

<<汽车CAE技术>>

图书基本信息

书名：<<汽车CAE技术>>

13位ISBN编号：9787564305611

10位ISBN编号：7564305614

出版时间：2010-2

出版时间：西南交通大学出版社

作者：丁渭平 编

页数：143

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>

前言

当代汽车工业已成为国民经济的支柱产业，其发展水平反映了国家工业技术的综合实力，而是否具有独立自主的产品设计开发能力，则关系到民族汽车工业的生死存亡。

现阶段，作为先进设计技术的代表，CAE技术已成为汽车企业产品设计开发的有效手段，以CAE为核心的技术体系成为企业核心技术的有效载体。

在我国，随着行业总量的不断提升和市场竞争的白热化，加上知识产权问题的压力，产品自主设计开发能力的培养和提升已成为汽车企业生存与发展的关键问题，而CAE技术的推广应用正是解决这一问题的锐利武器。

CAE技术依托于电子计算机的产生而产生，并伴随着计算机技术、信息技术、结构与系统分析技术、优化设计技术的发展而发展。

在工程实践中，它不仅是产品分析与设计技术，而且是产品设计和开发理念，涉及思想方法的改变。特别是对于国内汽车行业而言，CAE技术的推行还意味着对现行技术体系的变革，它强调在集成环境中的应用，以及相关技术环节的联系与协调，这已成为该项技术在推广应用中最值得关注的发展方向，并成为理论及实践中需要研究和解决的热点问题。

本书突破了孤立看待和抽象研究CAE技术的局限性，将CAE技术置于国内汽车行业现实的技术背景条件之下，‘以系统工程的观点统筹CAE内外部技术要素，提出“CAE空间”的概念。

并结合企业技术发展战略：面向产品自主设计开发探讨CAE技术体系的构建与完善，以期有效服务于产业化技术创新。

目前，商品化的主流CAE软件在国内汽车行业中的普及程度越来越高，这无疑促进了国内汽车CAE技术的迅速发展。

然而，众多企业CAE技术应用水平的实质性提升却并未和其软件引进的力度成正比。

究其原因，基础数据不足、测试条件不完善、评判标准与设计准则缺失等成为客观上的困难，而对CAE技术体系认识上的局限性、相关知识与技能结构的不适应以及工程经验不足等，则成为主观上的障碍。

为确保CAE技术沿着正确的轨道迅速发展，无论是对有志于从事CAE工作的高校汽车专业学生，还是对正在从事CAE工作的汽车企业技术人员和技术管理人员，均应对上述的困难与障碍保持清醒的认识。

本书从汽车企业CAE工程实际出发，针对CAE技术应用与发展中所面临的关键问题进行了系统性的阐述与分析，在此基础上提出了相应的技术对策及原则，这对于CAE技术理论体系的完善和发展具有重要意义。

同时，本书的一些研究成果还能成为具有一定现实意义的技术解决方案，为相关技术工作的开展提供较为直接的借鉴与帮助。

<<汽车CAE技术>>

内容概要

《汽车CAE技术》以国内汽车行业产品设计开发的技术现状及发展趋势为背景，围绕汽车产品自主设计开发这一主线，结合汽车产品的结构特点与开发模式，系统介绍CAE技术在汽车工程领域应用的基本原则和实施要点，并以具体产品开发项目为案例，针对CAE目标设定、流程设计、要素分析、系统集成等关键问题进行讨论。

《汽车CAE技术》旨在引导读者逐步树立系统化的CAE技术实施理念，并在透彻理解CAE核心技术的同时，培养其技术组织与管理能力，以适应汽车行业科技创新对复合型人才的要求。

