

大客机项目航空电子 解决方案分析

Rockwell Collins Avionics Solution Considerations for the Trunkliner Program

罗克韦尔柯林斯公司 David Wu



David Wu

毕业于加拿大多伦多大学, 获得了机械工程专业的博士学位; 在美国的亚利桑那州大学攻读了 MBA。在航空工业已经有 20 多年的工作经验, 曾在工程、高新技术、项目管理、市场和战略等多个部门就职。David 现任罗克韦尔柯林斯公司亚太区市场和战略发展高级总监。

中国的大客机项目具有将中国的航空航天业推向世界商务航空航天领域前沿的潜力。大客机的设计宗旨是, 在为乘客带来最佳的舒适感, 并实现客机高效操作的同时降低运行成本。本文从航空电子系统方面, 就如何达到上述目标进行了简要分析。

大客机对中国的航空航天业是一个非常重要的项目。大客机项目所研制的飞机必须高效且有市场竞争力。而航空电子系统作为飞机系统的重要组成部分, 必须为飞机的设计理念提供支持。

主要市场和航空驱动力

空域拥挤和燃料价格不断上涨给航空公司带来严峻挑战, 因此, 新的操作系统(例如基于性能的操作)将被引进。新的操作理念将提升系统整体的效率, 减少飞机燃料消耗, 同时提高空中交通的整体吞吐量。这些新理念将影响航空电子系统的方方面面, 例如:

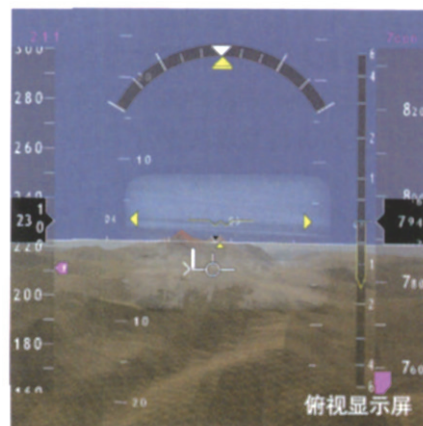
- (1) 通信: 迁移至管制员-驾驶员数据链通信(CPDLIC)。
- (2) 导航: 迁移至卫星导航和导航性能需求(RNP)流程。
- (3) 监视: 迁移至广播式自动相关监视(ADS-B)交通监视。
- (4) 显示屏: 大量采用传感器式视觉增强系统(EVS)和数据库式合成视觉系统(SVS), 可以在能见度低的情况下提升情境意识。
- (5) 信息管理和系统集成: 系统集成在驾驶舱、飞机、空中交通控制等信息管理方面尤为重要, 协调航空

公司的操作水平, 以便充分利用新的操作理念。

技术分析

考虑到未来的航空需求所带来的挑战, 美国罗克韦尔柯林斯公司坚信可升级的开放式结构方案。罗克韦尔柯林斯长久以来始终提倡采纳行业标准, 以便与其他飞机系统集成, 并为未来的发展做好准备。这两种行业标准包括:

- (1) ARINC 664 航空全双工交换



式以太网(AFDX):拥有未来飞机平台所必需的高带宽和高集成通信,将更换成本和集成风险降到最低。罗克韦尔柯林斯一直以来就是飞机航空电子以太网应用发展的先行者。ARINC 664 是飞机数据总线的新标准。

(2)ARINC 661 显示屏图像:随着玻璃驾驶舱的诞生,更新显示屏以适应飞机和航空电子配置的变化是一项棘手的任务。采用ARINC 661 显示屏图像协议,可以使变化独立于系统变化,以提高系统提升能力,促进与其他电子航空及飞机系统供应商的合作,并减少循环周期。

罗克韦尔柯林斯近期项目

罗克韦尔柯林斯提供的方案已应用于ARJ21、波音787和747-8、空客A380和A350XWB和庞巴迪C系列等诸多机型。基于近期的发展,罗克



韦尔柯林斯提供诸多可供干线客机选择的先进技术方案。

罗克韦尔柯林斯为波音787项目提供了如下系统:配有俯视和平视显示屏的显示系统;用于公共数据网的以太网开关和终端系统;包含甚高频和高频及卫星通信广播的通信系统;包含空中告警和防撞系统、应答机、地形意识和警报系统以及天气雷达的集成监视系统;包含必要的文件服务器、单核网络箱中

的路由器和航空电子设备接口的通信管理系统;包含控制台组件、俯仰控制组件、横向控制组件和偏航控制组件的飞行控制系统。

在A380项目和空中客车A350XWB项目中,罗克韦尔柯林斯将提供:航空电子数据网;包含甚高频和高频、ARINC781卫星通信系统、管制员-驾驶员数据链通信(CPDLC)、语音系统和基于单元的停机位数据链系统的通信系统;包含自动定向仪、测距仪、甚高频全方位接收器、多模式接收器和数字式小刻度高度表(D-LRA)的飞行和着陆系统;包含用于飞机操作和维护的主平台以及二级电子飞行包(EFB)的信息管理系统;可配平水平安定面作动筒(THSA)。

罗克韦尔柯林斯为ARJ21提供整套航空电子系统和集成,包括显示屏、通信、导航、监视、飞行控制、飞行管理、维护、发动机指示和机组警报系统,以及信息管理系统。

庞巴迪公司在2008年7月正式宣布为其新一代C系列商用飞机装备罗克韦尔柯林斯公司的最新Pro Line Fusion集成航空电子系统。

Pro Line Fusion电子设备解决方案是一套开放式系统架构的产品,具有直观的图形式的人机接口、广泛的态势知晓能力和与飞机系统全面集成的能力。此外,Pro Line Fusion系统能够对数据库、飞机维护和航空公司营运计划提供信息管理能力,增强了营运效率。



Pro Line Fusion集成的驾驶舱以显示视景增强和合成视景性能的行业界高分辨率对角线长度为15inch(38.1cm)的液晶显示器为特色。罗克韦尔柯林斯公司还提供通信、导航、监视、发动机指示、机组人员报警系统以及飞机维护系统。飞行管理系统综合了飞机性能特性和绘制飞行计划,同时支持定位信标性能和垂直指引近进的广域增强系统和广泛的具有要求授权的特殊航空器和机组人员所必需的导航性能能力,增强飞机性能和灵活性。

Pro Line Fusion系统提供满足所有预期未来空域要求的广泛升级能力及高可靠性,以满足民用航空公司严格的经营要求。

C系列是唯一的专门为100-149座飞机市场设计的飞机。罗克韦尔柯林斯公司创新的航空电子解决方案将为C系列营运商提供非常适合优化C系列飞机任务能力的高派遣可靠性并增大运营效率。

总结

大客机对中国的航空航天业是一个非常重要的项目。大客机项目所研制的飞机必须高效且有市场竞争力。而航空电子系统作为飞机系统的重要组成部分,必须为飞机的设计理念提供支持。罗克韦尔柯林斯期待与中国的飞机制造业界一起对大客机的发展需求进行进一步探讨。

(责编 依然)