

中航工业一飞院成功部署达索系统解决方案 树业内应用典范

Application of Dassault System Solution in AVIC The First Aircraft Institute

达索系统 王皓峰



王皓峰

达索系统大中华区总经理。

2001年,中国航空工业刚刚起步,需要借助先进的数字化软件来提升我国飞机的设计能力,缩短与国际航空工业的差距。作为国家级大中型军民飞机设计研究院的中航工业第一飞机设计研究院(一飞院),首当其冲担此重任。中航工业一飞院导入达索系统的CATIA V6、ENOVIA V6、DELMIA V5,主要用于3D设计、数字化工厂、协同管理等方面,全面提升飞机设计的效率,有效节约成本。

通过采用达索系统的解决方案,

中航工业一飞院导入达索系统的CATIA V6、ENOVIA V6、DELMIA V5,主要用于3D设计、数字化工厂、协同管理等方面,全面提升飞机设计效率,有效节约成本。

一个型号飞机的制造周期由原来平均8~10年缩短到5年,设计周期缩短了30%;同时利用数字化设计将模具比例从1:1.4变为1:0.8,节省了大量模具的成本;流程的更改由原来的1个月缩短到1个星期。此外,无纸化设计还节省了大量的能耗。

中航工业一飞院先后成功研制了具有里程碑意义的多个型号的军用和民用产品。早在20世纪80/90年代,就已经采用了达索系统的V4产品,主要用于数字设计。2001年,中国航空行业刚刚起步,在做过很多对比之后,一飞院最后决定选用达索系统的产品。

中航工业一飞院副院长陈骊醒先生说:“采用达索系统平台不仅仅是选取了一项开发工具,而是为我们提供了创造价值的平台,它将会影响我们整个的开发体系、开发流程的管理。它与简单的设计工具是完全不同的,这个平台要融入到企业整个的

开发环境中,为我们提供核心竞争力,并且有稳定的延续性。”

数字化设计提高飞机设计的质量和效率

CATIA V6是达索系统全面的新一代协同化虚拟设计,其中包括系统工程、造型设计、机械和装备工程以及企业知识捕捉和重用。无论是临时用户还是CAD专家,CATIA都能实现快速创建新的设计或修改现有设计,即使是其他的CAD解决方案。从鼠标点击设计3D草图到有效管理零件间关系,利用包含约束条件的直接编辑建模,使设计变得更加自然。

在CATIA最高级的形式中,关联设计能够从业务目标直至对象定义自动产生更改。例如,飞行任务书(最大飞行时间)可能与设计规范(油箱容量)相关联,而它本身又关联到机翼尺寸。因此,飞行时间或油箱容量方面的任一处更改都可能引起对翼

展尺寸的更新,进而引起桁条数量及其几何形状的更新。“关联设计是一套很好的方法学,从顶层开始到骨架模型,到专业协调、系统协调,不同的专业要建立起自己的规范化体系,通过规范体系把关联设计理念、流程灌输到整个飞机型号里面,与整个设计管理结合起来以后,所有的更改会实时反映出来。”陈骊醒副院长介绍说。

CATIA V6 缩短了从最初的规范定义到开发,再到市场销售全过程所需的时间。除了完整的可追溯性外,早期和全面的验证功能使系统工程师能够更快速地进行创新设计,减少往往发生在开发周期后期代价高昂的返工。同时,CATIA 的智能设计模板可嵌入几何和知识,可在最安全的条件下进行知识的重用。陈骊醒副院长兴奋地说道:“原来一个型号的飞机从研制期到定型、产品交付用户的周期平均是 8~10 年,运用达索系统解决方案后,我们却只用了 5 年时间。此外,利用数字化设计将模具比例从 1:1.4 变为 1:0.8,为我们节省



CATIA私人飞机内饰

了大量模具的成本,而且这些设计可以直接进入数控机床。”

ENOVIA 实现协同创新 提升正确决策力

ENOVIA 为客户提供的产品和解决方案,使个人在各种规模的企业中——从小型企业到全球最大的企业,都能参与有效和有益的创新。在企业中部署和执行业务流程、工作流

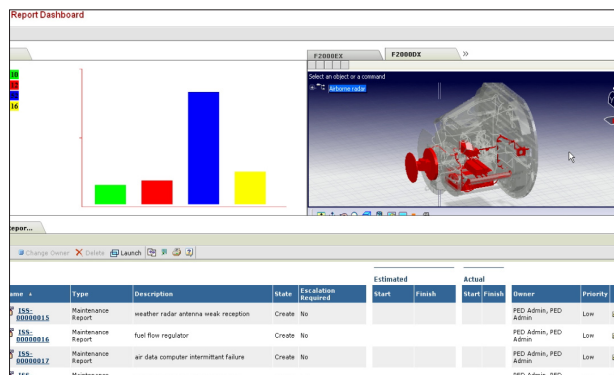
程和交付的能力是其优势。无论是管理产品组合、项目、成本核算还是管理一个设计生产周期,ENOVIA 均可通过提供关键信息,帮助决策者快速作出正确的决策。陈骊醒副院长介绍说:“以前,一个 3000 多个零件的组合体的更改,需要人工进行协调,不仅用时长,而且极易出错。过去更改流程需要 1 个月,现在通过平台进行统一管理后,一个 3000 多零件组合体的更改只要 1 个星期。”

数字化生产可提早发现问题 降低错误率

DELMIA 能够为负责维护、人体工程学、制造、数控编程、组装、安装、质量和车间生产的客户提供 3D 数字化制造内容和模拟等全部功能,以实现其生产目标。DELMIA 的航空

航天和国防制造规划解决方案是业界公认的,它有助于在一个全企业协作环境中进行设计和计划生产。DELMIA 生产及验证管理解决方案也是业界认可的方法,便于设计与制造

之间的数字化连续性,提供实时生产管理状态,以及产品相关事件 100% 的可追溯性。“我们用三维设计以后,直接把数模传给工厂,工厂直接把数模加载到数控设备里面。通过数字化设计、数字化制造、数字化检验,用数字化贯穿产品全生命周期,保证整个设计过程拥有唯一的数据源,极大地减少错误率,产品质量有很大的提升。”陈骊醒副院长说。



ENOVIAV6 操作界面

达索系统 V6 平台可节约可观能耗

“达索系统 V6 平台有大量的学科仿真、专业仿真,可减少试验过程,进而减少能耗。例如运用仿真手段进行风洞试验,可大大降低试验的能源消耗。同时,运用达索系统 V6 平台后,我们实现了无纸化设计。以前,仅一套用户手册就要 10 万页的标准 A4 纸,相当于砍掉了 33 棵长了 22 年的树,实现数字化以后大大减少了对纸张的消耗。此外,新工艺的采用,也会降低污染。数字化的最大贡献是无纸化、仿真和异地协同设计。”陈骊醒副院长肯定地说。

结束语

“目前一飞院正在和达索系统筹划建立最佳实践演示中心,就是将达索系统解决方案与一飞院的最佳实践结合起来的成果展示,将航空航天行业的前端研究、关键技术的验证在演示中心做出来,判断在未来 5~10 年以后能否在新型号飞机上被采纳。”陈骊醒副院长介绍到。“虽然目前一飞院整体水平与美国、俄罗斯、欧洲还是有差距的,但是这种差距正在快速缩小。中国飞机制造业的发展空间非常大,还有很长的路要走。我们的竞争对手也在进步,如德国人提出了透明飞机的空中体验,所以我们也要不断地提升竞争力。”

(责编 亦非)