《汽车CAE技术》可供车辆工程（汽车设计方向）及相关专业的研究生和高年级本科生使用。也可供汽车企业CAE技术人员和技术管理人员参考。

书籍目录

第1章 绪论1.1 关于CAE技术的一般性认识1.2 CAE技术与汽车产品开发思考题参考文献第2章 CAE技术应用的公共学科基础概要2.1 一个支撑CAE全过程的理论与技术框架2.2 数值分析2.3 有限单元法2.4 多体系统动力学2.5 优化设计2.6 工程数据库系统2.7 人工智能思考题参考文献第3章 汽车CAE的专业理论与技术基础概要3.1 汽车CAE的专业支撑体系3.2 汽车设计的内容、特点及步骤3.3 悬架系统集成与整车匹配的概念内涵及核心技术3.4 车轮定位参数的设计与调校3.5 车内低频噪声治理的技术解决方案思考题参考文献第4章 汽车CAE的部分主流软件系统及其应用4.1 CAE软件及选择4.2 ADAMS及其应用4.3 ANSYS及其应用4.4 NASTRAN及其应用4.5 SYSNOISE及其应用4.6 MATLAB / Simulink及其应用思考题参考文献第5章 面向汽车产品自主开发的CAE技术应用5.1 汽车产品的自主开发5.2 基于AI选型的悬架系统参数化设计流程构造5.3 悬架系统整车匹配的性能仿真与协调分析5.4 悬架弹性元件的最佳刚度设计5.5 支持悬架系统整车匹配设计的工程数据库系统思考题参考文献第6章 汽车CAE的技术体系6.1 CAE项目的组织与管理6.2 基于CAE的汽车产品设计平台构建原则与总体构架6.3 悬架系统设计平台6.4 底盘集成控制系统设计平台思考题参考文献

章节摘录

1.1 关于CAE技术的一般性认识 1.1.1 CAE及其相关概念 CAE的英文全称为“Computer Aided Engineering”，中文意为“计算机辅助工程”，是指以计算数学、计算力学及相关工程科学为基础的针对复杂工程或产品进行数学建模、计算分析、行为模拟与优化设计的计算机信息处理技术。其中，“相关工程科学”涉及机械、电子、建筑、交通、气象、地质、海洋、生物、医药等极为广阔的应用领域，由此形成了众多的CAE技术应用分支。而计算数学与计算力学则渗透于各个应用分支，为具体工程问题的建模与求解提供相应的数学工具，从而构成相关CAE软件的核心计算方法。

CAE是一个很广的概念，从字面上讲它可以包括工程和制造业信息化的所有方面。但是，传统的CAE主要指用计算机对工程和产品进行性能与安全可靠性分析，对其未来的工作状态和运行行为进行模拟，及早发现设计缺陷，并证实未来工程、产品功能和性能的可用性与可靠性。可见，CAE是一项综合性的应用技术，它以解决具体工程问题为出发点，借助于计算机信息处理手段，集成应用计算数学、计算力学等“单元”技术，形成系统化的技术解决方案以支持复杂工程或产品的优化设计。

其中涉及计算数学、计算力学、优化设计等比较重要的概念，对它们进行必要的了解有助于对CAE技术的透彻理解与全面把握：

(1) 计算数学。

现代工程科学与技术的发展十分迅速，它们都有一个共同的特点，就是需要应对大量的数据处理问题。

例如，发射一颗探测宇宙奥秘的人造卫星，从卫星设计开始到发射、回收为止，科学家和工程技术人员及工人就要对卫星的总体、部件进行全面的设计和生，要对选用的火箭进行设计和生，这里面就有许许多多的数据要进行准确的计算。

发射和回收的时候，又需要对发射角度、轨道、遥控、回收下落角度等进行精确的计算。

又如，在高能加速器里进行高能物理试验，研究具有很高能量的基本粒子的性质及其相互作用和转化规律，这里面也有大量的数据计算问题。

在汽车产品开发中，从整车总布置到关键零部件的可靠性分析，从车身造型到发动机、底盘与车体的性能匹配等一系列设计过程中无不贯穿着海量的数据计算。

计算问题可以说是现代社会各个领域普遍存在的共同问题，工业、农业、交通运输、医疗卫生、文化教育等，哪一行哪一业都有许多数据需要计算。

通过数据分析，以便掌握事物发展的规律。

研究计算问题的解决方法和有关数学理论问题的学科就叫做计算数学。

它属于应用数学的范畴，内容十分丰富，主要包括：代数方程，线性代数方程组，微分方程的数值解法，函数的数值逼近问题，矩阵特征值的求法，最优化计算问题，概率统计计算问题，等等，还包括解的存在性、唯一性、收敛性和误差分析等理论问题。

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>