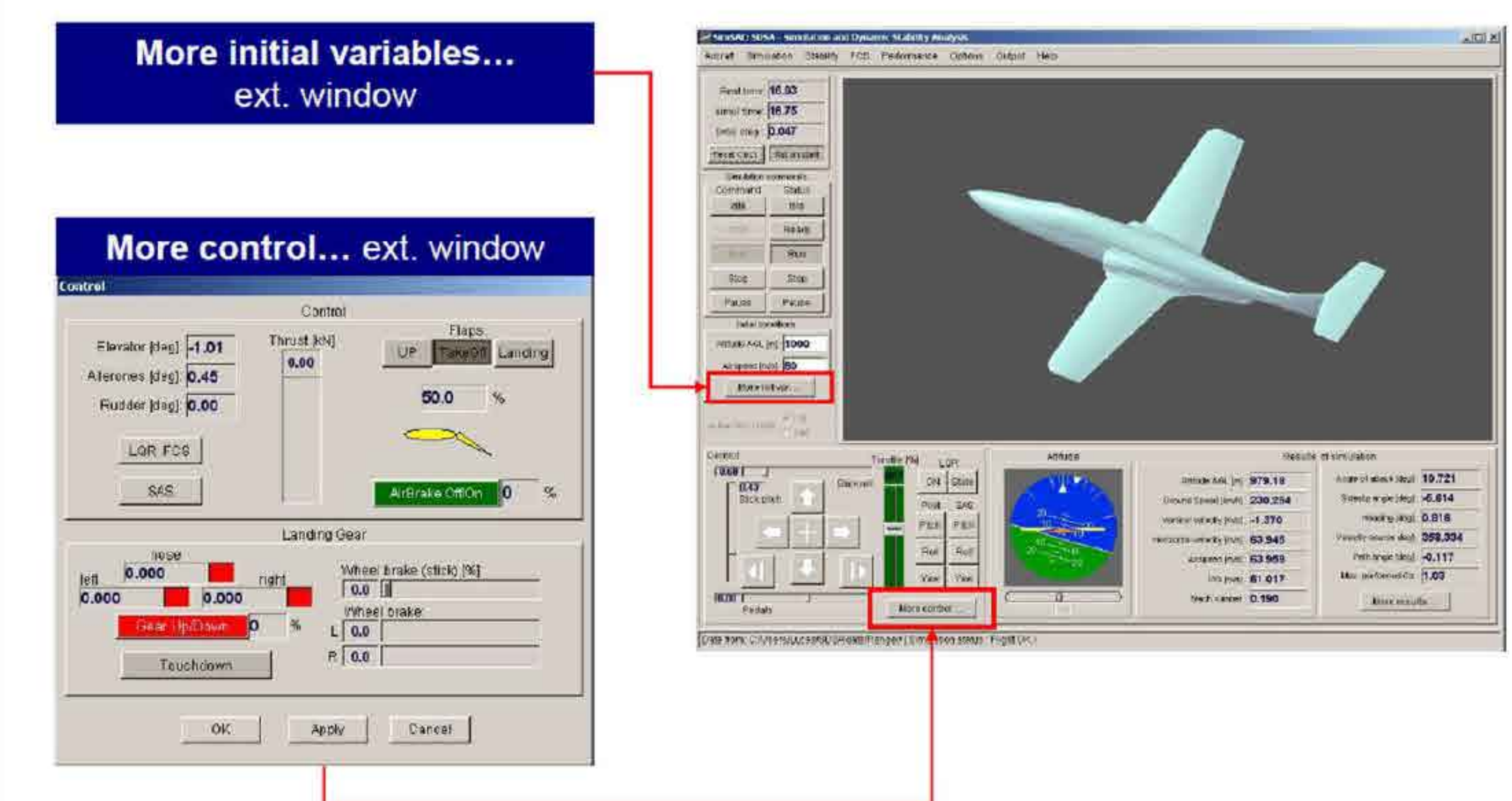
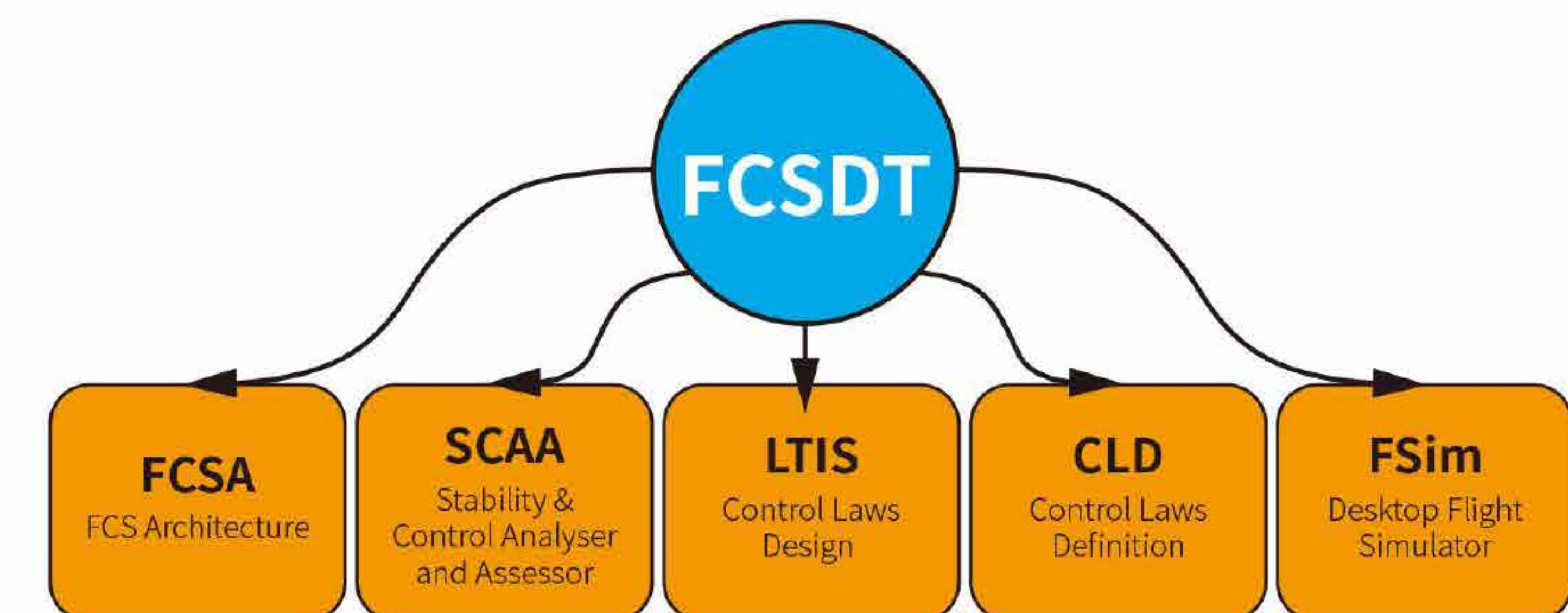
CEASIOM/FCSDT

