

<<实用计算流体力学基础>>

图书基本信息

书名：<<实用计算流体力学基础>>

13位ISBN编号：9787810737616

10位ISBN编号：7810737619

出版时间：2006-6

出版时间：哈尔滨工程大学出版社

作者：吴德铭，郜冶 编

页数：556

字数：756000

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>

## <<实用计算流体力学基础>>

### 内容概要

本书对CFD软件的基本方程、数值方法和软件使用中的基本问题进行了系统阐述。共分4编。

第一编着重解决实际问题的基本技能，CFD的常识性基础。

第二编在有限容积法基础上，对CFD偏微分方程、数值方法和边界条件进行进一步深化理解，以及非稳态流场数值解应注意的问题。

第三编是对湍流物理基础和湍流模型的介绍，同时，给出了在工业和工程中常用的湍流模型及其特点，并给出了一些典型算例和程序设计。

第四编介绍了7个有代表性的与湍流相关的工程实际算例。

本书可作为流体力学专业硕士、博士研究生教材，也可供有关专业高年级本科生参考。

## <<实用计算流体力学基础>>

### 作者简介

吴德铭，哈尔滨工程大学教授，博士生导师，国内外知名的空气动力学和流体力学专家。

1961年毕业于哈尔滨工程学院空气动力学专业。

曾任哈尔滨工程大学校长，第三届国务院学位委员会学科评议组成员，中国造船工程学会常务理事，黑龙江省造船学会理事长，黑龙江省航空学会副理事长。

现任哈尔滨工程大学学术委员会主任，黑龙江省科协副主席。

多年来一直从事空气动力学与流体力学的教学与科研工作。

在美国加州理工学院与国际著名流体力学专家吴耀祖教授进行非线性水波理论的合作研究中取得了创造性重成果，开拓了水波理论的一个新领域，受到国际船舶流体力学界的公认并给与高度评价。

撰有《运动表面压力分布产生的三维非线性长波》、《三维运动搅动在水槽中生成的前驱孤立子》、《薄船在浅水池中运动兴起的孤立波》等论文。

曾多次应邀在国外做专题学术报告并与1996年被推选为乌克兰造船科学院院士。

目前主要从事新型船舶流体动力性能和计算流体力学方法的研究。

## 书籍目录

第一编 CFD与商用软件基础 第1章 绪论 1.1 CFD ( Computational Fluid Dynamics ) 技术的目标 1.2 CFD软件及其主要功能 1.3 CFD数值方法的基本原则 1.4 国外通用计算流体力学商用软件现状 1.5 本书主要内容 第2章 流体运动的一般情况 2.1 流体的运动特性 2.2 描述流体运动的方程 2.3 进一步理解流体的流动 第3章 偏微分方程数值解法概述 3.1 数值离散方法 3.2 简单方程的数值离散 3.3 离散方法的比较 3.4 离散方程的解 3.5 解联立的流体运动方程组 参考文献 第4章 一般形式微分方程的数值求解与SIMPLE算法初步 4.1 本章的范围和限制 4.2 数学表达式 4.3 区域的离散化 4.4 一般形式的离散方程的导出 4.5 离散方程的解与SIMPLE算法初步 4.6 流场的计算 4.7 完整的计算过程概要 4.8 收敛准则和欠松弛的应用 4.9 线性化源项的特殊用法 4.10 结束语 参考文献 第5章 CFD软件实用技术的准备 5.1 用计算机解决工程问题 5.2 描述工程中的流动问题 5.3 建立网络 5.4 设定流体流动的参数 5.5 如何获得结果 5.6 对计算结果进行分析 参考文献 第二编 有限容积方法和SIMPLE改进算法 第6章 扩散问题的理解示例 6.1 概述 6.2 一维定常扩散的有限容积法 6.3 一维定常状态扩散的实际算例 6.4 二维扩散问题的有限容积法 6.5 关于三维问题的有限容积法 6.6 对扩散问题的离散方程的总结 参考文献 第7章 对流—扩散问题的理解示例 第8章 SIMPLE及其改进算法的详尽解释 第9章 离散方程解法示例 第10章 非定常流动的有限容积法示例 第11章 边界条件的详尽解释 第12章 曲线坐标系中的SIMPLEC和SIMPLEX算法 第三编 流体运动方程与湍流模式 第13章 流体运动基本方程 第14章 湍流及其模式 第15章 雷诺平均应力方程及其封闭 第16章 时间平均N-S方程应用于工程计算 第四编 CFD商用软件和工程应用算例 第17章 典型Phoenics和STAR-CD计算程序举例 第18章 近年来国外典型CFD成功算例介绍

## &lt;&lt;实用计算流体力学基础&gt;&gt;

## 章节摘录

第一编 CFD与商用软件基础第1章 绪论1.1 CFD (Computational Fluid Dynamics) 技术的目标计算流体力学在20世纪70年代以来的成就, 显示出它在人类深入研究各种流动现象, 以及在工业和工程应用方面的强大生命力。

在航空、气象、海洋、流体机械、建筑和车辆设计等各个领域都显示出巨大威力。

近年来, 由于计算机速度和存储信息能力的大幅度提高, 特别是计算机自动生成三维物体网格能力的迅速发展, 计算机软件水平突飞猛进, 给科学发展和工程应用设计带来了根本性的变化。

作为一门崭新的学科, 计算流体力学主要研究描述各种流动现象, 它的目标是在工程上尽可能用数值实验代替实物实验, 用计算机模拟自然环境、设计生物体和工程机械装置。

计算机的大量使用, 计算流体力学通用大型软件的成熟, 彻底改变了人们在工程和工业产品实验和设计中的传统观念。

通过数值模拟对工作过程细节的了解, 使得工程装置的优化设计现在已经作为一种新的手段。

可以做到预报真实的流体机械、换热与燃烧装置、工业炉、大气污染等现象的全过程。

可以得到设计所需的各种定量数据, 又能把实验所需的人力、物力及财力减到最低限度, 实现了真正意义的设计革命。

通用计算机软件的发展, 使数值仿真技术成为与模拟实验同样有效的手段。

在计算机程序中, 改变物理和化学因素以及改变环境条件都比在实验室中改变这些参数要容易得多。

既可以加快研究速度, 又可以拓宽研究参数的变化范围, 从而增加科研的深度和广度。

20世纪90年代以前, 一部轿车的空气动力和车外型设计计算需要几个月, 而使用通用软件, 可以在一个星期内完成一部新车的网格生成、力学计算和造型分析工作。

## <<实用计算流体力学基础>>

### 编辑推荐

《实用计算流体力学基础》可作为流体力学专业硕士、博士研究生教材，也可供有关专业高年级本科生参考。

<<实用计算流体力学基础>>

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>