第一图书网, tushu007.com

<<液体火箭发动机设计>>

图书基本信息

书名：<<液体火箭发动机设计>>

13位ISBN编号：9787512405509

10位ISBN编号：7512405502

出版时间：2011-9

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：蔡国飙　等编著

页数：366

字数：532000

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

内容概要

本书包括6章。
第1章为绪论，主要对液体火箭发动机的分类、组成和发展方向等进行概述。
第2章为液体火箭发动机系统设计，讲述发动机总体设计任务与系统设计内容，主要包括发动机推进剂供应系统、主要参数选择、挤压式和泵压式系统设计计算以及发动机调节与控制等方面的内容，通过这部分内容的学习，可以对发动机系统有一个比较全面的了解。
第3章为液体火箭发动机推力室设计，主要讲述推力室设计工作中所包括的型面设计、头部设计和身部热防护设计，并对一些典型发动机推力室的结构进行介绍。
第4章为燃气发生器与小推力发动机推力室，在第3章内容的基础上，介绍液体火箭发动机燃气发生器和小推力发动机推力室的结构特点和一些初步设计方法。
第5章为液体火箭发动机涡轮泵设计，讲述泵压式液体火箭发动机中涡轮与泵的结构特点与设计方法，包括涡轮泵总体设计、带诱导轮离心泵设计、涡轮设计、涡轮泵转子及涡轮泵密封和轴承等内容。
第6章为阀门和调节器设计，主要讲述常用阀门和调节器的功能、结构、工作过程以及相关设计等内容。

第一图书网, tushu007.com

<<液体火箭发动机设计>>

书籍目录

第1章 绪论
1.1 液体火箭发动机组成
1.1.1 推力室
1.1.2 推进剂供应系统
1.1.3 阀门与调节器
1.1.4 总装元件
1.2 液体火箭发动机分类
1.2.1 按发动机用途分类
1.2.2 按推力大小分类
1.2.3 按推进剂组元数量分类
1.2.4 按推进剂供应系统分类
1.2.5 按工况特点分类
1.3 液体推进剂
1.3.1 液体推进剂分类
1.3.2 液体推进剂的物理化学性能
1.3.3 液体推进剂的能量特性
1.3.4 液体推进剂的贮存与应用
1.4 液体火箭发动机的发展
1.4.1 提高燃烧室压力
1.4.2 提高单台发动机的推力
1.4.3 高比冲和高密度比冲液体推进剂的应用
1.4.4 新型发动机动力循环方式的应用
1.4.5 针对可重复使用运载器所进行的发动机方案研究
1.4.6 提高可靠性和降低成本
1.4.7 改进现有型号发动机
1.4.8 新材料和先进生产工艺的应用
复习思考题
第2章 液体火箭发动机系统设计
2.1 概述
2.1.1 发动机总体设计任务
2.1.2 飞行器总体对发动机的要求
2.1.3 发动机系统设计内容与流程
2.2 发动机推进剂供应系统
2.2.1 挤压式供应系统方案
2.2.2 泵压式供应系统方案
2.2.3 推进剂供应系统方案对比
2.3 发动机主要参数选择
2.3.1 推进剂的选择
2.3.2 混合比的选择
2.3.3 燃烧室压力的选择
2.3.4 喷管扩张比的选择
2.3.5 推进剂质量的确定
2.3.6 系统参数平衡
2.4 挤压式系统的设计
2.4.1 挤压式系统的选择

2.4.2 设计计算
2.4.3 挤压式系统参数平衡
2.4.4 挤压式系统贮箱增压压力的确定
2.5 泵压式系统的设计
2.5.1 设计要求
2.5.2 泵压式系统的选择
2.5.3 泵压式系统参数平衡
2.5.4 泵压式系统贮箱增压压力的确定
2.6 液体火箭发动机控制系统
2.6.1 基本控制系统
2.6.2 推力控制系统
2.6.3 推进剂混合比和推进剂利用控制
2.6.4 挤压式系统的调整
2.6.5 泵压式系统的调整
2.7 火箭发动机主要参数的优化
2.7.1 设计变量
2.7.2 目标函数
2.7.3 约束条件
2.7.4 优化方法
2.7.5 优化过程
复习思考题
习题
第3章 液体火箭发动机推力室设计
3.1 概述
3.1.1 液体火箭发动机推力室的组成
3.1.2 推力室的工作过程
3.1.3 液体火箭发动机推力室的设计内容
3.2 推力室型面设计
3.2.1 燃烧室型面设计
3.2.2 喷管型面设计
3.3 推力室头部设计
3.3.1 设计要求与内容
3.3.2 喷嘴结构与设计
3.3.3 喷嘴排列
3.3.4 燃烧稳定装置
3.3.5 喷注器与头部结构
3.4 推力室身部设计
3.4.1 推力室身部热环境
3.4.2 推力室身部热防护方法
3.4.3 推力室身部结构
3.4.4 推力室身部冷却计算
3.5 推力室点火装置
3.5.1 自燃液体点火
3.5.2 固体火药点火
3.5.3 电点火
3.5.4 气动谐振点火
3.5.5 爆震波点火