飞控设计及模拟软件

Flight Control Design & Simulation Software

I FCSDT基于飞机性能的计算结果，设定控制方法和各控制特性，控制律设计模块则可以自动分析生成控制器结构和参数，利用优化方法，自动调节控制器参数，包括阻尼器，增益等电传操作系统控制律。

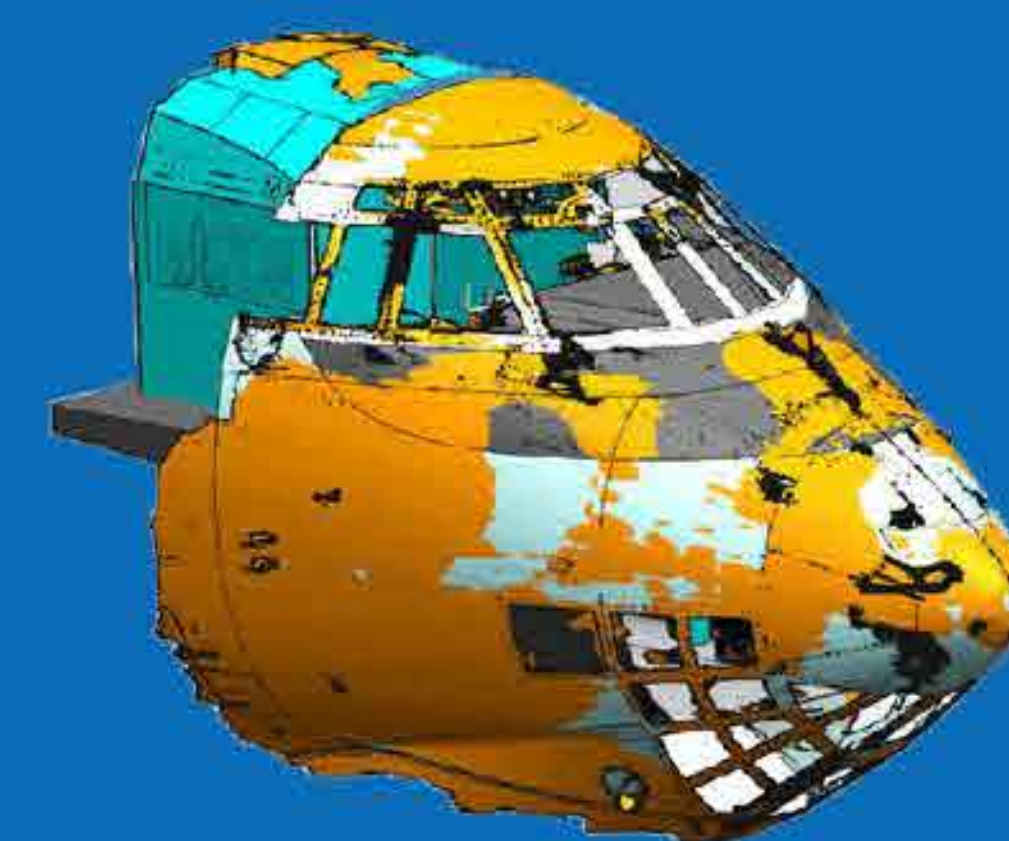
I 基于飞机数据包的控制设计，结合输入和输出模块，对飞机飞行过程进行模拟，实时驱动航电、视景软件显示飞行状态和数据。



02

CNFSimulator

飞行和维护模拟器



试飞测试

Flight Test & Data Acquisition

为满足飞机模拟器对高质量数据包的需求，中仿基于飞机性能预测和品质评估等专业技术，利用最先进的飞行测试技术、测试仪器和数据分析软件，与优秀的航空公司和飞行员合作，提供CAAC、FAA、EASA认可的模拟器数据包，是国内首个能够完全自主完成测试、建模和模拟器研制的公司。

仿真建模

Flight Model

飞行仿真系统建模是模拟器研制的核心，中仿自主研发通用的以空气动力学、动力、飞控、自动驾驶等为核心的飞机系统仿真平台，与不断丰富的工程和试飞数据相互校验，不断完善提高模型准确性，为飞行仿真软件和飞行模拟器系统提供更高等级的基础平台。

