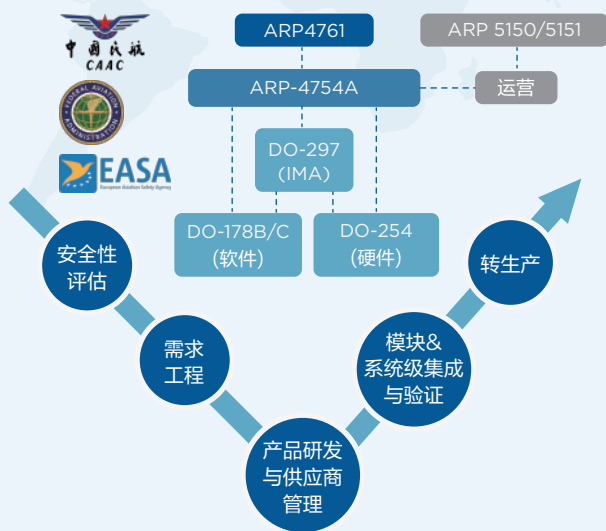


工程咨询服务

全面助力 中国民用航空产业 能力提升

美国 | 凤凰城 法国 | 图卢兹 中国 | 上海 (总部)



工程咨询服务简介

昂际航电工程咨询服务基于机型项目中积累总结的实践经验，提供包括咨询、过程体系设计、专业培训和工程解决方案等服务，根据客户需求定制专属方案。

- 成功的系统级、模块级机载产品研发、适航经验
- 世界级、本土化的工程、适航、安全性团队

客户价值

- 适航牵引，聚焦安全性设计
- 严格合规，降低全生命周期设计风险
- 优化流程，提高项目执行的效率
- 专业培训，提升系统化能力建设

我们的优势

- 成熟的工程和适航实践经验
- 对航空工业标准的精确把握
- 方案可实施性高实现项目精益管理，风险可控
- 一站式系统集成、验证及安全性分析
- 资深行业专家团队
- 把握前沿技术发展方向
- 灵活的可定制化方案

关于昂际航电

昂际航电由中国航空工业集团和GE平股合资组建。作为领先的民用航电系统解决方案供应商，为C919飞机提供核心航电系统，包括IMA（综合模块化航电）和网络、综合显示解决方案、飞行管理系统、机载维护系统和飞行记录系统等，并负责系统级的集成和验证工作。

