



视觉化的3D设计让模拟栩栩如生

Group's 3D Designs Bring Simulations to Life

达索析统(上海)信息技术有限公司

在肯尼迪航天中心,模拟技术起着非常重要的作用,从为卫星安装整流罩到开发多车辆协助护送路线等各项工作的规划和修改,都无需对任何一台真实设备进行操作即可完成,而且不会造成使用任何飞行硬件的风险。

由 Tracey Kickbusch 领导的 10 名公务员和波音员工组成了一个设计可视化团队(DVG),借鉴积累的经验来寻找处理未来航天器需求的最佳途径。“我们的目标是帮助客户在首次试车就能获得成功”, Kickbusch 表示。模拟技术让这个团队能够在一些历史非常长的设施中处理在未来火箭及航天器的建造过程中会出现的大量问题。

达索系统推出的 DELMIA 软件是上述仿真模拟处理的核心。该程序在分别使用建筑模型、航天器模型或二者同时使用时,让用户移动设备来测试不同的设计方法。同时该程序还能用来帮助解答各种问题,包括在发射塔什么位置安放摇动臂以及后勤团

队成员如何进入航天器并帮助宇航员系好安全带,为发射做好准备等。肯尼迪航天中心约 20 处设施以及地面支持设备(包括履带式运输车和旋转组装部件卡具等)都是借助上述虚拟模型进行设计的。

很多情况下,在规划新项目或操作时,都需要请 DVG 团队来确认如何利用现有设施和资源对该项目进行精确的组装。DVG 团队还应邀对一些意外情境做出预估,这样 NASA 就能够提前对一些意外情况作出预案。例如,在轨道飞行器处理厂内为航天飞机拆除或安装 3 个 3175kg 主引擎的大型 Hyster 叉车和起重设备,由坐在设备顶部的控制人员进行操控。该团队不仅对新型叉车设备的设计和安装程序的可行性和成本效益进行了模拟,而且还模拟了具体的安全规程。甚至要确定一个行动步骤,以防止设备安装操作员在操作中突发心脏病应采取的解救措施。

Kickbusch 指出:“在 3D 仿真模拟技术出现之前,许多流程都是用设

施和硬件的 2D 图来进行规划的。这是一种精确度很低的方法且并未考虑到设施中可能存在的障碍。客户说一幅我们规划过车辆的海报看上去更像是窗口实景,而不再只是简单的图片了,说明当前版本的 M&S 软件甚至比 2 年前的图形渲染功能要真实得多。”

在使用 DELMIA 系统前,都是根据口头描述和工程团队指令进行分析,参与的工作人员常会因使用不统一的术语沟通而导致混乱,这是之前面临的主要问题。在实施 DELMIA 的仿真模拟技术后,所有参与其中的工作人员都能看到并了解统一的信息,工程团队也能获得模拟视频,将其作为地面操作处理文件的补充材料。

Kickbusch 指出:“设计新系统或新工艺的一大挑战就是让所有人都能以同一方式解读数据。通过设计可视化技术,所有人都能看到相同图形或模拟的场景,这样就能更容易达成共识。专家对改进设计或工艺的方法都有很好的主意,但是如何确保团队记录下在集成过程中产生的需求变更是我们面临的另一挑战,因为灵感稍纵即逝,而我们不想错失任何细节。”

在项目中的细节还可以显示在真正建造航天器前的潜在问题点上。例如,团队在处理“猎户座”项目时,分析显示某项设计会限制身穿安全防护装备的地面人员访问“猎户座”航天器存储站的数据。检查结果非常具体、快速,使航天器的板面设计得到扩展。

该团队的大型文件库由肯尼迪航天中心所有的工程师以大量不同的计算机辅助设计所创建的计算机模型所组成,将设备的具体部件扫描生成激光文件并对该文件库进行更新,从而确保安全性和设备利用的最大化,以节约大量的时间和金钱。

通过与当前及建议中的工作计划进行整合, DVG 团队正在向人们展现 3D 仿真模拟技术对地面操作团队所起到的作用如同建筑图纸对建筑师一样的重要。

(责编 侧卫)