航电开发

Avionics Simulation

中仿采用先进的面向对象软件构架，按照与飞机一致的系统结构建立完整的ATA模型，达到部件级功能及故障模拟。自主研发通用航电仪表绘制软件工具，能够快速完成各种传统仪表和综合仪表的绘制；可以提供符合ARINC661标准的机载航电软件，直至满足DO-178B/C认证要求。

硬件设计

Flight Deck

中仿具备机械电子硬件所需的全部设计能力，并建立ERP系统和详细工作流程，可以快速完成各种机型的硬件研制。中仿有严格的供应商管理和品控流程，30余家优秀供应商，可以提供从总装结构到零部件、标准件的完整配套服务，高效、柔性生产，确保硬件高质量、低成本、快响应。

系统集成

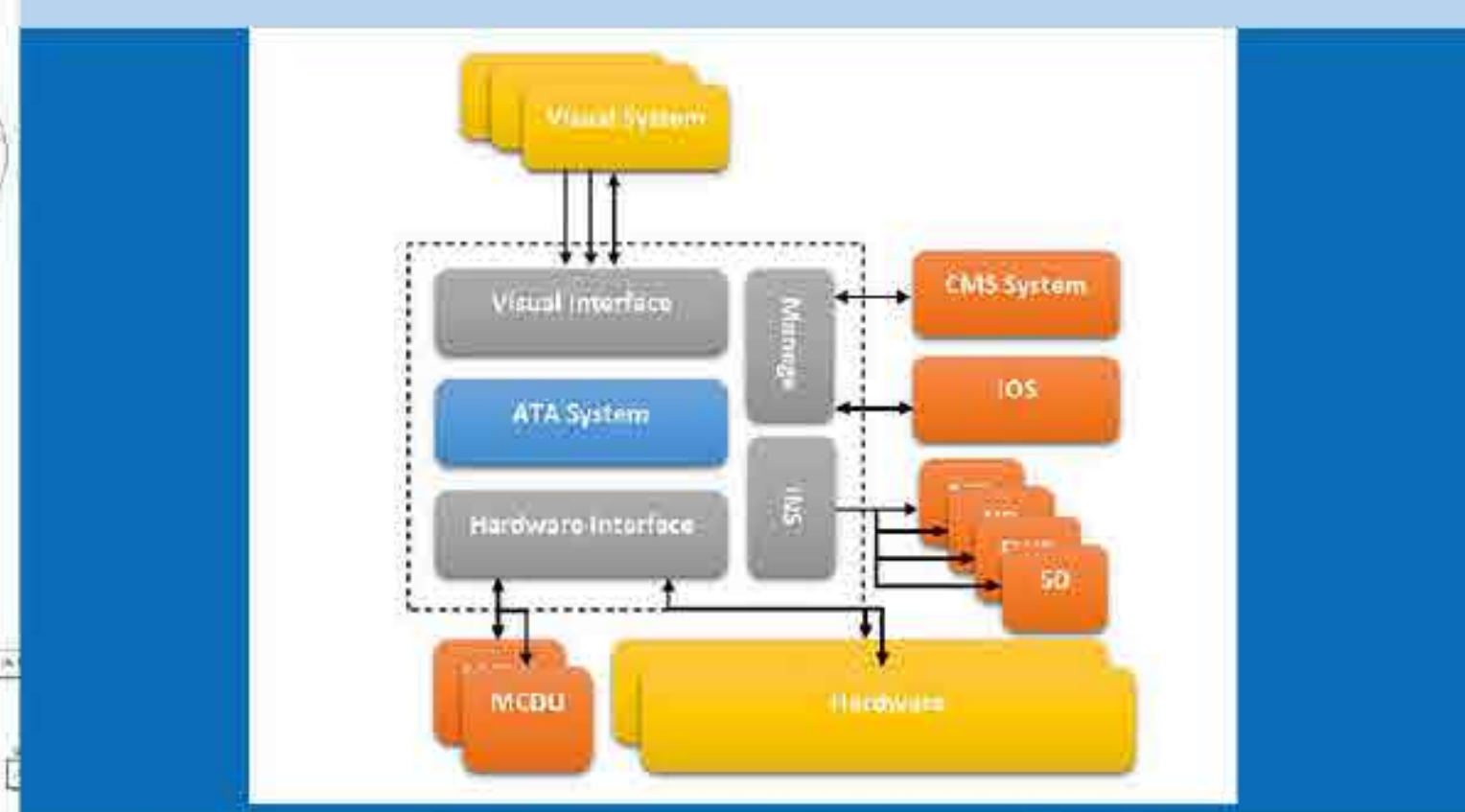
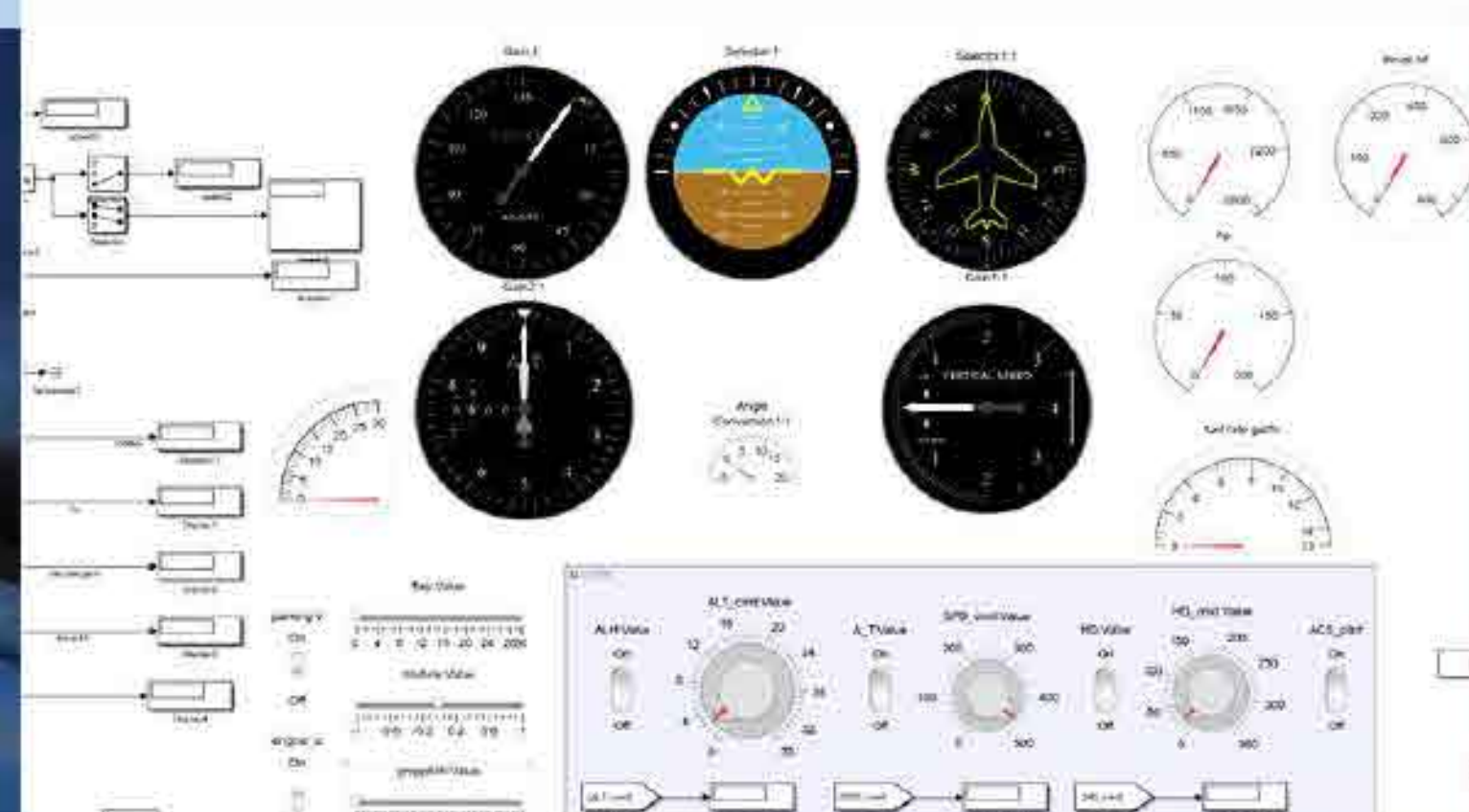
System Integration