研制阶段工程培训

培训专题名称	培训目标	建议课程
需求分析与确认专题培训	1.掌握需求工程理论； 2.掌握需求管理工作流程与方法； 3.掌握需求分析与确认方法； 4.掌握需求分配、分解过程与方法； 5.掌握需求矩阵中各属性的定义与分类； 6.掌握需求分类、标识、写作的方法； 7.掌握正确性与完整性检查检查过程与方法； 8.熟练使用需求管理工具。	《需求工程基础理论与实际应用》、《机载系统研制需求相关活动案例讲解》、《需求分析方法与实际案例讲解》、《需求确认方法与实际案例讲解》、《需求分配、分解过程方法及相关案例讲解》、《需求分类、标识与写作方法与最佳实践》、《需求正确性与完整性检查及相关案例讲解》、《需求开发和管理工具介绍使用》
架构设计专题培训	1.逻辑架构和物理架构的关系； 2.掌握架构设计工作流程与方法； 3.熟练使用架构设计工具、建模工具与方法； 4.掌握需求到架构的转换流程及方法； 5.掌握架构设计阶段具体工作内容及要求。	《架构设计工作流程与方法》、《机载系统架构设计实践》、《基于MBSE的架构设计流程、方法及相关案例讲解》、《需求到架构的设计流程、方法及案例》、《架构设计的工程化应用》、《架构设计与仿真工具使用介绍》、《如何按照民机规范要求开展架构设计》
安全性评估专题培训	1.提供遵循APR 4754A过程的ARP 4761安全评估活动概述，让受训者了解安全评估过程和不同的安全分析活动（1级培训）； 2.通过工作坊或实际项目咨询的方式，为受训者提供深入的安全评估活动讲解（2级培训）。 注：关于特定工具的使用（如使用CAFTA画故障树），工程师可直接从工具提供商处获得支持）	系统培训： 《系统安全性评估培训-1级培训》（1到2天）、《系统安全性评估培训-2级培训》（长周期工作坊或咨询类） 模块化培训： 按需将系统安全评估过程拆分为不同的模块化专题培训 《FHA专题培训》(Level 1/2)、《FTA专题培训》(Level 1/2)、《FMEA专题培训》(Level 1/2)、《MBSA专题培训》(Level 1/2)
研制体系文件要求专题培训	1.掌握研制工作流程； 2.掌握研制过程中各阶段需要的体系文件种类，熟悉相关体系文件的要求； 3.深入理解AS9100D、CCAR21部等之间的关系； 4.理解ARP4754A、DO-178/254等不同标准在体系建设中的落实； 5.熟练使用体系和流程管理工作； 6.掌握体系描述和评估方法； 7.掌握流程制定方法。	《体系适用的标准及适航要求》、《研制体系规划及建设》、《系统工程及民机机载研制流程培训》、《研制体系文件编制要求培训》、《研制体系文件架构设计及案例》、《研制体系文件编制常见问题及措施介绍》、《构型管理要求》
研制过程保证专题培训	1.掌握质量保证计划编制方法； 2.掌握研制各阶段中质量保证所需介入的活动； 3.掌握质量方法和工具； 4.掌握质量审核具体流程和技巧； 5.掌握外部审核应对技巧。	《质量保证计划编制方法及应用案例》、《满足AS9100\ARP4754A\DO-178C\DO-254\DO-330的质量保证活动培训》、《质量方法和工具工具培训》、《质量审核具体流程和技巧》
适航过程专题培训	1.掌握机载设备软硬件的适航合格审定能力，了解FAA和EASA独立取证的工作流程方法； 2.掌握各种取证方法（TC/(ATC)/STC/TSO/PMA）及其相关知识； 3.掌握民机系统级/电子硬件/软件适航研发体系工作流程及其相关行业标准； 4.掌握项目的适航审定计划和完成综述的编写，并与项目开发并行开展适航工作； 5.提供适航说明、分析和试验等符合性验证工作的支撑； 6.掌握技术方案评审，确保产品技术方案符合法规要求； 7.掌握系统全生命周期研发过程中各阶段适航工作开展方法； 8.掌握适航联络的方法和要求； 9.持续适航及运营支持体系对系统供应商的要求。	《适航法规和行业标准的基础培训及应用案例》、《适航管理要求和逻辑》、《TC/STC/TSO/PMA审定基础》、《基于工程研制的适航工作流程》、《研发各阶段适航工作推进案例》、《机载产品研制指南与标准解读》、《适航专项审查技术》、《适航符合性核查工作技巧》、《持续适航及运营支持体系培训》

