

# 《飞行器系统工程》

## 图书基本信息

书名：《飞行器系统工程》

13位ISBN编号：9787800348877

10位ISBN编号：7800348873

出版时间：1996-12

出版社：宇航出版社

作者：荣明宗,等

页数：823

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

## 内容概要

### 内容简介

《飞行器系统工程》是一部按照系统工程的原理和方法来阐述当代导弹和航天飞行器系统管理和总体设计的著作。汇集了作者在导弹和航天技术领域几十年工作的经验，反映了我国导弹、航天事业跨进世界先进行列的历程。同时，本书也融汇了国外系统工程管理方面的先进思想、方法和经验，目的是做到“洋为中用”。本书共三篇二十三章。第一篇阐述系统工程和飞行器系统工程的定义、基本概念、基本特征、方法论和发展史。第二篇比较系统地阐述了系统工程的核心——系统分析，详细地介绍了工作分解结构、功能分析、战术技术指标的论证和确定、系统方案开发、系统效能分析、全寿命费用分析、风险分析、综合后勤保障、可靠性、可维修性、可生产性等一系列系统分析中的重要概念和方法，通过优化比较和权衡分析，最后选取有约束条件下的满意解的过程。同时，兼及系统工程的组织管理方法和程序。第三篇主要介绍战略导弹和航天运载火箭系统的总体设计。根据系统工程原理阐述了大型复杂系统的系统规划和效能评定、总体设计准则和设计程序、系统的可行性论证、方案开发和方案设计、总体参数的确定和调整、初样研制、技术设计、飞行试验、设计定型、生产定型、环境条件设计及可靠性工程等重要内容。

本书可供航天工业部门的总体设计人员、管理人员阅读、参考；可作为航空航天系统工程院校、专业大学生、研究生的参考教材；也可供与导弹、航天有关的部队和研究所的领导和研究人员阅读参考。