采用工业CAN总线技术，以满足复杂飞行模拟系统的多节点要求，确保系统间信号的可靠、高速传输，并不断提高实时性；可以适应航空总线设备的集成，实现半物理仿真平台的建立。中仿严格设计规范和质量管理，保证电气系统模块化、标准化、规范化、安全性和可靠性，快速部署，提高维护效率。

测试认证

Qualification

中仿与各国航空专家、认证机构有着良好的关系和丰富的协作经验，保证训练设备满足局方规章（CAAC 60部、EASA FSTD(A)、FAA AC 120-45A）和客户训练大纲的要求；为用户提供必要的手册、文档、测试报告、QTG和技术支持；并与用户一起保证产品在整个生命周期中的持续适航。





- 民用航空
Civil Aviation



产品应用领域

PRODUCT APPLICATIONS

航空公司|学校|培训机构|科普中心|科技场馆|政府部门

—应用

- SOP标准操作程序培训
- 应急程序和特殊运行训练
- 机型改装预备课程
- 多人制机组和驾驶舱资源管理培训
- 仪表进近程序训练
- PBN训练
- JOC高性能培训
- 其他认知教学和培训训练用途

—扩展

- 软硬件模块化兼容，可一键配置为IPT训练器
- 支持定制开发为机务、签派、空管用训练器
- 开放灵活的架构，可适配为同组类机型训练
- 支持定制开发为其它科研用途



标准配置

Standard Configuration

- 1:1全尺寸铝合金座舱，包含准确的舷窗，数据来源于真机3D扫描；
- 带滑轮的金属框架式底座，强度高，可拆卸，便于运输和移动；
- 包含MIP/OVHD/PEDESTAL等全功能面板，双MCDU、电动油门台；
- 高质量导光面板和可调灯光系统，包括顶灯、阅读灯、泛光灯、背光灯；
- 精密的侧杆、手轮和双联动脚踏等操纵件；
- 带导轨双驾驶座椅，可靠的无级位置调节。



CNFSimulator.B737 FNPT II MCC/FTD5飞行训练器



CNTrue Cam三通道广角准直虚像视景系统：

根据模拟飞机机型、视距和上、下视角要求，计算显示系统的光路和匹配的光学结构。水平视场200°，垂直视场40~45°，准直镜半径3000~3200mm。

可选配置

Optional Configuration

- 多种视景系统：多显示屏、环幕、球幕、虚像系统可选；
- 全球唯一的高仿真A320飞行员电动座椅；
- 带力负荷的人感系统，与真机操纵特性一致；
- ATA章节故障清单、全功能断路器清单、MEL故障清单；
- 全球机场可选，可定制专用机场；
- 支持Jeppense导航数据库更新；
- 支持多种分辨率的全球高程数据；
- QTG软件和专业测试工具；
- 视频监控和数据记录回放；
- 模拟机质量保证系统。



