

<<飞行器研制系统工程>>

图书基本信息

书名：<<飞行器研制系统工程>>

13位ISBN编号：9787811244144

10位ISBN编号：7811244144

出版时间：2008-9

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：阮镡，章文晋 编著

页数：276

字数：403000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;飞行器研制系统工程&gt;&gt;

## 前言

笔者于20世纪50年代末在北京航空学院本科飞行器设计专业学习，60年代研读副博士研究生，期间均未上过“飞行器研制系统工程”这门课。

当时，连“系统工程”这一名词也未曾听到过。

那时，我们研读的是飞机设计、空气动力学、飞行力学、结构力学、热力学、材料学等课程，照样也能把飞行器设计、制造出来。

国外的老一代飞行器设计师在五六十年代之前恐怕也未学习过系统工程方面的专业知识。

但是，随着科学技术的发展，以及军事和民用领域对飞行器需求的逐步提高，飞行器设计日趋复杂，涉及的专业、学科越来越多，不仅要求飞行器有高的性能，而且要求有高的效能，亦即要求飞行器除了有优良的飞行性能外，还应使用可靠，维修方便，保障经济有效……因此，传统的飞行器设计所包涵的专业学科不够用了，用传统的飞行器设计知识设计出来的飞行器已不能满足军事部门的战备完好性要求和民用部门的飞机出勤率要求。

例如美国的第二代飞机F111、F4等，在交付空军使用时只解决了57%的问题，还有43%的问题要到交付使用后才逐步解决，严重地影响了飞机的作战使用。

有的飞行器因为任务要求分析粗糙，研制到一半才发现该飞行器根本不能满足使用部门的要求，只能半途而废。

在经历了一系列的挫折和失败，耗费了数以亿计的金钱之后，人们发现：如果应用了系统工程的原理和方法，那么这些失败本来是可以避免的，或至少是可以减缓的。

自从把系统工程原理和方法引入飞行器研制的全过程后，取得了许多令人瞩目的成果。

例如航天领域中的阿波罗登月计划和航天飞机计划的实现；航空领域中的F16、F22和波音777等飞机的研制成功。

总之，系统工程在现代军事和民用领域中发挥了巨大作用。

对于飞行器研制来说，只有采用系统工程的原理和方法，才能使工程技术人员和管理人员在给定的任务要求和资源约束条件下，合理地确定系统的技术要求，选择出最优的系统方案，全面地管理工程的发展，正确地验证系统的技术性能；并使设计出来的飞行器能顺利地投入生产，使生产出来的飞行器在使用中得到经济而又有效的保障。

飞行器研制系统工程是将系统工程的原理和方法用于飞行器研制，是应用于现代飞行器研制的系统工程，是组织和管理飞行器研制的规划、研究、设计、发展、试验、生产、使用和保障全过程的系统方法和工程技术。