复习思考题
习题
第4章 燃气发生器与小推力发动机推力室
4.1 燃气发生器
4.1.1 燃气发生器的类型
4.1.2 液体燃气发生器的特点
4.1.3 液体燃气发生器的结构
4.1.4 几种典型燃气发生器
4.1.5 液体燃气发生器的计算
4.2 小推力发动机推力室
4.2.1 小推力液体火箭发动机的类型
4.2.2 小推力发动机的特点
4.2.3 单组元小推力发动机推力室
4.2.4 双组元小推力发动机推力室
4.2.5 小推力发动机推力室头部
4.2.6 小推力发动机推力室身部结构与冷却方法
4.2.7 小推力发动机推力室设计
复习思考题
习题
第5章 液体火箭发动机涡轮泵设计
5.1 概述
5.1.1 涡轮泵的组成
5.1.2 涡轮泵设计的主要内容
5.2 涡轮泵总体设计
5.2.1 涡轮泵总体方案的设计计算
5.2.2 涡轮泵总体结构布局
5.3 泵设计
5.3.1 带诱导轮离心泵的设计计算
5.3.2 带诱导轮离心泵的设计算例
5.3.3 离心泵和诱导轮的结构设计
5.4 涡轮设计
5.4.1 冲击式涡轮的设计计算
5.4.2 反力式涡轮的设计计算
5.4.3 涡轮的结构设计
5.5 涡轮泵转子的载荷与平衡
5.5.1 涡轮泵转子的载荷
5.5.2 涡轮泵转子的平衡
5.5.3 涡轮泵转子轴向力的补偿
5.6 涡轮泵转子的动力特性和设计
5.6.1 涡轮泵转子的临界转速
5.6.2 涡轮泵转子的设计
5.7 涡轮泵的密封和轴承
5.7.1 涡轮泵的密封
5.7.2 涡轮泵的轴承
5.8 涡轮的强度计算
5.8.1 涡轮工作叶片的强度计算
5.8.2 涡轮盘的强度计算

第一图书网, tushu007.com

复习思考题
习题
第6章 阀门和调节器设计
6.1 概述
6.1.1 阀门和调节器的分类
6.1.2 阀门的设计原则
6.1.3 阀门结构类型的选择
6.2 常用阀门设计
6.2.1 断流阀门的设计
6.2.2 隔离阀门的设计
6.2.3 其他阀门
6.3 调节器设计
6.3.1 气体减压器
6.3.2 燃烧室压力调节器
6.3.3 混合比调节器
6.3.4 流量调节器
6.3.5 汽蚀文氏管
6.3.6 节流圈
复习思考题
习题
参考文献

章节摘录

版权页：插图：液体火箭发动机的总装元件是将各组件组装成整台发动机所需的各种部件的总称，包括导管、支架、常平座、摇摆软管、机架、换热器和蓄压器等。
导管用来输送流体和连接组件，其中包括推进剂导管、液压和气体管路、驱动涡轮的高压燃气导管、涡轮排气管，以及相应的导管连接件和密封件等。
涡轮泵支架将涡轮泵固定在推力室或机架上，有些控制元件和小型容器也用托架固定。
常平座是使发动机能围绕其转轴摆动的承力机构。
按摇摆方式，常平座可分为单摆常平座和双摆常平座两种。
通过发动机的单向或双向摇摆，进行推力矢量控制。
摇摆软管是一种柔性补偿导管组件，能够在保证流体输送的前提下，实现对发动机摇摆时管路变形的补偿。
摇摆软管一般由承受压力和变形的弹性波纹管、承受压力分离和变形载荷的约束装置和将波纹管与管路相连的连接结构三部分组成。
按工作压力可分为高压软管和低压软管，高压软管用于泵后摆发动机，低压软管用于泵前摆发动机。
按承受的变形种类可分为单一变形软管和多种变形软管。
机架也称为推力架或推力结构，是用于安装发动机和向弹（箭）体传递推力的结构元件。
换热器主要用于液体火箭发动机的推进剂增压系统，为推进剂贮箱提供增压气体。
常用的换热器有蒸发器、降温器和加温器。
蒸发器是利用涡轮排气等热源将液氧、液氮等液体汽化后作为增压气体。
降温器是将发动机产生的涡轮排气等高温气体与液体推进剂换热降温后作为增压气体。
在利用高压气瓶提供的气体进行增压时，也可将增压气体通过加温器升高温度，以提高单位质量气体的增压效率。
蓄压器主要用来抑制火箭的纵向耦合振动，在发动机泵前推进剂管路上设置蓄压器，可以改变推进剂供应系统的频率和降低压力脉动幅值。

编辑推荐

第一图书网, tushu007.com

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