电动座椅：

全球唯一的全功能1:1高仿真A320飞行员座椅，三向电动可调，扶手角度可调并带角度指示器。



人感系统：

专为飞行员操作定制的带力负荷电传操纵系统，包括电动侧杆和电动脚踏，力感和真机数据一致。



专业教员台：

最高可达D级标准，包括故障、断路器设置和导航台失效；10个精确校验的全球机场；支持Jeppense导航数据库定期更新；自动QTG。



防务安全

Defense & Security

图片来源于网络



- 军民两用四发大型运输机IL76飞行训练器，全球唯一的CNFTDP.IL76飞行数据包，全尺寸机械座舱、高精度力负荷操纵系统、多功能教员系统，逼真模拟了驾驶、领航、加油等系统，高质量满足了日常操作训练、特情、航线任务训练等。
- 中仿先进的大型运输机平台技术，可以广泛应用于B747、运20等其它大型运输机飞行模拟器的研发。

军用航电系统仿真软件

Military Avionics Simulation Software
飞行模拟 | 机务训练 | 红蓝对抗 | 国防教育

按照军用标准设计制造

- 高仿真战斗机座舱；
- 通用的航电系统构架，可扩展并适应所有三代机和四代机；
- 细化到组件级的显控逻辑建模和飞机系统建模，与真实飞机一致；
- 极其精致和逼真的作战视景画面；
- 与教员台、学员台一起满足教学评估、训练考核需求。

无人机模拟训练系统

UAV Simulation Training System
任务规划|飞行控制|任务控制|指挥控制|训练评估



- OOP熟悉与考核
- 飞行前检查模拟训练
- 全系统、全岗位协同飞行技能训练
- 特情处置模拟训练
- 基本战术训练
- 电子对抗任务规划与指挥控制训练

- 由飞行、任务、导控三大模块组成多节点集团组网作业；
- 高仿真虚拟无人机，包含精确的动力学与控制模型；
- 模拟实装的无人机地面站及指挥站操作台硬件；
- 多类型任务模拟软件；
- 便捷的数据库系统，训练数据记录可回放。

||| - 通用航空 General Aviation

固定翼飞机 Fixed-Wing Aircraft



配置 CONFIGURATION

- 1: 1仿真座舱;
- Garmin1000仿真软硬件, 符合FAA/CAAC认证要求;
- CNFTDP.C172飞行数据包;
- 电动力负荷操纵系统;
- 姿态、高度、空速等备用仪表;
- 根据故障需求配置的断路器;
- 180°环幕高清视景系统, 全球地景及100个机场跑道;
- 专业教员台;
- 自动QTG。

直升机

Helicopter

- 参考真机数据和鉴定标准研制，支持鉴定认证；
- 可选机型包括：R22、R44、Bell 206系列等；
- 适用于机型训练、飞行作业训练（搜救、石油、消防、警用、医疗）、科研教学和科普教育等。



CNFSimulator.R22 FTD飞行训练器



CNFSimulator.Bell206 FTD飞行训练器

03

DMAS系统仿真平台

DMAS System Simulation Platform

DMAS平台采用面向对象的建模方法，构建通用的飞机系统仿真模型，采用实时仿真系统、标准输入输出接口，为各型飞机ARJ21/C919/CRJ929/MA60/AG600仿真提供工具：

