第一图书网, tushu007.com

<<大型挠性空间桁架结构动力学分析与模 >

图书基本信息

书名：<<大型挠性空间桁架结构动力学分析与模糊振动控制>>

13位ISBN编号：9787030214621

10位ISBN编号：7030214625

出版时间：2008-6

出版时间：科学出版社

作者：李东旭

页数：207

字数：254000

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

本书讨论了航天器大型空间桁架机构动力学与模糊振动控制，以航天器大型空间桁架结构为研究对象，建立了一字形、T字形和工字形等几种典型的结构模型以及单元和整体结构的有限元力学模型，针对所建立的各种桁架模型研究了它们的静力学和动力学问题，在此基础上研究了大型空间桁架结构的被动控制及主动控制的理论、技术和方法；用遗传算法的基本思想实现了被动阻尼杆和主动智能杆的构型设计和优化配置；引入模糊逻辑和模糊控制的理论；设计了桁架结构振动控制的模糊控制和振动控制系统。
本书适合高等院校航空航天、固体力学、机械工程和计算力学等专业的研究生以及航天、机械、材料工程等领域的科研人员和工程技术人员参考。

书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 空间桁架结构简介 1.1.1 有效载荷的桁架式结构 1.1.2 支撑式桁架 1.1.3 平台式桁架 1.2 航天器空间桁架基本问题 1.2.1 空间桁架的结构力学问题 1.2.2 航天器空间桁架面临的特殊问题 1.2.3 建模问题 1.2.4 桁架结构的振动控制问题 1.3 空间桁架结构的振动控制理论、方法与技术 1.3.1 模糊控制理论研究 1.3.2 挠性结构主动模糊振动控制研究 1.3.3 智能杆原理 1.3.4 空间桁架的振动控制技术 1.4 本书梗概第一篇 航天器空间桁架力学性能分析 第2章 空间桁架结构的构型及简化模型 2.1 引言 2.2 桁架的组装形式 2.2.1 架设式桁架 2.2.2 展开式桁架 2.3 桁架结构特征分析 2.3.1 结构组成 2.3.2 截面构型 2.3.3 空间桁架基本结构单元 2.3.4 材料特点 2.4 简化模型 2.4.1 一字形桁架 2.4.2 T字形桁架 2.4.3 工字形桁架 第3章 空间桁架的数学模型及基本力学方程 3.1 引言 3.2 基本单元有限元模型 3.2.1 建模基础 3.2.2 杆单元模型 3.2.3 梁单元模型 3.2.4 弦单元模型 3.2.5 集中质量单元 3.3 大变形非线性有限元模型 3.3.1 非线性基本理论 3.3.2 空间杆系的非线性有限元模型 3.3.3 非线性问题示例 3.4 含作动器／传感器智能桁架结构模型 3.4.1 作动器建模 3.4.2 压电作动器机电耦合动力学建模 3.5 空间桁架整体力学模型 3.5.1 静力学方程 3.5.2 动力学基本方程 3.5.3 阻尼矩阵 3.5.4 特征方程与特征问题 3.5.5 结构系统的动力响应 第4章 空间桁架静力学分析 4.1 引言 4.2 材料参数 4.2.1 参考物理参数 4.2.2 空间桁架结构模型参数 4.3 一字形石墨环氧树脂三角形截面桁架静力学分析 4.3.1 三角桁架有限元模型 4.3.2 三角桁架物理参数 4.3.3 三角桁架仿真结果 4.3.4 三角桁架结果分析 …… 第5章 空间桁架结构动力学特性分析第二篇 空间桁架结构的主动模糊控制 第6章 模糊控制习惯基本概念和基本理论 第7章 遗传算法的基本理论 第8章 基于遗传算法的空间智能桁架设计 第9章 压电能桁架结构的模糊控制 第10章 智能桁架结构的自适应模糊振动控制第三篇 空间桁架结构的被动控制 第11章 桁架结构被动控制阻尼器原理 第12章 空间桁架结构被动控制设计参考文献

章节摘录

插图:第1章 绪论1.1 空间桁架结构简介这里所说的空间桁架结构是指在各类航天器中采用的桁架结构。
目前，国内外卫星、深空探测器、空间站等大型航天器都向轻型化方向发展，轻型化的首攻目标是航天器的结构。
中国航天器的主承力结构主要采用中心承力筒，而国外航天器的主承力结构已有很多采用了桁架结构。
桁架结构具有以下优点：质量轻、工艺性好、灵活、易拆装，且可根据需要进行结构调节。
因此，桁架结构将具有更广阔的发展空间。
实际航天结构中的桁架结构，主要应用目的有两个：一是用于电子设备的分离来减少相互间的干扰；二是用来支撑其他结构。
前者一般在桁架顶端连接电子设备，如SRTM（spaceradartopographymission）采用了一个60m长的可展开桁架，和平号空间站同样也采用了可展开桁架来分离其天线结构以及舱外展开天线。
后者桁架主要起支撑作用，主要支撑对象包括柔性太阳帆板、大型天线结构等。
其典型代表是国际空间站；它采用巨大主桁架结构作为骨架，各种舱段、设备等都挂接在桁架上。
除了主桁架，国际空间站也采用了可展桁架来展开和支撑巨大的太阳帆板。
空间桁架结构按其组装方式可分两种：架设式结构和展开式结构。
架设式桁架上天前是被分解开的，上天后通过航天员在太空进行舱外作业架设而成。
展开式结构的典型代表是可展铰接桁架，与以往的伸展结构相比，它具有更高的刚度、结构效率、形状精度等。
SRTM上应用的和国际空间站支撑太阳帆板的桁架均为可展铰接桁架。

编辑推荐

《大型挠性空间桁架结构动力学分析与模糊振动控制》适合高等院校航空航天、固体力学、机械工程和计算力学等专业的研究生以及航天、机械、材料工程等领域的科研人员和工程技术人员参考。

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