

<<飞行器结构动力学>>

图书基本信息

书名：<<飞行器结构动力学>>

13位ISBN编号：9787561233054

10位ISBN编号：7561233051

出版时间：2012-1

出版时间：余旭东 西北工业大学出版社 (2012-01出版)

作者：余旭东 编

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>

<<飞行器结构动力学>>

内容概要

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:飞行器结构动力学》结合飞行器结构动力分析,系统地阐述了飞行器结构动力学的基本概念、基本理论、基本分析方法及其工程应用。

全书分为基础理论和专业内容两大部分,动。

阐述飞行器结构动力学建模、飞行器结构模态分析、飞行器结构动力响应分析、结构耦合动力学和振动控制。

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:飞行器结构动力学》可作为航空、航天、机械等专业本科生和研究生的教材,也可供从事与飞行器设计与工程相关工作的工程技术人员参考。

<<飞行器结构动力学>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 飞行器结构动力学的目的与内容 1.2 结构动力问题的基本特点 1.3 基本研究方法与分析模型 1.4 振动的分类 1.5 简谐振动与谐波分析 习题 第2章 单自由度系统的振动 2.1 无阻尼自由振动 2.2 有阻尼自由振动 2.3 单自由度系统的强迫振动 2.4 任意激励的强迫振动 2.5 阻尼理论 习题 第3章 多自由度系统的振动 3.1 运动方程的建立 3.2 无阻尼自由振动 3.3 半正定系统 3.4 固有频率的近似解法 3.5 系统对初始条件的响应 3.6 多自由度系统的阻尼 3.7 有阻尼强迫振动 习题 第4章 连续弹性体系统的振动 4.1 杆的纵向振动 4.2 梁的横向振动 4.3 圆轴的自由扭转振动 4.4 主振型的正交性 4.5 连续弹性体的无阻尼强迫振动 4.6 矩形薄板的横向振动 习题 第5章 随机振动 5.1 随机过程及其分类 5.2 随机过程的基本统计特性 5.3 单自由度线性系统的随机响应 习题 第6章 飞行器结构动力学建模 6.1 引言 6.2 结构动力学有限元运动方程 6.3 结构动力学模型的减缩 6.4 结构动力学模型的修改 第7章 飞行器结构模态分析 7.1 引言 7.2 特征值问题的基本解法 7.3 大型系统特征值问题的解法 7.4 子结构模态综合法 7.5 飞行器模态特征分析 7.6 提高模态分析精度的措施 第8章 飞行器结构动力响应分析 8.1 概述 8.2 直接积分法 8.3 模态叠加法 8.4 状态空间法 8.5 时域解法的选择 8.6 结构动力响应分析的频域法 8.7 冲击响应谱概念及应用 第9章 结构耦合动力学 9.1 细长体气动弹性问题 9.2 飞行器颤振问题 9.3 POGO 振动问题 第10章 结构振动控制 10.1 引言 10.2 黏弹性阻尼减振技术 10.3 主动振动控制技术 参考文献

<<飞行器结构动力学>>

章节摘录

版权页：插图：飞行器结构动力学是一门在飞行器设计中受到普遍重视的且仍处于不断发展中的学科。

本章主要阐述飞行器结构动力学的研究目的、内容、方法及其特点，并且介绍振动的分类及简谐振动。请读者注意本章中介绍的一些基本概念、基本思想方法和简谐振动问题，均为后面各章学习打下了基础。

1.1 飞行器结构动力学的目的与内容 1.1.1 飞行器结构动力学的目的 飞行器结构是构成飞行器的基础。

因为飞行器结构的主要功能之一是承受和传递作用在它上面的各种载荷，所以本书中所谓“结构”，指的是受力结构，是指能承受和传递载荷，并能保持足够的强度和刚度的零、部件的总称。