逼真模拟各型飞机在全包线范围内的功能和性能，为试飞验证、驾驶舱人机工效评估提供手段。

与工程硬件结合，为显示告警与照明、HUD和EVS等分系统技术研究提供半物理仿真和测试验证平台。



C919



ARJ21

- DMAS/Ergon人机工效系统

DMS/Ergon Man-Machine Ergonomics System

驾驶舱研究|人因分析

- 由飞行模拟器、人机工效设备和人因综合分析软件系统组成；
- 将多样化的人机交互相关测量数据进行分层次处理；
- 具有对告警刺激信号的编制及管理能力。



DMAS/Control伺服控制平台

Control Loading System
运动平台|转台|操纵力反馈系统

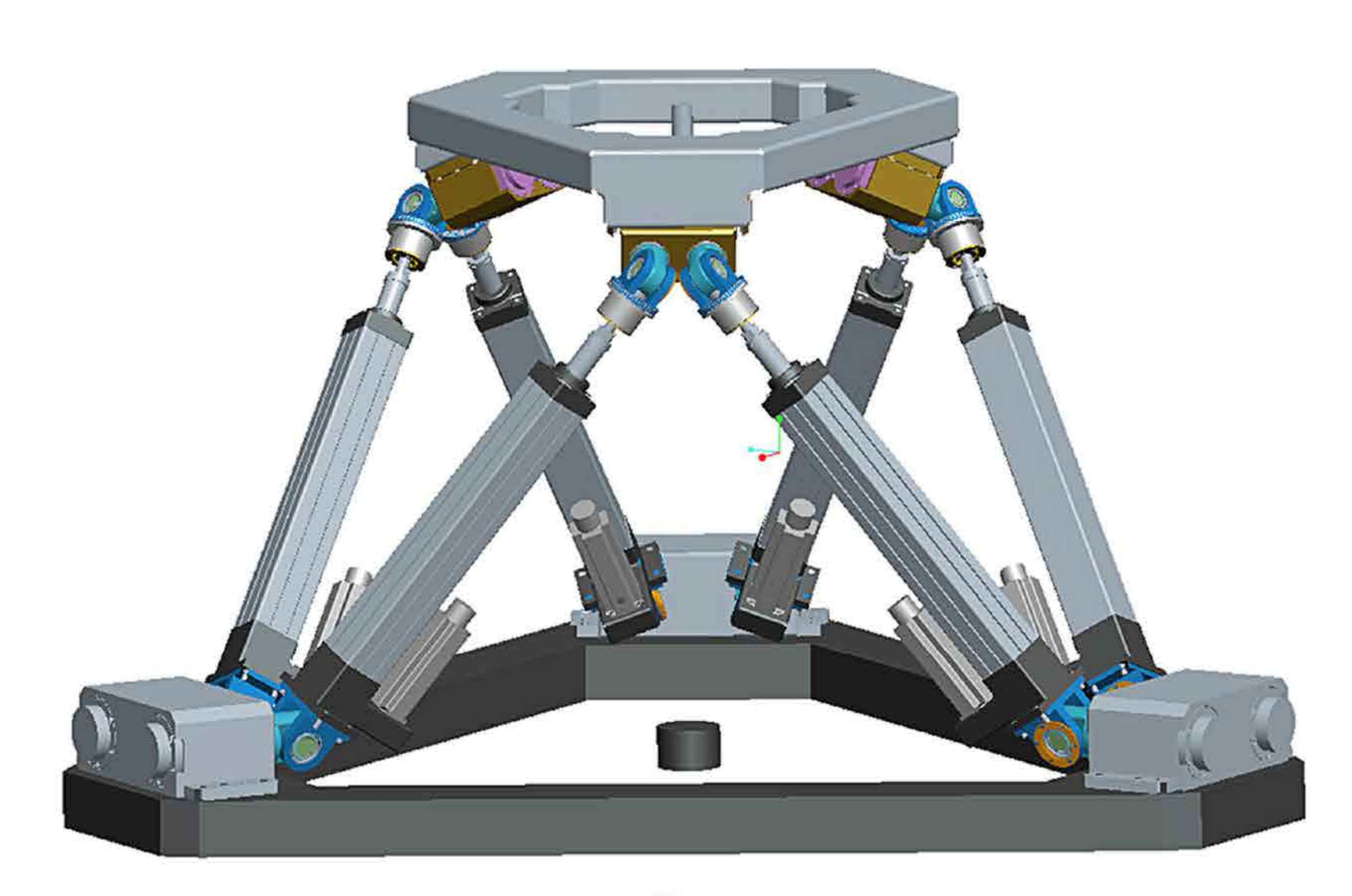


图1

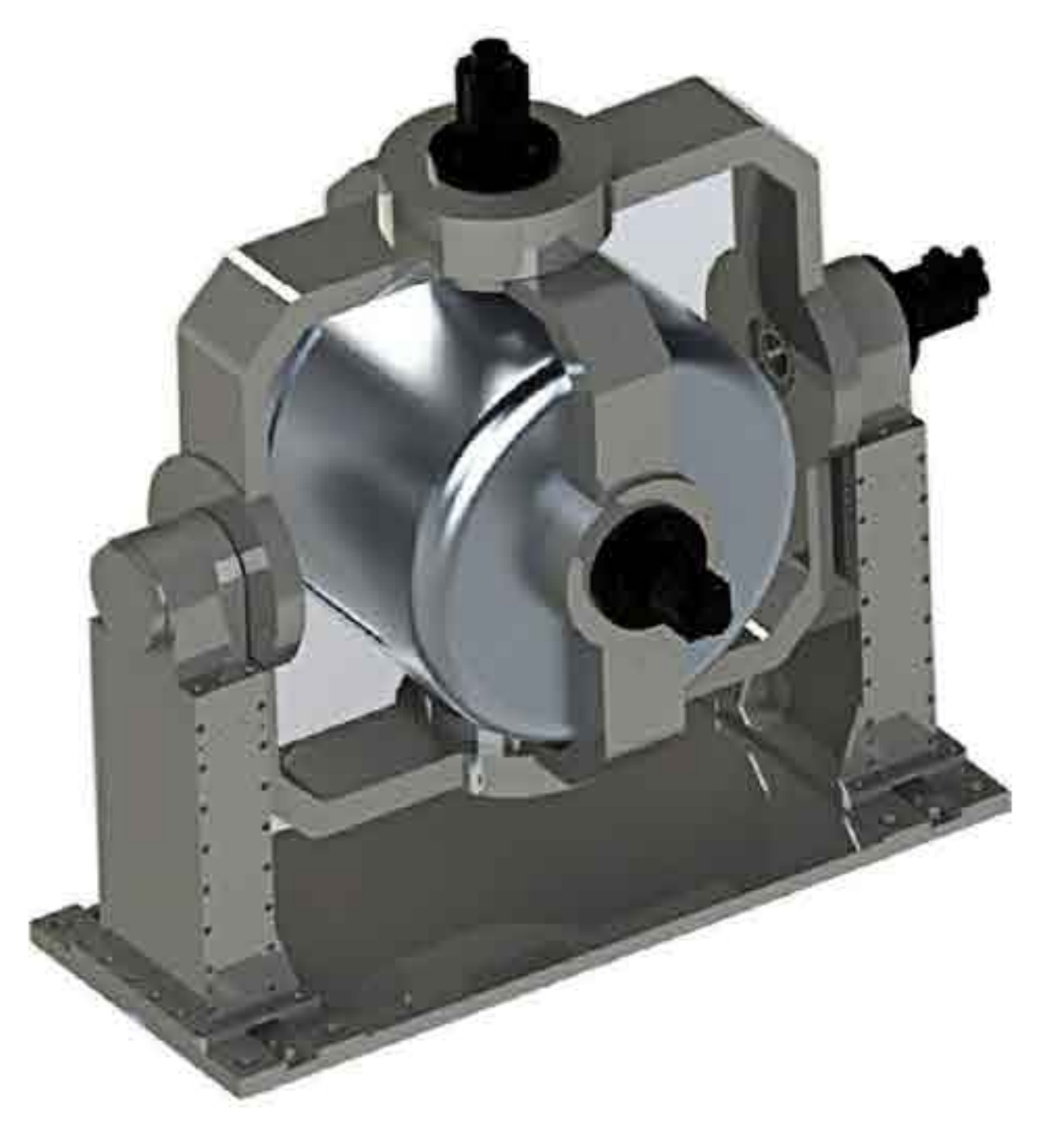


图2



图3

300kg~10t飞行模拟器运动平台CNFlyMotion（图1）；
360°转台，用于姿态模拟和测试（图2）；
20~200Nm，高精度柔顺力伺服控制系统CNFlyLoading，满足FTD5级要求（图3）；

