

<<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

图书基本信息

书名：<<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

13位ISBN编号：9787313068996

10位ISBN编号：7313068999

出版时间：2010-12

出版时间：J·R·赖特(Wright.J.R.)、J·E·库珀(Cooper.J.E.)、崔尔杰、姚一龙 上海交通大学出版社  
(2010-12出版)

作者：(英)(赖特Wright)(J.R.)(英)(库珀C

页数：516

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>

## <<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

### 内容概要

《飞机气动弹性力学及载荷导论》论述了飞机气动弹性力学和载荷的基础概念、技术背景和应用情况，内容覆盖了飞机设计部门可能遇到的各类基本气动弹性和载荷问题。所涉及的技术领域包括结构动力学、定常和非定常空气动力学、操纵、静气弹效应、颤振、有限元方法飞行机动、地面机动、遭遇突风和湍流等各种情况下的载荷计算。同时还介绍了航空航天行业进行适航审定所采用的典型方法。

《飞机气动弹性力学及载荷导论》适用于航空航天专业大学高年级学生、研究生以及有关技术人员。

<<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

作者简介

作者：(英国) J·R·赖特 (Wright.J.R.) (英国) J·E·库珀 (Cooper.J.E.) 译者：姚一龙 注释解  
说词：崔尔杰

## &lt;&lt;飞机气动弹性力学及载荷导论&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论1 第一部分背景资料71 单自由度系统振动91.1 单自由度系统运动方程的建立91.2 单自由度系统自由振动111.3 单自由度系统强迫振动121.4 谐和强迫振动——频率响应函数131.5 瞬态 / 随机强迫振动——时域解161.6 瞬态强迫振动——频域解191.7 随机强迫振动——频域解211.8 习题222 多自由度系统振动242.1 运动方程的建立242.2 无阻尼自由振动262.3 阻尼自由振动302.4 模态坐标的变换322.5 “自由—自由”系统362.6 谐和强迫振动362.7 瞬态 / 随机强迫振动——时域解382.8 瞬态强迫振动——频域解392.9 随机强迫振动——频域解392.10 习题393 连续系统振动——假设形态法423.1 RAYLEIGH-RIZ假设形态法433.2 广义运动方程——基本方法443.3 广义运动方程——矩阵方法483.4 根据“分支”模态建立飞机“自由—自由”模态503.5 全机“自由—自由”模态533.6 习题554 连续系统振动——离散法574.1 有限元法(FE)简介574.2 弯曲梁元公式594.3 梁元结构的组装和求解624.4 扭转元67.4.5 弯曲 / 扭转组合元684.6 关于建模的意见684.7 习题705 定常空气动力学导论725.1 标准大气725.2 空气速度对气动特性的影响735.3 对称翼型的绕流和压力755.4 作用在翼型上的力775.5 翼型具有攻角时的升力变化775.6 俯仰力矩变化和气动中  $\cdot \sim z$ 785.7 三维机翼上的升力795.8 三维机翼上的阻力835.9 操纵面845.10 超声速空气动力学——活塞理论855.11 跨声速流855.12 习题856 载荷导论876.1 运动定律876.2 DALEMBERT原理——惯性力和惯性力偶906.3 外载荷 / 反作用载荷936.4 自由体图946.5 内载荷956.6 连续模型结构的内载荷956.7 离散模型结构的内载荷996.8 部件间载荷1016.9 由内载荷确定应力——具有简单载荷路径的结构构件1016.10 习题1017 控制导论1057.1 开环和闭环系统1057.2 LAPLACE变换1067.3 开环、闭环系统在Laplace域和频域内的模型化1087.4 系统稳定性1097.5 PID控制1157.6 习题116 第二部分 气动弹性力学和载荷导论1178 静气动弹性力学——机翼弹性对升力分布和发散的影响1198.1 具有弹簧约束二维刚体翼型的静气弹特性1208.2 根部固支弹性机翼的静气弹特性1228.3 配平对静气弹特性的影响1258.4 机翼后掠对静气弹特性的影响1298.5 习题1349 静气动弹性力学——机翼弹性对操纵效率的影响1359.1 弹性机翼的滚转操纵效率——定常滚转情况1359.2 弹性机翼的滚转操纵效率——根部固支机翼情况1409.3 操纵面展向位置的影响1439.4 全机模型下的操纵效率分析1439.5 配平对反效速度的影响1449.6 习题14510 非定常空气动力学导论14610.1 准定常空气动力学14610.2 非定常空气动力学14710.3 谐和振荡翼型的气动力和气动力矩15110.4 振荡气动导数15210.5 气动阻尼和气动刚度15310.6 与突风有关的非定常空气动力学15410.7 习题15811 动气动弹性力学——颤振15911.1 非定常气动力简化模型15911.2 二元气弹模型16111.3 气动弹性方程的一般形式16311.4 颤振方程的特征值求解16311.5 二元模型的气弹特性16411.6 弹性机翼的气弹特性17311.7 多模态系统的气弹特性17411.8 二元系统颤振速度预测17411.9 颤振二次曲线17611.10 气弹系统的发散问题17811.11 非定常减缩频率影响的计入18011.12 操纵面颤振18311.13 全机模型——刚性模态的计入18611.14 跨声速流中的颤振18611.15 超声速流中的颤振问题——机翼颤振和壁板颤振18711.16 非线性的影响——极限环振荡18911.17 习题19112 气动伺服弹性力学19312.1 带操纵面简单气弹系统的数学模型化方法19412.2 突风项的计入19512.3 控制系统的实施19612.4 闭环系统稳定性的确定19612.5 闭环系统的突风响应19812.6 频率依赖的控制率应用于稳定性计算19912.7 频域内的响应分析20012.8 状态空间的模型化方法20012.9 习题20113 平衡机动20213.1 平衡机动——具有法向加速度的刚性飞机20413.2 机动包线208..... 第三部分 航空航天行业实践导论

