

<<卫星姿态动力学与控制(4)>>

图书基本信息

书名：<<卫星姿态动力学与控制(4)>>

13位ISBN编号：9787802181571

10位ISBN编号：7802181577

出版时间：2006-8

出版时间：宇航出版社

作者：屠善澄 编

页数：476

字数：408000

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>

## <<卫星姿态动力学与控制(4)>>

### 前言

《卫星姿态动力学与控制》是《导弹与航天丛书》卫星工程系列中关于卫星姿态运动及控制技术的基础理论和研究成果的专著，它是中国空间技术研究院北京控制工程研究所众多工程技术专家多年来从事卫星控制系统研究和工程实践的经验总结。

本书力图根据多年来的研究、开发和实践经验，以对完成卫星总体任务具有重要应用需求的姿态控制技术为主，阐明人造地球卫星姿态的运动规律及其控制技术的基础理论和工程实践，而且书中所涉及的大部分内容也适用于更广义的航天器姿态动力学和控制问题。

卫星的控制包括轨道控制和姿态控制两个方面。

卫星姿态动力学研究卫星绕其质心的转动运动，而卫星姿态控制主要研究卫星姿态的确定和控制。

姿态确定是利用姿态敏感器和测量数据根据状态确定模型计算卫星相对于某个基准或目标的方位，姿态控制是把卫星姿态保持在给定方向或从原方向机动到另一要求方向的过程，它包括姿态稳定和姿态机动控制。

在轨运行的卫星都承担特定的空间探测、开发和应用任务，为完成这些应用任务，要求卫星姿态正确地定向在给定的方向上或从原姿态机动到另一指向姿态。

典型卫星姿态控制系统由姿态敏感器、控制器、控制执行机构与卫星动力学一起构成闭环控制回路。

高性能卫星姿态控制系统是在姿态动力学、姿态确定和姿态控制建模的基础上运用经典或现代控制理论和方法实现的。

## <<卫星姿态动力学与控制(4)>>

### 内容概要

《卫星姿态动力学与控制》是关于卫星姿态运动规律及其控制技术的专著，全书分4册。本书是第4分册，重点阐述为实现卫星姿态控制所采用的各种典型执行机构的特点、工作原理、设计方法、试验技术和工程应用的实践经验。

本书适合于从事卫星姿态控制执行机构设计、试验和应用的工程技术人员阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

## &lt;&lt;卫星姿态动力学与控制(4)&gt;&gt;

## 书籍目录

第21章 推进系统设计基础 21.1 发展概况 21.2 推进系统基础知识 21.2.1 推进系统重要参数定义  
21.2.2 理想情况下推力室的重要参数的理论值 21.3 推进系统分类和应用 21.4 推进系统总体设计考  
虑 21.4.1 推进系统要求 21.4.2 推进系统确定 21.4.3 推进剂预算 21.5 推进系统的安全性  
与可靠性 21.5.1 推进系统的安全性 21.5.2 推进系统的可靠性 参考文献第22章 冷气推进系统  
22.1 概述 22.2 冷气推进系统的定义和分类 22.2.1 压缩气体冷气推进系统 22.2.2 气化式冷气  
推进系统 22.2.3 蓄压式冷气推进系统 22.3 冷气推进系统的设计 22.3.1 功能及其工作模式  
22.3.2 冷气推进剂的选择 22.3.3 冷气推进系统的结构配置 22.3.4 部件模块化设计 22.4 冷气  
推进系统的主要部件 22.4.1 推力器组件 22.4.2 气体减压阀 22.4.3 高压气瓶 参考文献第23  
章 单组元推进系统 23.1 概述 23.2 单组元推进系统设计 23.2.1 自旋和双自旋稳定卫星的推进系  
统 23.2.2 三轴稳定卫星的推进系统 23.2.3 肼技术的扩大应用 23.2.4 单组元肼推进剂 23.3  
推力器组件 23.3.1 推力器基本特性 23.3.2 推力器设计 23.3.3 肼推力器的应用 23.4 推进剂  
贮箱 23.4.1 推进剂贮箱的分类 23.4.2 表面张力推进剂管理装置和相关概念 23.4.3 毛细结构  
的计算 23.4.4 表面张力贮箱的地面模拟试验和基础试验 23.5 自锁阀 23.5.1 自锁阀分类  
23.5.2 结构特点 参考文献第24章 双组元推进系统第25章 电推进第26章 推进系统试验第27章 飞轮系  
统基础第28章 飞轮机构第29章 飞轮机构实验第30章 其他执行机构第31章 太阳能电池阵驱动机构和天线  
指向机构参考文献

## &lt;&lt;卫星姿态动力学与控制(4)&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：经过几十年的发展，由于有了分析工具、成熟的制造技术和一批经过飞行验证的合格硬件，卫星的推进系统设计已进入成熟阶段。

设计一个推进系统首先要进行飞行任务分析，根据轨道控制 V、姿态控制方式和精度以及卫星寿命，确定推进系统性能要求，如推力、总冲、占空比等。

其次在确定系统飞行功能要求后，即可进行推进系统方案选择，按照性能要求设计推进系统方案，但此时必须考虑成本和研制进度的约束条件，如果研制经费少、周期短，只能选用已有成熟方案和部件。

最后在考虑系统冗余设计、安全性等条件下，针对推进系统本身特点进行系统设计，同时需进行可靠性分析。

可靠性设计的关键步骤之一就是定量地预测成功的概率，寻找和确定部件可能失效的途径，以消灭单点故障或者控制其发生的概率。

本节主要介绍推进系统要求、推进系统确定和推进剂预算。

21.4.1 推进系统要求卫星对推进系统的要求分两部分：飞行功能要求和系统设计要求。

卫星飞行功能要求推进系统提供所需的冲量和控制力矩，来完成卫星各种飞行任务。

卫星进入太空后，为了完成它所承担的任务，必须按预定轨道飞行；对于不同飞行阶段或者不同飞行任务，卫星又必须采取各种姿态。

为了达到和保持所要求的轨道和姿态指向，就需进行轨道控制和姿态控制。

因此根据飞行任务，分析轨道控制要求（如变轨和轨道机动、轨道保持和离轨再入控制等）以及姿态控制要求（如姿态机动、姿态稳定和指向控制等），即可确定对推进系统的飞行功能要求，表21~3列出了推进系统所完成的各种典型功能。

<<卫星姿态动力学与控制(4)>>

编辑推荐

《卫星姿态动力学与控制(4)》：导弹与航天丛书.第5辑·卫星工程系列

<<卫星姿态动力学与控制(4)>>

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>