DMAS/RobotAI机器人测试系统

Robot Admeasuring System

中仿和顶尖机器人技术团队合作，提供强大的智能技术解决方案：

- 航电操纵系统可靠性测试验证工具；
- 用于驱动飞控系统的机器人组件；
- 自动驾驶技术验证系统；
- 先进的座舱内机器视觉语音识别和合成技术。



04

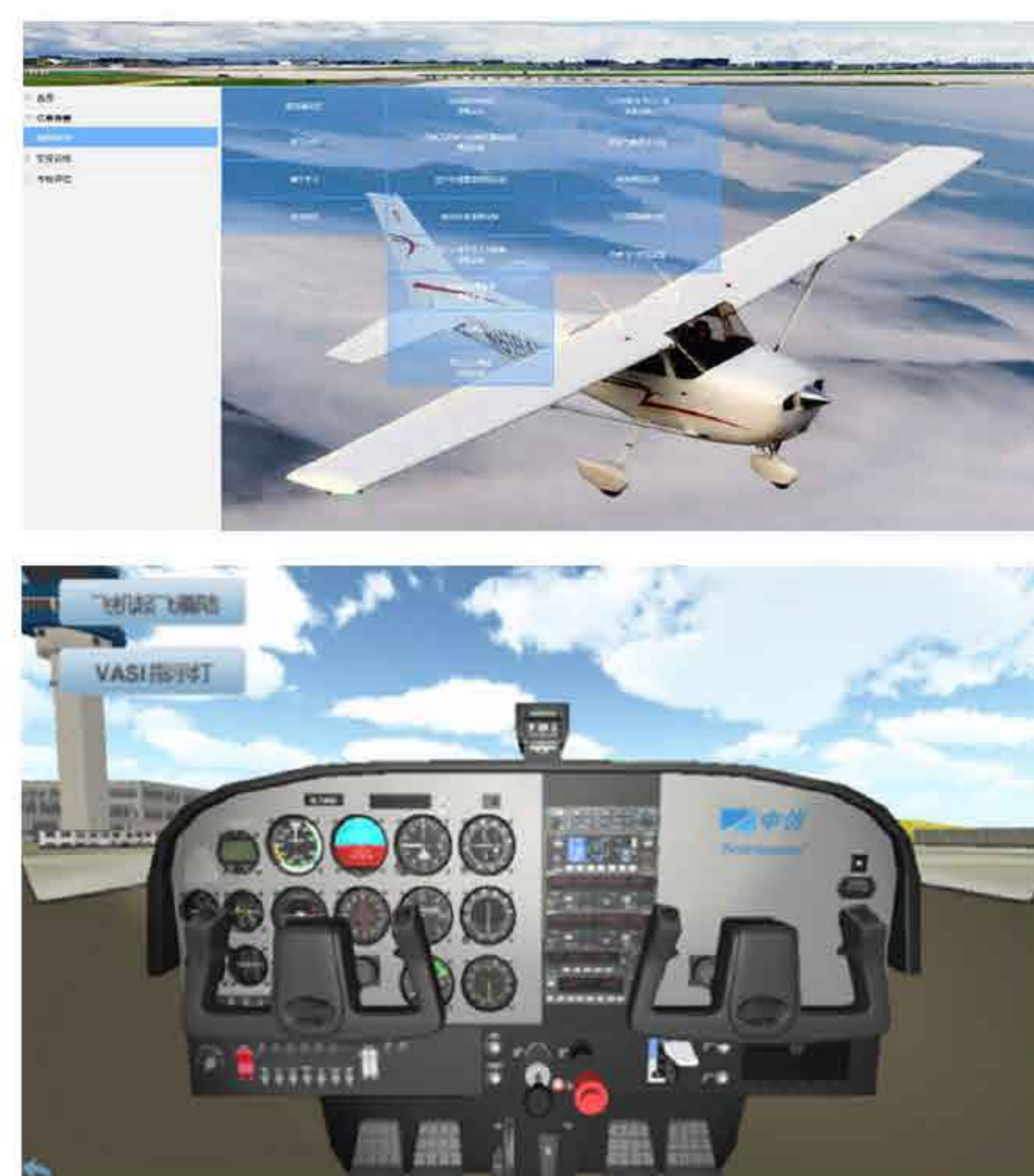
VSIM3D虚拟训练系统

VSIM3D Virtual Training Platform
VR/AR/MR Solution



VSIM3D虚拟训练系统是采用虚拟现实技术开发的培训软件，和模拟器结合可以形成半实物仿真系统，用于航空院校、通航公司等对飞行员进行理论教学与模拟培训，帮助学员快速掌握飞行理论知识，增加实际操作经验。

- 支持飞机结构与系统
- 飞行气象学及应用
- 飞行性能与飞行计划
- 飞行原理
- 航空动力装置
- 驾驶舱资源管理
- 空中交通管理基础
- 空中领航学
- 民航飞机电气仪表及通信系统
- 目视与仪表飞行程序
- 气象心理学与人为因素
- 英语无线电空陆通话等课程教学