## 书籍目录

### 目录

#### 第一篇 系统工程和飞行器系统工程（荣明宗 高存厚）

##### 引言

#### 第一章 系统工程

##### 1.1 系统概念

###### 1.1.1 系统的定义

###### 1.1.2 系统的形态和分类

###### 1.1.3 系统的特性

###### 1.1.4 系统思想

##### 1.2 系统工程

###### 1.2.1 定义

###### 1.2.2 系统工程的性质

###### 1.2.3 系统工程的分类

###### 1.2.4 系统工程的特征

###### 1.2.5 系统工程的发展

##### 1.3 系统科学与系统工程

###### 1.3.1 信息论

###### 1.3.2 控制论

###### 1.3.3 一般系统论、耗散结构理论和协同学

##### 1.4 系统工程在我国的应用

#### 第二章 飞行器系统工程

##### 2.1 飞行器系统工程的基本概念

###### 2.1.1 定义

###### 2.1.2 限定

###### 2.1.3 系统方法

###### 2.1.4 风险性和系统保证

###### 2.1.5 战略导弹系统和航天飞行器系统

###### 2.1.6 飞行器系统工程的一般方法

##### 2.2 飞行器系统工程的发展

###### 2.2.1 美国喷气推进实验室（JPL）的贡献

###### 2.2.2 “北极星”导弹系统的研制

###### 2.2.3 “阿波罗”登月计划是飞行器系统工程的重大里程碑

###### 2.2.4 我国的实践

##### 2.3 飞行器系统的研制过程

##### 2.4 飞行器系统研制工作的职责分工

#### 第二篇 飞行器系统分析（荣明宗）

##### 引言

#### 第三章 系统工程中的组织管理

##### 3.1 规划、计划、预算一体化体制（PPBS）

###### 3.1.1 PPBS的性质和特点

###### 3.1.2 PPBS的主要工作流程

###### 3.1.3 PPBS的主要调控手段

##### 3.2 系统层次结构

###### 3.2.1 系统层次结构概述

###### 3.2.2 技术规范树

###### 3.2.3 工作分解结构（WBS）

3.3计划控制

3.4进度控制

3.4.1总进度和工作进度的控制

3.4.2计划协调（评审）技术（PERT）

3.5接口管理

第四章 任务要求分析和方案确定

4.1任务分析

4.1.1性能测度参数的定义

4.1.2技术要求的相互作用和初步估算

4.1.3方案确定

4.2参数分析

4.2.1参数分析实例

4.2.2参数分析与参数选择

4.3想定和模拟

4.3.1作战或使用想定

4.3.2蒙特 - 卡洛（Monte - Carlo）模拟

4.4选择最可行的系统方案

第五章 功能分析

5.1功能分解

5.1.1顶层（top - down）法

5.1.2功能方块图（又称功能框图）

5.1.3N<sup>2</sup>图

5.2功能流图

5.2.1功能流图的目的

5.2.2适时性分析

5.2.3数据流图（DFD）

5.3结构分析

5.4其它分析技术

5.4.1结构分析和设计技术（SADT）

5.4.2软件技术要求工程方法学（SREM）

5.4.3层次结构 - 输入 - 处理 - 输出（HIPO）

5.4.4问题陈述用语/分析器（PSL/PSA）

第六章 系统技术要求的分配

6.1系统技术要求分配的基础

6.1.1甲方的工作

6.1.2乙方的工作

6.2任务要求的分配

6.3对已分配的技术要求建立可追踪系统和特征参  
量

第七章 权衡研究

7.1权衡研究的方法

7.1.1.建立备选方案

7.1.2开发权衡树

7.1.3准则的确定和分类

7.1.4准则加权

7.1.5备选方案的比较和评分

7.2灵敏度分析

7.3权衡表

第八章 系统综合

## 8.1 系统综合的任务

## 8.2 系统综合的过程和方法

### 8.2.1 系统的建模

### 8.2.2 原理框图

### 8.2.3 物理模型

### 8.2.4 数学模型

### 8.2.5 仿真

### 8.2.6 通用仿真语言

## 8.3 图纸和明细表

## 第九章 技术规范

### 9.1 国防标准化和技术规范

#### 9.1.1 目标

#### 9.1.2 定义

### 9.2 制定技术规范的基础

### 9.3 标准的应用和改编

### 9.4 系统技术规范

### 9.5 技术规范的拟制与术语

## 第十章 技术状态的控制与构形管理

### 10.1 构形管理的基本功能

### 10.2 功能基准、构形基准、产品基准

### 10.3 构形的识别和构形状况报告

#### 10.3.1 构形识别

#### 10.3.2 构形状况报告

### 10.4 构形控制

### 10.5 构形审核

#### 10.5.1 功能构形审核

#### 10.5.2 实物构形审核

### 10.6 构形管理文件

#### 10.6.1 构形管理计划

#### 10.6.2 构形控制部备忘录

#### 10.6.3 更改控制的文件表格

#### 10.6.4 更改与研究预告 (ACSN)

#### 10.6.5 工程更改建议书 (ECP)

#### 10.6.6 技术规范更改通告 (SCN)

#### 10.6.7 超差暂用或超差代用申请

#### 10.6.8 接口修改通告 (IRN)

## 第十一章 风险分析和管理

### 11.1 引言

### 11.2 风险分析

#### 11.2.1 风险分析的步骤

#### 11.2.2 风险的分类

#### 11.2.3 术语

### 11.3 风险分析和管理的职责

#### 11.3.1 政府部门和使用部门的职责

#### 11.3.2 承包商或研制部门的职责

#### 11.3.3 风险的识别

#### 11.3.4 风险评估

#### 11.3.5 风险的消除

#### 11.3.6 决策分析

## 11.4 风险分析的管理文件

### 11.4.1 风险管理计划

### 11.4.2 风险降低计划 (RAP)

### 11.4.3 风险下降报告 (RRR)

## 第十二章 技术性能测定和性能验证

### 12.1 技术性能测定 (TPM)

#### 12.1.1 目的

#### 12.1.2 定义

#### 12.1.3 技术参数的确定