工程领域技术培训

研制体系人员角色	培训目标	建议课程
系统工程师	1.熟悉系统工程，掌握基于模型的系统工程基本概念与流程方法； 2.掌握系统开发相关工作流程和方法的能力； 3.掌握系统需求管理过程、设计流程； 4.掌握系统开发工具的使用； 5.掌握系统集成和验证的过程、技术和方法。	《系统工程》、《民机产品系统架构设计》、《基于模型的系统开发方法与实际案例讲解》、《需求捕获、确认与验证》、《基于模型的系统开发方法及案例》、《系统功能、性能分析方法及案例》、《系统集成验证技术、方法及方案》、《系统开发、验证工具使用介绍》
硬件工程师	1.了解DO-254的背景知识，深入理解复杂电子硬件设计工作流程和方法； 2.了解复杂电子硬件开发、设计、测试及验证等使用的工具； 3.掌握复杂电子硬件的开发工具使用； 4.掌握电子硬件需求和设计标准； 5.掌握提升可靠性方法、可靠性工作流程和内容； 6.掌握电子硬件的验证流程及方法； 7.掌握机载设备测试性设计方法； 8.掌握机载电子硬件研制与飞机和系统研制之间的关系； 9.掌握机载电子硬件的研制过程对于DO-254的符合性，知悉DO-254应用中的常见问题； 10.理解机载电子硬件的适航审定要求。	《基于DO-254的机载电子硬件研制与实践》、《硬件开发及验证适航经验》、《可靠性提升方法与实践案例》、《测试性设计工程案例》、《FPGA应用实践课程》、《复杂电子硬件开发、测试和验证工具使用介绍》
软件工程师	1.掌握DO-178B/C对软件开发相关要求，深入理解民用飞机机载软件研制流程和方法； 2.掌握软件开发各过程的接口关系及转换准则； 3.掌握控制耦合、数据耦合、结构覆盖分析、最坏执行时间分析的方法，常见的软件加载安全控制方法； 4.掌握软件工具鉴定需求分析、工具鉴定流程和方法； 5.了解民用飞机机载软件开发、设计、测试及验证等使用的工具。	《DO178C深入解读》、《软件详细设计、建模与架构模式最佳实践》、《软件高层需求捕获与确认》、《软件架构设计工程案例》、《结构覆盖分析专项培训》、《符合DO-178C标准的软件验证方法》、《工具鉴定专项培训》
安全性工程师	1.提供遵循APR 4754A过程的ARP 4761安全评估活动概述，让受训者了解安全评估过程和不同的安全分析活动（1级培训）； 2.通过工作坊或实际项目咨询的方式，为受训者提供深入的安全评估活动讲解（2级培训）。 注：关于特定工具的使用（如使用CAFTA画故障树），工程师可直接从工具提供商处获得支持）	系统培训： 《系统安全性评估培训-1级培训》（1到2天）、《系统安全性评估培训-2级培训》（长周期工作坊或咨询类） 模块化培训： 按需将系统安全评估过程拆分为不同的模块化专题培训 《FHA 专题培训》(Level 1/2)、《FTA 专题培训》(Level 1/2)、《FMEA专题培训》(Level 1/2)、《MBSA专题培训》(Level 1/2)
适航工程师	1.掌握、提高机载设备软件的适航合格审定能力,知悉PMA/CTSOA取证相关工作流程和方法，了解FAA和EASA独立取证的工作流程方法； 2.掌握民机系统、软硬件研发相关的适航工作流程和适航性技术； 3.知悉编制民机机载各类适航资料的要求与方法； 4.掌握适航联络的方法和要求； 5.掌握适航相关体系、知识和方法； 6.为系统研制提供适航说明、分析和试验等符合性验证工作的支撑； 7.参与技术方案评审，确保产品技术方案符合法规要求； 8.能够制定项目的适航审定计划，并与项目开发并行开展适航工作； 9.持续适航及运营支持体系对系统供应商的要求； 10.掌握系统全生命周期研发过程中各阶段适航工作开展方法。	《适航法规基础》、《基于工程研制的适航工作流程》、《适航管理要求和逻辑》、《持续适航及运营支持体系培训》、《机载产品研制指南与标准解读》、《研发各阶段适航工作推进案例》、《适航符合性检查工作技巧》、《适航相关法规、体系、知识和方法及应用案例》
研发质量工程师	1.掌握质量管理策划方法，具备策划管理质量能力； 2.负责监控和审核整个产品研发过程，确保对标准和流程的符合性； 3.负责协助解决产品研发过程中所出现的质量问题； 4.负责创建、分析和关闭不符合项，协助工程做根因分析，处理客户研发阶段质量相关投诉并提供解决措施； 5.负责定期审核研发供应商； 6.负责指导工程师如何面对局方审查和外部审核,指导工程开展根因分析； 7.负责研发质量流程的创建和维护，参与研发流程的持续改进和流程重构； 8.支持质量管理体系内部审核和外部审核。	《质量管理相关理论》、《质量保证计划编制方法及应用案例》、《满足AS9100\ARP4754A\DO-178C\DO-254\DO-330的质量保证活动培训》、《质量方法和工具工具培训》、《质量审核具体流程和技巧》
构型工程师	1.掌握构型管理相关工作流程和方法的能力，可以全面掌握型管理体系建设的基本要求和框架； 2.掌握对于不同重要程度级别的构型管理裁剪标准； 3.对变更控制工作的要求和流程有深度认识，学习最佳实践； 4.结合案例分析，了解构型管理过程和工作模板； 5.掌握构型管理工具的使用； 6.掌握构型管理的审核要求； 7.了解ARP 4754A/DO-178C/DO-254对构型管理工作要求。	《构型管理概述》、《构型管理流程和方法》、《构型管理最佳实践案例》、《构型管理中可能遇到的问题及解决方法》、《构型在实际项目中的工程化应用》、《基于SAE ARP4754A、EIA-649C的民机航电系统构型管理方法及案例》、《常用构型管理工具介绍》
项目经理	1.掌握项目管理的方法并具备项目管理能力； 2.掌握基于模型的系统工程基本概念与流程方法，了解民机机载项目工作流程及方法； 3.协调不同阶段、角色项目人员，确保项目按计划进行； 4.具备项目计划和WBS编制能力，掌握项目进度管理和经费管理方法； 5.掌握项目阶段划分、转阶段评审的流程方法； 6.掌握项目风险管理方法，及时有效进行风险识别、评估、应对计划及风险监控。	《研发项目阶段及特点》、《研发项目知识体系》、《研发项目管理模式》、《基于模型的系统工程基本概念与流程方法》、《民机机载产品研制项目管理案例》、《项目计划管理流程和方法》、《项目风险管理流程和方法》、《项目转阶段划分、评审的流程和方法》、《项目管理的技巧和方法》