- VSIM3D/Training训练软件

Training Software



虚拟现实技术能够对复杂系统进行非常精细地模拟，从而在没有安全风险的情况下，开展飞行员、乘务员、维修人员的各类培训。

- 跨平台的CBT系统——桌面式和移动端自适应的E-learning和培训管理系统
- 基于事件的考评体系——通过数据和业务规则驱动考核场景
- 机型和特殊运行课件库——通航、民航、军航飞机机型、运行、法规课件
- 飞行训练讲评系统——模拟器训练实时监控，飞行轨迹、数据的回放、分析
- 专业课件制作平台
- 电子训练记录本



|| - VSIM3D/BattleAI可视化软件

Visual Software



VSIM3D BattleAI包括可视化引擎、兵力模型库、编辑工具等模块。针对复杂态势，如空海协同作战，战场指挥推演等，建立丰富的对象模型，采用2D/3D可视化态势显示，结合人工智能、大数据等技术，为红蓝对抗、作战想定、任务规划、指挥训练，效能评估提供可视化平台。

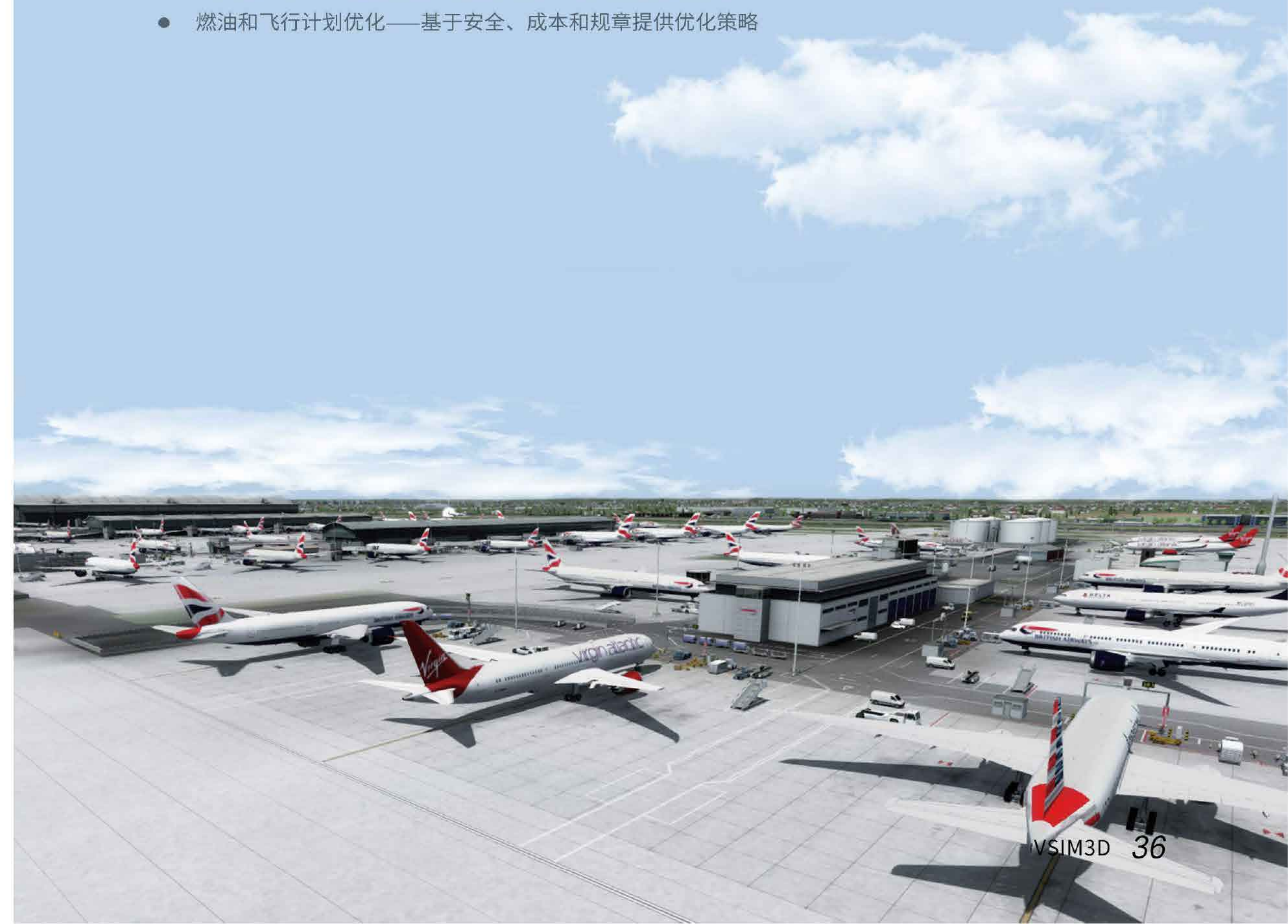
|| - VSIM3D/AviationAI

航空数字化解决方案

Aviation Digital Solutions

VSIM3D AviationAI基于软件和人工智能技术，为航空用户提供工作优化解决方案，降低运营成本，提高运营安全性。

- QAR译码——高速、高品质数据译码和索引站
- 数据匹配和挖掘——基于大数据平台，整合分析多种运行数据
- 运行安全监控——飞机健康和飞行技术管理
- 飞行品质分析——结合各部门业务场景，提供运营支持数据
- 燃油和飞行计划优化——基于安全、成本和规章提供优化策略



中仿服务

CnTech Service

——整体解决方案

在用户的许可下负责产品的运输、安装和调试
培训维护技术人员以及教员
提供所有必须的资料文件，包括飞行手册、设备维护手册等

——鉴定支持

初次认证现场服务
每年周期认证现场服务
自动QTG

——可选维护服务项

每年一次的系统现场检查
每季度一次的数据库更新
备用件服务

——12个月保修期

——24小时远程协助待命

