

## <<运动体控制系统>>

### 图书基本信息

书名：<<运动体控制系统>>

13位ISBN编号：9787302164814

10位ISBN编号：7302164819

出版时间：2008-5

出版时间：清华大学出版社

作者：史震，姚绪梁，于秀萍 编著

页数：255

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>

## <<运动体控制系统>>

### 内容概要

运动体控制系统研究人造运动体，如飞机、船舶、汽车等的一般运动规律以及操纵其运动的控制系统的组成、工作原理和控制方法，是自动控制原理在人造运动体装置及系统中的具体应用。

本教材简要地介绍了描述运动体运动规律所需的理论力学、流体力学基础知识，描述运动体运动的坐标系、常用变量及作用于运动体的常见干扰，操纵运动体运动的控制装置及运动状态的测量，空中运动体的纵向控制系统和水面运动体的航向控制系统，以及几类航天器的控制系统。

全书共分10章，每章后配有一定数量的习题及思考题。

本教材可供自动化专业高年级本科生学习相关专业课或专业选修课使用，也可供控制理论与控制工程学科的研究生作为学习参考。

## <<运动体控制系统>>

### 作者简介

史震，1961年生，黑龙江宝清人，工学博士，哈尔滨工程大学教授，博士生导师。

《战术导弹控制技术》编委，黑龙江省自动化学会常务理事。

主要从事自动控制理论与应用、导弹制导与控制、捷联惯性导航系统等方面的教学与科研工作。

出版教材3部和专著1部，发表学术论文30余篇。

## &lt;&lt;运动体控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 运动体的概念 1.2 研究运动体运动与控制的实际意义 1.3 运动体控制问题的发展历史与现状 1.3.1 飞行器操纵控制的发展历史与现状 1.3.2 船舶操纵控制的发展历史与现状 1.3.3 车辆操纵控制的发展历史和现状 习题与思考题第2章 物理基础 2.1 相关理论力学基础 2.2 相关流体力学基础 2.3 平面进行波 2.4 随机海浪 2.4.1 随机海浪概述 2.4.2 随机海浪的统计特性和谱分析 2.5 海流 2.6 海风和海流的谱分析 习题与思考题第3章 运动及其描述 3.1 常用坐标系 3.2 飞行力学变量 3.2.1 飞行器相对地面姿态的确定 3.2.2 航迹速度矢量的确定 3.2.3 空气动力学变量的确定 3.2.4 描述风影响的角度 3.2.5 速度方程 3.2.6 转动角速度方程 3.2.7 操纵偏角 3.3 确定飞行器位置的变量 3.4 航行力学变量 3.4.1 地面坐标系(静坐标系) 3.4.2 船体坐标系(动坐标系) 3.4.3 水中运动体航行力学变量 3.4.4 确定航行体位置的变量 3.5 运动体的运动方程 3.5.1 运动学方程 3.5.2 动力学方程式 3.5.3 质量变化方程 3.5.4 控制方程 3.5.5 可控制运动轨迹方程组 习题与思考题第4章 运动体受到的扰动 4.1 海浪、风及海流对海洋运动体的扰动 4.1.1 海洋运动体在波浪中的航行 4.1.2 海浪作用于海洋运动体的扰动力和扰动力矩 4.1.3 风和海流对海洋运动体的扰动力和扰动力矩 4.2 利用MATLAB对海浪的仿真 4.2.1 海浪的基本特性与数学描述 4.2.2 海浪波能谱 4.2.3 海浪的数字仿真 4.3 风对空中运动体的扰动 4.4 陆地运动体受到的扰动 4.4.1 车辆的转向特性 4.4.2 作用于质心的侧向力引起的运动 4.4.3 侧风引起的车辆运动 习题与思考题第5章 运动体运动控制装置 5.1 运动体运动控制装置概述 5.2 舵和鳍的水动力特性 5.2.1 舵和舵的水动力特性 5.2.2 鳍和鳍的水动力特性 5.3 螺旋桨及其水动力特性 5.3.1 螺旋桨产生的升力计算 5.3.2 敞水螺旋桨特性 5.3.3 在非均匀流体中的螺旋桨性能 5.3.4 螺旋桨的动量定理 5.3.5 螺旋桨的推力减额 5.4 舵和翼的气动力特性 5.5 推力矢量控制装置 5.5.1 推力矢量控制在战术导弹中的应用 5.5.2 推力矢量控制的实现方法 5.5.3 推力矢量控制系统的性能描述 习题与思考题第6章 运动状态的测量 6.1 状态变量和输出变量的可测量性 6.2 水动力学量 6.2.1 作用于海洋运动体微元上的速度和加速度 6.2.2 作用于海洋运动体的力和力矩 6.3 空气动力学量 6.3.1 飞行高度的测量 6.3.2 空速与马赫数的测量 6.3.3 迎角和侧滑角的测量 6.3.4 大气数据计算机 6.4 惯性量 6.4.1 线加速度传感器 6.4.2 陀螺仪 6.5 方位测量 6.5.1 航向陀螺仪 6.5.2 陀螺磁罗盘 6.6 位置测量 6.6.1 定位 6.6.2 无线电测高和雷达测高 6.6.3 无线电测距 6.6.4 卫星定位 6.7 导航定位 6.7.1 导航系统概述 6.7.2 惯性导航系统 习题与思考题第7章 空中运动体的纵向运动控制 7.1 空中运动体的纵向运动模型 7.1.1 弹体运动方程简化研究方法 7.1.2 弹体运动方程的简化 7.1.3 弹体纵向短周期扰动运动模型 7.2 空中运动体的动力学分析 7.2.1 弹体纵向运动传递函数 7.2.2 弹体纵向运动动态特性分析 7.2.3 干扰作用下弹体纵向运动分析 7.3 空中运动体纵向运动控制原理 7.3.1 导弹的纵向控制原理 7.3.2 导弹的纵向气动力控制实现 7.4 导弹纵向运动的稳定与控制 7.4.1 概述 7.4.2 俯仰角的自动稳定与控制 7.4.3 弹体纵向姿态运动的无静差的控制 7.4.4 飞行轨迹的稳定与控制 7.5 导弹纵向控制系统及其设计 7.5.1 俯仰角稳定控制系统的组成 7.5.2 俯仰角稳定控制系统分析与设计 7.6 利用MATLAB对导弹纵向运动仿真 7.6.1 基于MATLAB的俯仰角稳定控制系统分析 7.6.2 利用MATLAB实现导弹纵向运动仿真过程 习题与思考题第8章 水面运动体航向运动控制 8.1 水面运动体航向运动模型 8.1.1 水面运动体操纵运动的线性化模型 8.1.2 船舶操纵运动非线性模型 8.2 水面运动体动力学分析 8.3 水面运动体航向运动控制原理 8.4 水面运动体运动航迹控制 8.4.1 船舶数学模型 8.4.2 作用于系统的干扰 8.4.3 航迹跟踪的控制策略 8.5 舰船航向控制系统及其设计 8.5.1 随动舵控制系统及其设计 8.5.2 航向控制自动舵控制系统及其设计 8.6 利用MATLAB对船舶航向运动仿真 习题与思考题第9章 车辆的运动与操纵 9.1 车辆的定义 9.2 期望的车辆特性 9.3 车辆力学术语 9.4 基本操纵模型 9.4.1 作用于车辆的外力与外力矩 9.4.2 基本操纵模型假设 9.5 车辆的运动方程式 9.5.1 在车辆固定坐标系中的运动方程式 9.5.2 在地面固定坐标系中的运动方程式 习题与思考题第10章 航天器飞行控制简介 10.1 航天器控制系统 10.1.1 航天器 10.1.2 航天器控制系统的任务 10.1.3 航天器控制系统的构成 10.1.4 航天器控制系统采用的控制模式 10.2 载人飞船的控制技术 10.2.1 载人飞船的结构组成 10.2.2 载人飞船的制导与控制 10.2.3 载人飞船的再入返回控制 10.3 航天飞机的制导与控制 10.3.1 航天飞机的结构组成 10.3.2 航天飞机的控制系统 10.3.3 航天飞机的飞行控制 10.4 空间站的控制技术 10.4.1 空间站的概念和组成 10.4.2 空间站的用途 习题与思考题参考文献