### 12.2 技术性能测定的方法

#### 12.2.1 TPM 主要参数清单的选择

#### 12.2.2 预期的参数分布图的生成

#### 12.2.3 TPM 参数状态跟踪和预测

#### 12.2.4 TPM 状态报告

#### 12.2.5 设计评审

#### 12.2.6 非正式评审和正式评审

### 12.3 技术性能测定文件

#### 12.3.1 技术性能测定报告

#### 12.3.2 设计评审文件

### 12.4 性能验证

#### 12.4.1 试验与鉴定总计划 (TEMP)

#### 12.4.2 DOD 的试验分类

#### 12.4.3 验证分类

#### 12.4.4 系统试验的目标

#### 12.4.5 试验管理

#### 12.4.6 仿真验证

#### 12.4.7 系统试验和评估

#### 12.4.8 试验文件

## 第十三章 生产和使用的可行性分析

### 13.1 工程专业的综合

#### 13.1.1 系统工程部门

#### 13.1.2 可靠性工程

#### 13.1.3 维修性工程

#### 13.1.4 系统安全性

#### 13.1.5 零件工程

#### 13.1.6 人素工程

#### 13.1.7 电磁兼容性 (EMC) 和电磁干扰 (EMI)

#### 13.1.8 污染和腐蚀的控制

#### 13.1.9 生存性和易损性

#### 13.1.10 硬件/软件的综合

#### 13.1.11 人员与培训

#### 13.1.12 保障设备

#### 13.1.13 器材供应

### 13.2 系统效能

#### 13.2.1 RAM 分析

#### 13.2.2 系统效能模型

### 13.3 系统的全寿命费用 (LCC) 及费用设计 (DTC)

#### 13.3.1 全寿命费用分析

#### 13.3.2 权衡分析

13.3.3全寿命费用文件

13.4综合后勤保障

13.4.1综合后勤保障诸要素

13.4.2后勤保障分析 (LSA)

13.4.3工程专业的支援

13.4.4建立后勤保障模型

13.4.5综合后勤保障计划 (ILSP)

13.4.6系统保障成套资料 (SSP)

13.4.7部队使用保障

13.4.8文件编制

13.5可生产性

13.5.1各研制阶段的可生产性研究

13.5.2生产工程分析

13.5.3生产制造的权衡研究

13.5.4生产制造的计划保障

13.5.5生产制造的文件

缩略语及译文

第三篇 战略弹道导弹和运载火箭系统总体设计  
(高存厚等)

引言

符号表

第十四章 系统规划和效能评定 (高存厚)

14.1战略弹道导弹武器系统的规划

14.2战略弹道导弹武器系统的效能及其评定指标

14.3战略弹道导弹武器系统战术技术要求分析

第十五章 总体设计准则和程序 (高存厚)

15.1总体设计准则

15.2总体设计程序

15.2.1战略弹道导弹武器 (运载火箭) 系统研制程序

15.2.2战略弹道导弹武器系统总体设计程序

第十六章 可行性论证 (高存厚)

16.1可行性论证目标

16.1.1拟定导弹武器系统研制任务书的前提条件

16.1.2战略弹道导弹武器系统战术技术指标分析

16.1.3战略弹道导弹武器系统战术技术指标

16.1.4运载火箭系统技术要求

16.1.5系统研制经费和周期分析

16.1.6技术经济性分析

16.2系统技术规划

16.3技术方案可行性论证

16.3.1技术方案可行性论证内容

16.3.2技术方案可行性论证报告

16.4提供研制任务书 (草案)

第十七章 总体方案设计

(高存厚 黄延年 余梦伦 茹家欣)

17.1系统工程的基本概念与优化方案

17.2总体方案设计的依据、任务、步骤和方法

17.2.1方案设计的依据

17.2.2方案设计的任务

- 17.2.3 方案设计步骤
- 17.2.4 方案设计的方法
- 17.3 战略弹道导弹和运载火箭总体方案设计
  - 17.3.1 确定级数和组合型式
  - 17.3.2 推进系统方案分析与选择
  - 17.3.3 运载火箭质量方程和优化质量分配系数分析
  - 17.3.4 火箭推重比的选择
  - 17.3.5 导弹或火箭尺寸的选择
  - 17.3.6 导弹或火箭结构方案选择和部位安排
  - 17.3.7 控制（或制导）系统方案选择
  - 17.3.8 发射方式选择
  - 17.3.9 弹道（轨道）分析与设计
  - 17.3.10 总体设计参数选择与优化
  - 17.3.11 改进型导弹或火箭总体参数的确定
  - 17.3.12 方案原始数据计算与分配
  - 17.3.13 预计研制周期和估算成本
  - 17.3.14 优选和确定总体方案
  - 17.3.15 方案性试验和模型装配协调
  - 17.3.16 制定大型地面试验项目和试验要求
  - 17.3.17 编写总体方案设计文件和初样研制任务书
  - 17.3.18 方案设计完成标志
- 第十八章 运载火箭方案开发分析（高存厚）
  - 18.1 两级运载火箭开发的任务要求和条件
    - 18.1.1 两级运载火箭的任务要求
    - 18.1.2 两级运载火箭开发条件
    - 18.1.3 开发运载火箭技术指标要求
  - 18.2 方案开发的基本技术途径和措施
    - 18.2.1 开发方案的基本技术途径
    - 18.2.2 提高子级和助推器（贮箱和级间段）结构效率的技术措施
  - 18.3 一子级、二子级基本发展方案性能数据设计分析
    - 18.3.1 子级并联贮箱束型方案设计分析
    - 18.3.2 芯级捆绑助推器型方案设计分析
    - 18.3.3 火箭束型方案设计分析
    - 18.3.4 大直径子级（三种结构类型方案）的设计分析
    - 18.3.5 推进剂安全余量设计分析
    - 18.3.6 推进剂加注诸元设计分析
    - 18.3.7 整流罩设计
    - 18.3.8 一子级芯级捆绑助推器与并联贮箱束方案的综合对比分析
  - 18.4 两级运载火箭开发方案初始数据和运载能力分析
    - 18.4.1 运载火箭系列命名
    - 18.4.2 神龙系列方案数据和运载能力分析
    - 18.4.3 金龙系列方案数据和运载能力分析
    - 18.4.4 巨龙系列方案数据和运载能力分析
    - 18.4.5 运载火箭开发方案综合
    - 18.4.6 两级运载火箭发射单位有效载荷质量的运载