本书共8章。

第1章是飞行器研制系统工程概述。

阐明飞行器设计系统工程的基本概念和飞行器全寿命期的阶段划分。

第2章是系统工程过程。

阐述如何将飞行器研制的任务需求，通过一系列规范化的程序和分析--综合的迭代过程，将其转化为飞行器的技术要求及满足这些技术要求的系统最优方案。

第3、4、5章分别是工程专业的综合、综合保障工程、飞行器研制中的软件工程。

分别阐述可靠性、维修性、安全性、综合保障工程和软件工程在现代飞行器研制中的应用。

只有将这些工程专业有机地在飞行器设计中综合，才能将飞行器从单纯的性能度量扩延为效能的度量。

第6、7章分别是系统分析和控制、风险分析。

分别阐述权衡分析、系统体系结构分析、风险分析和技术性能测量等分析方法和控制技术在飞行器设计中的应用。

运用这些方法和技术能确保研制出的飞行器满足给定的任务需求。

第8章是并行工程。

阐述并行工程的发展背景和概况、定义与特点、实施要素、组织方式、研制过程、环境、管理等。

系统工程，特别是并行工程在飞行器研制中的广泛应用，已在外国发达国家取得了显著的成效，它也

<<飞行器研制系统工程>>

必将在我国的现代飞行器研制中发挥重要作用。

本书第3、4章由章文晋副教授执笔，其余各章由阮镰教授撰写，全书由阮镰主编。

## <<飞行器研制系统工程>>

### 内容概要

本书阐述系统工程的原理和方法，特别是工程系统工程的3个主要组成部分，即系统工程过程、工程专业综合、系统分析和控制在现代飞行器研制中的应用。

通过系统工程将飞行器研制中的技术和管理有机地结合起来。

本书还对我国在下一代先进飞行器研制中的若干问题，如下一代飞行器研制中的软件可靠性、软件系统测试和系统工程管理等问题进行了探讨，并提出了相应的解决方案。

本书可作为航空航天飞行器设计专业、工程系统工程专业本科高年级学生和研究生的教材，也可供广大航空航天行业及其他工程专业的设计人员和管理人员参考。

## <<飞行器研制系统工程>>

### 作者简介

阮镰，北京航空航天大学工程系统工程系教授，博士生导师。

1961年，北京航空学院火箭系本科毕业，1965年，北京航空学院火箭系副博士研究生毕业，曾参加我国若干个飞行器的研制工作。

1983--1985年在美国UTSI(田纳西州立大学宇航学院)做访问学者。

之后在北京航空航天大学工程系统工程系从事系统工程并行工程的教学和科研，著作有《工程系统的规划和设计》。

近年来从事软件工程与软件可靠性工程领域的教学和研究，曾获2001年国防科技进步二等奖。

章文晋，博士，副教授，北京航空航天大学工程系统工程系可靠性工程教研室副主任，北航无人机设计研究所型号可靠性主任设计师。

主要从事复杂产品可靠性、维修性、保障性技术研究、教学和型号技术支持工作。

主讲《飞行器设计系统工程》和《产品保障性分析技术》课程，参与《飞机设计手册》和《无人机设计手册》的部分章节编写工作。

曾获国防科学技术进步二等奖2次。

## &lt;&lt;飞行器研制系统工程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 飞行器研制系统工程概述 1.1 飞行器研制系统的概念 1.1.1 系统 1.1.2 系统工程  
1.1.3 工程系统工程 1.1.4 飞行器研制系统工程 1.2 飞行器全寿命期研制阶段的划分 1.2.1 零阶段—  
—立项前的酝酿阶段 1.2.2 阶段1——方案探索和系统定义阶段 1.2.3 阶段2——方案确定阶段 1.2.4  
阶段3——工程研制阶段 1.2.5 阶段4——生产和部署阶段 1.2.6 阶段5——使用和保障阶段 1.2.7 退役  
处理第2章 系统工程过程 2.1 系统工程过程在现代飞行器研制中的作用 2.2 系统工程过程的定义和特  
征 2.3 系统工程过程的实施 2.3.1 任务要求分析 2.3.2 功能分析 2.3.3 系统综合 2.3.4 系统工程过程  
的输出第3章 工程专业的综合 3.1 概述 3.2 可靠性工程 3.2.1 可靠性要求 3.2.2 可靠性工程实践 3.3  
维修性工程 3.3.1 维修性要求 3.3.2 维修性工程实践 3.4 安全性工程 3.4.1 安全性评价 3.4.2 安全性  
工程实践 3.5 零件工程 3.5.1 材料的选择 3.5.2 加工过程的选择 3.5.3 零件控制 3.6 人素工程 3.6.1  
人素工程的研究方法 3.6.2 人素工程研究中的度量尺度 3.6.3 人素工程实践 3.7 可生产性工程 3.7.1  
影响可生产性的诸因素 3.7.2 可生产性工程实践第4章 综合保障工程 4.1 保障性 4.1.1 保障性定义  