随着飞行速度、加速度、高度和航程的不断增长，现代飞行器结构的使用环境是十分复杂的。

仅就力学环境来讲，现代飞行器结构不仅承受静力载荷和热载荷，而且承受动力载荷（简称动载荷）。

静力载荷是不随时间变化的稳定的作用力。

飞行器的热载荷是由于飞行中气动加热、结构内外环境传递的热所产生的结构温度变化、温度交变和温度场环境的总称。

动载荷是随时间变化的变力。

作用在飞行器上的动载荷是复杂的，它分为作用力随时间周期变化的周期载荷、作用力在很短时间内急剧变化的瞬态（冲击）载荷和载荷值只能用统计的方法进行定义的随机载荷等情况。

飞行器在动载荷作用下会产生振动现象。

所谓“振动”，就是物体或某种状态随时间往复变化的现象。

在这种往复运动变化的现象中，单位时间内运动重复的次数叫做频率，运动重复一次所需要的时间间隔称为周期。

实际上，无论是在装卸、运输还是在发射、飞行过程中，飞行器都可能产生振动或噪声。

凡是能产生振动的研究对象统称为结构动力系统，简称系统。

飞行器结构就是一种典型的动力系统。

对于引起系统振动的动载荷，例如外加的动态力或位移、初始干扰等统称为激励或输入；系统在输入下产生的效果称为系统的动态响应，简称响应，也称为输出，例如振动中产生的位移、速度、加速度、应力等。

飞行器结构所具有的固有的动力学特性（例如固有频率与主振型）只与系统的固有质量和刚度特性有关，而与振动的初始条件无关，称之为系统的动态固有特性或振动固有特性。

飞行器结构的动态特性中最基本的两个就是自由振动特性和强迫振动特性。前者反映了系统的固有特性，后者还与外激励有关。

于动力系统自由振动与强迫振动的概念，可参阅本书的第2章与第3章。

在飞行器设计中，如果飞行器的结构不合理，动态特性不好，工作中的动响应过大，就会使飞行器工作过程中产生过大的结构动应力或变形，造成结构破坏或者使飞行器内部设备工作失灵，也可能引起结构颤振、发散等动力学不稳定现象，使结构迅速破坏。

因此，结构动力学分析与设计工作在飞行器设计中是一个不可缺失的重要设计环节，受到普遍重视。

飞行器结构动力学的目的就是研究关于飞行器结构动力系统振动固有特性及它在外激励作用下产生动响应的基本理论和分析方法，使飞行器结构具有优良的动力学特性，以保证其结构安全、可靠。

本书为读者提供飞行器结构动力学分析的基本知识，着重阐述基本理论与基本的分析方法，使读者初步具备解决飞行器结构动力学问题的能力。

1.1.2 飞行器结构动力学的内容 飞行器设计中遇到的结构动力学问题是很复杂的。

一般说来，在结构动力学研究的3个要素中，已知任意两个要素求解第三个要素都属于结构动力学的研究范畴。

<<飞行器结构动力学>>

例如：已知动力系统和动载荷求系统的响应，称为响应预测或振动分析。

已知动力系统与系统的响应来反求系统的输入，称为载荷辨识或动环境预示。

在动载荷与系统响应均为已知的情况下，确定系统的动力学参数或模型，称为参数辨识或系统辨识。
此类问题的另一种提法是在一定的动载荷条件下，如何来设计系统的特性，使得系统的响应满足指定的设计要求，这就是所谓的结构动力学设计。

<<飞行器结构动力学>>

编辑推荐

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:飞行器结构动力学》的特点是在保证结构动力学基本理论的系统性、完整性的基础上,努力结合飞行器的实际,介绍与飞行器设计、分析密切相关的实用的结构动力学知识。

全书共10章,分为基础理论和专业内容两大部分。

基础理论部分由第1~5章组成,内容包括绪论、单自由度系统的振动、多自由度系统的振动、连续弹性体系统的振动和随机振动。

专业内容部分由第6~10章组成,内容包括飞行器结构动力学建模、飞行器结构模态分析、飞行器结构动力响应分析、结构耦合动力学和结构振动控制。

基础理论部分供本科生学习,专业内容部分供研究生使用。

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:飞行器结构动力学》也可供从事与飞行器设计与工程相关工作的工程技术人员参考。

<<飞行器结构动力学>>

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>