## &lt;&lt;运动体控制系统&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 概述 1.1 运动体的概念 所谓运动体，顾名思义就是指运动的物体。然而，我们知道，世间万物均处于永恒的运动之中，换句话说，没有静止不运动的物体。运动是绝对的，静止是相对的。

这本教材不可能研究所有的运动体，这就需要给本书所研究的运动体一个定义和界定。

本书所指的运动体，是指人造的或非自然的、相对于地球有运动的、具有某种用途或能完成某种任务的系统或装置。

这里，“人造的或非自然的”是指经人类设计、加工、制造而成的（如汽车、飞机），而不是自然形成的（如太阳、月球等，当然也不包括各种生物）。

“相对于地球有运动的”是指必须具有相对于地球的运动物体。

因为人类观察者一般是站在地球上观察物体的运动的，故这里所说的运动主要是指相对于地球的运动。

有些物体虽然在运动，但如果它相对于地球是静止的，也不在本书的考虑范围。

“具有某种用途或能完成某种任务的系统或装置”是指，既然是人造的系统或装置，一定是出于某种目的，或使之能完成某种任务。

一般来说，能完成的这个“某种任务”，不是一个简单的轻松的任务，而完成这样一个不简单的任务也就不是一个简单的工具能够胜任的。

一所以能完成这个“某种任务”的一定是一套复杂或较复杂的系统或装置。

这类运动体的运动可以在空中，还可以在地面、水面，也可以在水下。

举例来说，在空中运动的有飞机、导弹、人造地球卫星、载人飞船、航天飞机、航天站、空间探测器；在地面、水面上运动的有汽车、火车、坦克、各种舰船、汽艇等；在水下运动的有潜艇、鱼雷、水下机器人等。

尽管上面对运动体有了一个界定，本书还是不能面面俱到。

## <<运动体控制系统>>

### 编辑推荐

根据教育部“厚基础，宽口径”的培养原则，《全国高等学校自动化专业系列教材：运动体控制系统》提出运动体概念，以涵盖导弹、飞机、舰船等具体运动体对象，是一部更为通用的运动体控制方面的教材。

将空中运动体（包括导弹、飞机等）和水中运动体（包括舰船、潜艇等）的控制系统内容整合在同一本教材里，通过介绍不同介质中运动体运动与控制系统的共性与个性、相同点与不同点，可以使学生更深入地了解运动体控制系统最本质、最基础的内容。

本教材将基本内容、综合性较强的性能分析计算内容和进一步深入讨论内容相结合，课内教学与课外教学相结合，理论教学与实践、课程设计相结合，讲授与课堂讨论相结合，并辅以多媒体课件加深学生对教学内容的理解。

<<运动体控制系统>>

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>