## &lt;&lt;飞机气动弹性力学及载荷导论&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第5章论述了运用操纵面来改变翼型有效弯度从而改变升力的原理。

飞行中操纵面（如副翼、方向舵等）用于改变飞机飞行状态，所以飞机设计中操纵面大小的选择是一个重要的设计项目。

了解飞机对操纵面偏转的敏感度以及操纵面所产生的载荷形式是十分重要的。

对于要求快速机动的军机而言，这是一个特别有意义的问题，当然对于决定商用飞机的性能也是十分重要的。

本章将研究弹性机翼的气动弹性变形对操纵面气动力的影响并与刚性机翼情况相比，即操纵面效率问题。

可以看到，操纵效率随着速度增加不断降低，直到某个临界点（反效速度），此时对操纵面偏转已无任何反应。

当速度超过反效速度时，操纵产生反效，此现象称为操纵反效。

当然这并不一定是灾难性的，但接近反效速度是不能接受的，此时飞机对操纵面偏转的响应或者十分缓慢或者根本没有；超过反效速度，还会发生与操纵期望相反的响应。

飞机设计的实践中有两种基本方法来处理这一静气弹现象（此时飞机的运动被认为是定常运动），可分别可通过以下情况来描述：等速率滚转的机翼（9.1节）以及副翼偏转时的根部固支机翼（9.2节）。两种情况下都采用带有副翼的矩形机翼分析模型。

第13章研究平衡（或所谓统揽型）机动，考虑全机弹性模型升降舵的定常偏转，除此还研究全机定常滚转和偏航情况。

第15章采用飞行力学模型描述的动力学（或所谓分析型的方法）机动研究中，分析弹性飞机对滚转或俯仰瞬态操纵的动力响应，其中还包括非线性影响的考虑。

注意在设计过程的初期筛选操纵面尺寸中就需要进行静气弹计算。

以后等飞行控制系统（FCS）设计完成后，采用飞行力学模型的分析计算就能了解非线性影响下的操纵效率，再需要通过FCs对操纵配置和操纵性能进行仔细调整以得到期望的特性。

很明显到这个时候再来修改操纵面尺寸为时已晚了。

## <<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

### 编辑推荐

《飞机气动弹性力学及载荷导论》是由上海交通大学出版社出版的。

<<飞机气动弹性力学及载荷导论>>

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>