

<<车身结构轻量化设计理论、方法>>

图书基本信息

书名：<<车身结构轻量化设计理论、方法与工程实例>>

13位ISBN编号：9787118073799

10位ISBN编号：7118073792

出版时间：2011-5

出版时间：国防工业出版社

作者：孙凌玉

页数：213

字数：316000

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>

## <<车身结构轻量化设计理论、方法>>

### 内容概要

《车身结构轻量化设计理论与工程实例》以实现汽车车身结构轻量化设计为目标，系统介绍相关的基础理论、设计方法和轻量化途径；结合工程实例，阐述轻量化车身的强度和刚度、振动与噪声、碰撞安全及动态人机界面等其他力学性能的分析与实验方法。

《车身结构轻量化设计理论与工程实例》可用做车辆工程专业研究生、高年级本科生的教材，也可供汽车企业及科研单位的技术人员阅读参考。

本书由孙凌玉编著。

## <<车身结构轻量化设计理论、方法>>

### 书籍目录

#### 第1章 汽车车身结构概述

- 1.1 车身功能、材料及结构的演变
    - 1.1.1 车身功能及材料的演变
    - 1.1.2 车身及车架结构形式的演变
  - 1.2 现代车身典型结构与制造工艺
  - 1.3 车身承受的主要载荷
    - 1.3.1 弯曲载荷
    - 1.3.2 弯扭载荷
    - 1.3.3 纵向载荷
    - 1.3.4 侧向载荷
    - 1.3.5 碰撞载荷
  - 1.4 现代车身设计准则
  - 1.5 现代车身轻量化设计中关键科学与技术问题
- 参考文献

#### 第2章 车身结构轻量化设计理论与方法

- 2.1 车身材料强度理论与轻量化材料选择方法
  - 2.1.1 材料的基本力学指标
  - 2.1.2 车身材料模型
  - 2.1.3 车身强度设计中的材料屈服与破坏准则
  - 2.1.4 车身材料选择的原则
- 2.2 车身概念设计常用的几种方法
  - 2.2.1 车身设计的简单结构面法
  - 2.2.2 车架设计的材料力学法
  - 2.2.3 骨架结构的载荷极限分析法
  - 2.2.4 概念车身结构的拓扑与尺寸优化
  - 2.2.5 系列车型的参数化CAD
  - 2.2.6 系列车型的参数化CAE及网格自动更新技术
  - 2.2.7 基于CAD/CAE/CAM/PDM的数字化车身集成开发技术
- 2.3 车身结构有限元建模方法
  - 2.3.1 有限元基本原理
  - 2.3.2 车身建模的简化原则
  - 2.3.3 车身建模常用单元类型
  - 2.3.4 车身模型的网格质量检查方法
  - 2.3.5 大规模计算的算法选择
  - 2.3.6 车身性能评估的关键技术指标
- 2.4 车身性能响应面的近似模型建立法
  - 2.4.1 响应表面法概述
  - 2.4.2 多项式插值及最小二乘法
  - 2.4.3 基于模糊逻辑的神经网络法
  - 2.4.4 克里格法
  - 2.4.5 径向基函数法
  - 2.4.6 各种方法比较
- 2.5 车身结构最优化方法
  - 2.5.1 车身结构优化设计类型
  - 2.5.2 灵敏度的概念及计算方法

## <<车身结构轻量化设计理论、方法>>

- 2.5.3 形状与尺寸优化的基本原理及常用算法
- 2.5.4 拓扑优化基本原理与常用算法
- 2.5.5 形貌优化基本原理与常用算法
- 2.5.6 车身的多学科优化设计工程实例

### 参考文献

### 第3章 车身结构刚度与强度设计方法

- 3.1 车身刚度与强度检验的必要性及设计准则
- 3.2 车身典型零件及整车刚度与强度计算方法
  - 3.2.1 线性结构刚度计算方法
  - 3.2.2 非线性结构刚度定义
  - 3.2.3 车身结构强度定义与计算方法
- 3.3 车身刚度与强度计算的有限元方法
  - 3.3.1 梁单元模型
  - 3.3.2 板梁混合模型
  - 3.3.3 板壳单元有限元模型
  - 3.3.4 刚度与强度有限元建模准则
- 3.4 车身零件及整车刚度与强度的试验测试法
  - 3.4.1 车身整体静刚度与强度测量
  - 3.4.2 测量车身外板局部刚度的静态压痕试验
  - 3.4.3 测量车身外板抗动态冲击试验
  - 3.4.4 典型路况的车身动强度试验
- 3.5 提高结构刚度和强度的途径
- 3.6 强度与刚度的关系

