

SA与虚拟装配

Application of SA in Virtual Assembly

海克斯康测量技术有限公司 曹国顺



曹国顺

2012年毕业于浙江大学机械制造及自动化专业,同年加入海克斯康,目前担任 Leica 激光跟踪仪技术支持。

当我们讨论“虚拟装配”这个概念时,立即想到的往往是基于CAD(如 Delmia)的计算机装配模型和仿真技术来实现产品的装配。然而该过程是基于设计模型的,实际产品由于各种因素的存在,往往与理论设计有较大的差距。

2008年,波音787第一次引入SA作为过程控制的测量及虚拟装配软件,对所有的主要部件进行测量,并基于此基础进行了模拟装配,从而在总装前通过SA了解了飞机最终装配后的总体状况,在所有部件运抵总装工厂前进行了各个部件的修理。最终实现了3天即完成装配的目标。第1架飞机不再是原形机,而是可以

SA可以同时连接无限数量的便携式测量设备,同时可以执行复杂的测量任务。可以对不同测量的数据进行集成,帮助用户找到最佳方案,提高精度,节省时间并最终提高了生成效率。

直接交付客户的飞机。

SA简介

SA是New River Kinematics(NRK)旗下的一款连接便携式测量系统的大空间测量软件。该软件基于测量设备,具有追溯功能。用户可以很方便地进行数据分析、模型建立、工件测量、自动化测量过程及生成报告和逆向零件。SA可以同时连接无限数量的便携式测量设备,执行复杂的测量任务。可以对不同测量的数据进行集成,帮助用户找到最佳方案,提高精度,节省时间并最终提高了生成效率。

利用SA进行飞机的虚拟装配

使用便携式测量设备验证一致性的设计模式大大减少了制造的复杂工装夹具的数量及其高昂的维护成本。测量过程的首先是将测量点与数模上的名义点对齐。对齐的方法有几种:测量已知点,曲面对齐或测量工装夹具点。以飞机总装为例,

具体过程如下。

1 分段测量

步骤是:(1)在工厂A对前机身的关键点进行测量,利用USMN进行分析(跟踪仪、关节臂等);(2)在工厂B对中机身的关键点进行测量,利用USMN进行分析;(3)在工厂C对后机身的关键点进行测量,利用USMN进行分析;(4)在工厂D对后机翼的关键点进行测量,利用USMN进行分析。

2 在SA中进行模拟装配

(1)建立各部件之间的关系(前机身对中机身,机翼对中机身,后机身对中机身);(2)设定各部件之间的约束;(3)最小化部件之间的关系;(4)完成部件的虚拟装配,分析干涉。

结束语

通过虚拟装配能够在总装前发现问题,在部件运抵总装工厂前在各分段制造地区对问题进行分析解决。降低了成本,提高了效率,使生产过程始终得到控制。

(责编 亿霖)