4.1.2 保障性要求 4.2 综合保障 4.2.1 基本概念 4.2.2 装备保障 4.2.3 综合保障要素 4.2.4 保障系统  
、保障方案、保障计划 4.2.5 综合保障计划与综合保障工作计划 4.3 保障性分析 4.3.1 保障性分析的  
概念 4.3.2 常用的保障性分析方法 4.3.3 保障性分析信息 4.4 保障资源研制 4.4.1 备件和器材供应  
4.4.2 保障设备 4.3 综合保障试验与评定第5章 飞行器研制中的软件工程 5.1 概述 5.1.1 软件在现代飞  
行器中的重要作用 5.1.2 软件的质量特性 5.1.3 软件的质量模型 5.1.4 软件质量的Pareto原理 5.1.5  
软件质量与软件工程化 5.2 现代软件开发与管理的三维模型 5.2.1 软件生存期的全过程控制 5.2.2 软  
件质量的全方位管理 5.2.3 构建多层次的软件开发管理模式 5.3 时间维——对软件生存期的全过程控  
制 5.3.1 过程的定义 5.3.2 软件过程管理的关键活动 5.3.3 过程控制要点 5.3.4 软件生存期各阶  
段的过程控制 5.4 空间维——软件关键质量因素的全方位管理 5.4.1 软件的分级管理 5.4.2 软件文档管  
理 5.4.3 软件需求管理 5.4.4 软件评审管理 5.4.5 软件配置管理 5.4.6 软件测试管理 5.4.7 建立软  
件的失效报告、分析和纠正措施系统 5.4.8 对分承制单位的管理 5.5 三位一体的软件开发管理模式  
5.5.1 软件开发者的自我管理——个体软件过程 5.5.2 软件开发者的团队管理——小组软件过程 5.5.3  
软件能力成熟度模型(CMM) 5.5.4 从CMM到CMMI 5.6 下一代飞行器研制中的软件可靠性问题  
5.6.1 美国F22的教训 5.6.2 F35软件可靠性的实施 5.6.3 下一代飞行器研制中的软件可靠性工程 5.7 下  
一代飞行器研制中的软件系统测试问题 5.7.1 关于嵌入式软件测试环境的思考 5.7.2 模型驱动的软件  
仿真测试技术第6章 系统分析和控制 6.1 权衡分析方法 6.1.1 权衡分析的方法和步骤 6.1.2 权衡分析  
的若干方法 6.2 工作分解结构 6.2.1 系统层次体系 6.2.2 工作分解结构的组成和分类 6.2.3 工作分解  
结构的基本功能 6.2.4 利用工作分解结构制定进度计划 6.2.5 利用工作分解结构估算费用 6.2.6 制定  
飞行器系统费用?进度曲线的方法 6.3 技术性能测量 6.3.1 技术性能测量的主要任务 6.3.2 选择技  
术性能测量的主要参数 6.3.3 技术性能测量的方法和步骤 6.3.4 技术性能测量报告第7章 风险分析 7.1  
概述 7.2 与风险有关的术语和定义 7.2.1 风险和风险因子 7.2.2 风险分类 7.2.3 等风险曲线 7.3 风险  
的辨识 7.4 风险估计 7.4.1 技术风险的估计 7.4.2 进度风险的估计 7.4.3 费用风险的估计 7.5 风险管  
理 7.5.1 降低或控制风险的技术 7.5.2 减小风险的途径第8章 并行工程 8.1 并行工程的发展背景和概  
况 8.2 并行工程的定义与特点 8.2.1 定义 8.2.2 特点 8.3 实施并行工程的巨大效益 8.4 并行工程的实  
施要素 8.5 并行工程的组织方式 8.5.1 综合产品研制小组的两个案例 8.5.2 典型的“综合产品研制小  
组”的组织方式 8.5.3 IPT的人员组成及对成员的要求 8.5.4 IPT的指导原则和工作程序 8.6 并行工程  
中确定产品与过程要求的规范化方式 8.6.1 运用QFD将用户需求转化为产品与过程要求的规范化方法  
8.6.2 QFD的规范化流程 8.7 并行的研制过程 8.7.1 研制过程并行运作方式的特点 8.7.2 并行研制过  
程是一个不断改进的过程 8.8 并行工程的环境 8.8.1 并行工程环境概述 8.8.2 100%的三维数字化产品  
设计 8.8.3 电子样机 8.8.4 计算机辅助可靠性、维修性、保障性分析与设计 8.8.5 交互通信与数据传  
输技术 8.9 下一代飞行器研制中的系统工程/并行工程管理问题 8.9.1 实施系统工程/并行工程管理的  
要点 8.9.2 系统工程能力成熟度模型参考文献

<<飞行器研制系统工程>>

章节摘录

插图：

<<飞行器研制系统工程>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>