## 费用分析

18.4.7 运载火箭方案开发分析小结

18.4.8 大型运载火箭方案综合分析

18.4.9 发展建议

## 第十九章 初步设计（高存厚）

19.1 初步设计的内容

19.2 “金龙-1”第一级发动机设计任务书

19.3 “金龙-1”制导系统设计任务书

19.4 装配模样弹或模样火箭

19.5 初样研制（设计、试制、试验）

19.6 初步设计完成标志

## 第二十章 技术设计（高存厚）

20.1 技术设计内容

20.2 技术设计 - 试样研制阶段的几个问题

20.2.1 关于大型地面试验

20.2.2 关于飞行试验

20.2.3 命中精度或射击密集度鉴定问题

20.2.4 如何保证产品可靠性和质量

20.3 技术设计完成标志

## 第二十一章 设计定型（高存厚）

21.1 设计定型的主要内容

21.2 编写定型申请报告

21.3 导弹武器系统设计定型标志

21.4 运载火箭系统列装标志

21.5 导弹武器系统战术技术指标评定

## 第二十二章 环境条件设计（张传基）

22.1 概述

22.2 环境条件设计依据

22.2.1 设计依据（实测信号）的获得

22.2.2 飞行中实测力学环境参数数据处理技术要求

22.3 实测信号的数据处理方法

22.3.1 实测振动信号数据处理步骤和参数选择

22.3.2 实测噪声信号数据处理步骤

22.4 力学环境条件设计方法

22.4.1 振动试验技术条件设计方法

22.4.2 冲击试验技术条件设计方法

22.4.3 噪声试验技术条件设计方法

22.5 环境条件的实施

22.5.1 环境条件使用规则

22.5.2 试验顺序设计

22.5.3 试验大气条件、环境条件允差、试验装置和测试仪表允差

22.5.4 试验边界和试验结论

22.5.5 产品的拒收和接收

22.5.6 改善产品对力学环境适应能力的技术措施

22.6 地下井热发射时环境

22.7 运输转运环境和贮存环境

22.7.1 运输转运环境和贮存环境举例

22.7.2 公路运输时振动、冲击模拟方法

22.7.3公路运输试验测量及数据处理技术要求

22.7.4贮存试验项目和加速贮存试验

22.8环境模拟分析技术在飞行故障分析中的运用

第二十三章 可靠性工程（周正伐）

23.1概述

23.1.1可靠性基本概念

23.1.2可靠性工程的内容

23.2可靠性数量指标及论证

23.2.1飞行器可靠性数量指标

23.2.2飞行器可靠性数量指标论证

23.3系统可靠性模型

23.3.1典型的系统可靠性模型

23.3.2系统可靠性模型设计

23.4可靠性与维修性设计

23.4.1.可靠性、可用性指标分配

23.4.2预防性设计

23.4.3基础性设计

23.4.4安全裕度设计

23.4.5边缘性能设计

23.4.6冗余设计

23.4.7人机工程设计

23.4.8维修性设计

23.5可靠性数量指标的验证与评定

23.5.1抽样验证方案

23.5.2可靠性数量指标的评定

23.6可靠性与维修性管理

23.6.1可靠性与维修性管理的基本程序

23.6.2可靠性与维修性管理的重要环节

23.6.3可靠性与维修性管理的实施方针

附录 汉英名词术语及释文

## 精彩短评

1、图书馆里竟然有这本古老的书，真好。

# 《飞行器系统工程》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)