### 参考文献

### 第4章 轻量化车身的耐撞性与碰撞相容性

- 4.1 汽车碰撞被动安全性概述
  - 4.1.1 汽车碰撞类型与事故率
  - 4.1.2 车身结构碰撞安全性基本要求
  - 4.1.3 各国汽车碰撞法规简介
- 4.2 汽车碰撞安全性评价指标
  - 4.2.1 耐撞性
  - 4.2.2 相容性
  - 4.2.3 吸能性评价指标
  - 4.2.4 乘员伤害指标
- 4.3 汽车碰撞的理论分析方法
  - 4.3.1 多刚体动力学法
  - 4.3.2 基于多体动力学的集中参数法
  - 4.3.3 有限元及多体动力学混合法
- 4.4 车身材料及结构碰撞特性的试验法
  - 4.4.1 静动态材料参数测试
  - 4.4.2 零部件抗冲击试验
  - 4.4.3 整车碰撞试验装置
- 4.5 碰撞吸能性及影响因素
  - 4.5.1 各种吸能原理分类
  - 4.5.2 被动吸能结构与原理
  - 4.5.3 自适应吸能材料与结构
  - 4.5.4 管状件吸能性影响因素分析

## <<车身结构轻量化设计理论、方法>>

### 4.6 碰撞相容性及其影响因素

#### 4.6.1 刚度与碰撞响应的关系

#### 4.6.2 质量与碰撞响应的关系

#### 4.6.3 接触部位形状、几何与碰撞响应的关系

### 4.7 提高碰撞安全性的途径

#### 4.7.1 整体结构方案

#### 4.7.2 局部改进

#### 参考文献

## 第5章 车身结构振动与噪声的动态设计方法

### 5.1 车身振动与车内噪声的基本概念

### 5.2 车身振动与车内噪声评价指标

### 5.3 车内噪声的产生机理与传递路径

### 5.4 影响车身振动及车内噪声的因素

### 5.5 车身振动与噪声分析方法

#### 5.5.1 试验测试方法

#### 5.5.2 有限元法

#### 5.5.3 统计能量分析法

#### 5.5.4 边界元法

### 5.6 提高车身NVH特性的措施

### 5.7 该领域近30年来研究热点

#### 参考文献

## 第6章 车身轻量化与多材料体设计方法

### 6.1 车身轻量化的意义与途径

### 6.2 车身轻量化基本概念

#### 6.2.1 车身轻量化评价指标

#### 6.2.2 轻量化与材料、几何关系

### 6.3 轻量化结构设计方法与工程实例

### 6.4 车身轻量化材料及其结构设计

#### 6.4.1 高强度钢

#### 6.4.2 铝合金

#### 6.4.3 镁合金及设计

#### 6.4.4 塑料及复合材料件设计

### 6.5 能减小车身零件质量的成形与连接新工艺

#### 6.5.1 液压成形和内高压成形

#### 6.5.2 激光拼焊板

#### 6.5.3 Tox连接

### 6.6 多材料体车身结构设计

#### 参考文献

## 第7章 轻量化车身动态人机界面设计

### 7.1 引言

### 7.2 人机界面的振动控制

#### 7.2.1 座椅振动特性

#### 7.2.2 车身动刚度优化设计

### 7.3 车内结构噪声控制

### 7.4 冲击与碰撞

#### 7.4.1 乘员约束系统多目标优化设计

#### 7.4.2 采用吸能新材料的头枕设计

## <<车身结构轻量化设计理论、方法>>

7.4.3 基于行人保护的保险杠

7.4.4 基于行人保护的发动机盖板设计

7.4.5 座椅参数对后面碰撞中颈部伤害的影响

7.5 驾驶舱虚拟视觉的光学设计

7.6 仪表板系统的多学科优化设计

参考文献

<<车身结构轻量化设计理论、方法>>

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>