

<<飞机复合材料结构强度分析>>

图书基本信息

书名：<<飞机复合材料结构强度分析>>

13位ISBN编号：9787313078827

10位ISBN编号：731307882X

出版时间：2011-12

出版时间：陈业标、汪海、陈秀华、李武铨 上海交通大学出版社 (2011-12出版)

作者：陈业标 等著

页数：304

译者：李武铨 注解

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>

## <<飞机复合材料结构强度分析>>

### 内容概要

《大飞机出版工程：飞机复合材料结构强度分析》是基于作者多年从事飞机结构设计及强度分析的实践经验和体会编撰而成，从理论和实践两方面系统地介绍了飞机复合材料结构设计和强度分析的具体内容、方法、基本原理及发展方向。

全书共分9章，分别介绍与强度分析有关的复合材料基本概念、飞机复合材料结构设计和设计准则、强度计算包括的具体项目、复合材料结构分析的理论方法、复合材料连接强度分析方法、屈曲分析方法、损伤容限耐久性和结构强度试验等。

并且，书中给出较多的计算例题并介绍所用的计算机软件。

本书可供飞机结构设计、结构强度的工程人员和高等院校强度专业研究生参考。

## <<飞机复合材料结构强度分析>>

### 书籍目录

1 复合材料结构基本概念1.1 引言1.2 复合材料结构特点1.2.1 一般特点1.2.2 奇特性1.3 复合材料层压板屈曲的奇特性1.3.1 平板稳定性与相关曲线简单概念1.3.2 复合材料层压板奇特的相关曲线1.3.3 几个特殊铺层层压板单轴压缩举例1.4 与结构设计及强度相关的几个概念1.4.1 对称铺层层压板1.4.2 均衡铺层1.4.3 准各向同性层压板1.5 结构试验与理论分析参考文献2 飞机复合材料结构设计要求及设计准则2.1 基本原则2.2 外载荷的规定2.3 设计准则具体要求2.4 损伤容限要求的有关条款2.4.1 涉及的军用和民用航空要求2.4.2 损伤容限要求及符合性机理2.4.3 关于符合性的基本概念3 飞机复合材料结构验证方法介绍3.1 飞机复合材料结构强度验证的概念3.1.1 问题的提出3.1.2 复合材料与金属结构强度验证主要差别3.2 飞机复合材料结构强度验证要点3.2.1 静强度验证3.2.2 耐久性验证3.2.3 损伤容限验证3.3 飞机复合材料结构强度分析的主要内容3.3.1 铺层优化设计3.3.2 强度分析内容3.3.3 应变分析及限制应变3.3.4 结构承载能力分析3.3.5 破损安全分析3.3.6 实际需求分析3.3.7 复合材料结构积木式方法参考文献4 许用值4.1 引言4.2 许用值要求的试验项目4.2.1 复合材料的性能4.2.2 典型层压板强度试验4.3 复合材料层压板设计许用值的试验确定4.3.1 确定许用值的原则4.3.2 层压板许用值4.3.3 T300/双马层压板许用值小结4.4 复合材料连接许用值4.5 冲击后层板压缩许用值确定方法参考文献5 复合材料应力分析及强度校核5.1 基础知识5.1.1 结构分析能量原理5.1.2 有限元基础知识5.2 复合材料结构应力分析.....6 复合材料连接强度分析7 结构稳定性分析8 损伤容限耐久性9 结构强度试验

## <<飞机复合材料结构强度分析>>

### 章节摘录

版权页：插图：8损伤容限耐久性8.1 引言损伤容限耐久性的基本原理对金属和复合材料结构都是一样的。

它们都是把损伤威胁与检测计划、损伤扩展速率和剩余强度分析相结合来保证结构的完整性，这就是经常说的损伤容限三要素。

耐久性是对飞机结构在使用载荷谱和环境谱条件下考虑飞机寿命问题，通常与损伤容限一起考虑来达到经济性和功能性目标。

金属和复合材料结构虽然原理相同，但对于实际设计来说，差别是非常明显的。

第一，金属损伤容限是研究含裂纹结构的设计及分析问题，而复合材料主要的危险是冲击损伤引起分层扩展问题，因此，一个是裂纹扩展（最危险）为主的分析，而另一个是分层扩展为主要危险的分析；第二，断裂韧性，金属是基于裂纹扩展的韧性，而复合材料的韧性是层间分层扩展的韧性，主要是涉及树脂特性，提高复合材料的韧性主要是提高树脂的性能；第三，金属结构，对损伤容限，受拉是关键部位，而复合材料受压载荷是关键部位，例如，对机翼结构，金属中下翼面是疲劳损伤容限的关键部位，是按疲劳损伤容限设计，而复合材料，上翼面是疲劳损伤容限的关键部位。

因此，对复合材料结构，冲击损伤是损伤容限的主要研究领域，最危险的损伤是冲击损伤。

从20世纪80年代以来，复合材料层压板损伤容限研究（主要是冲击损伤问题的研究）包括理论计算及实验研究非常活跃，研究报告数量可观，因为实际飞机复合材料设计中需要解决冲击损伤这样致命问题，理论专家们竭尽全力想解决理论计算问题（包括三方面的理论问题：损伤尺寸、损伤扩展速率以及剩余强度）。

由于问题过分复杂，理论分析很难满足结构设计以及强度的要求，其成果并不能令结构设计人员满意。

另外有一个问题是，用以计算的前提条件是冲击能量，冲击能量的大小及分布规律并不确定，是随机量，可能出现，也可能不出现，可能很大，也可能很小。

因此，对飞机设计公司以及设计人员，把飞机复合材料结构的损伤容限问题转向试验以及在设计的顶层规定一些限制条款，即所谓的设计规范准则之类的规定来解决这一类问题。

## <<飞机复合材料结构强度分析>>

### 编辑推荐

《飞机复合材料结构强度分析》是国家出版基金项目之一。

<<飞机复合材料结构强度分析>>

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>