工程咨询服务

提供贯穿项目进程和产品全生命周期的咨询服务



流程体系

工程项目流程

全生命周期航空工程体系咨询
高效航空项目管理咨询

过程审计

检查单及流程符合性审计
质量体系考核和建议

过程定制

高可执行性和适航相结合
过程、工作指南和检查单结合



解决方案

适航审定支持

检查单及适航审定支持
部件CTSO、STC、PMA解决方案
挂签

安全性分析和评估

安全性项目计划与工作指南
系统及部件级安全性评估
飞机级安全性评估

系统软硬件集成测试

系统集成方案，测试矩阵评审
环境鉴定实验支持
飞行试验支持



专业培训

航空基础理论

基于案例的航空工程体系和标准培训
产品适航审定策略与安全性分析方法培训

专业领域提升

基于适航审定实践案例的经验分享
覆盖系统，软硬件全生命周期
IMA专业特色

适航专家面对面

CAAC/FAA DER面对面
国际化视野和多元文化碰撞

机载系统/产品适航成功经验 (TC, STC, TSO, PMA)

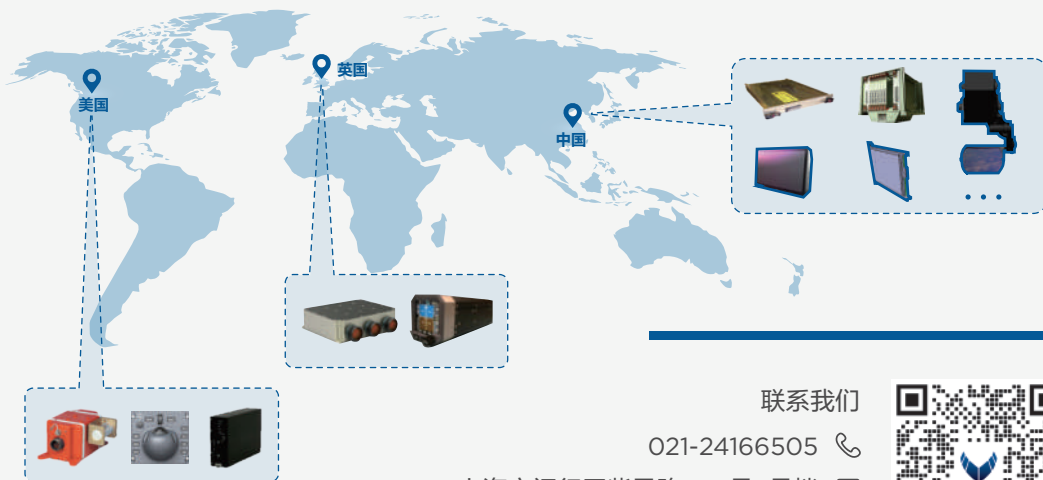
IMA平台/模块，支持涵盖FDAL A-E的飞机功能

Description	S/W DAL	H/W DAL
PCM	N/A	A
GPM	A	A
SCOE	A	N/A

已适航鉴定的IMA配置工具， 以配置GPM, Switch, End System.

支持驾驶舱显示与控制面板产品

Description	FDAL
显示发动机参数	A
显示主飞行控制信息	A
显示空调和增压信息	B
显示缝翼/襟翼位置信息	C
显示气压高度信息	A



联系我们

021-24166505

上海市闵行区紫星路666号2号楼

www.aviagesystems.com

