

<<工程流体力学>>

图书基本信息

书名：<<工程流体力学>>

13位ISBN编号：9787301123652

10位ISBN编号：7301123655

出版时间：2010-1

出版时间：北京大学出版社

作者：杨建国 等著

页数：309

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>

<<工程流体力学>>

前言

流体力学的研究对象包括液体和气体两大物质形态，描述流体力学规律的有数学分析、复变函数及张量分析等多种方法，研究流体运动规律和求解流体力学问题的方法包括理论分析、量纲分析、实验研究和数值计算等，因此流体力学的理论非常广泛，尤其和数学理论的关系十分密切。工程流体力学是在阐述流体力学基本理论的基础上，重点阐述和研究流体力学在工程上的应用。工程流体力学广泛应用于动力、水利、机械、化工、石油、土建、冶金、航空、航海、气象、环境等众多领域，是这些领域相关专业的技术基础课程。

工程流体力学是一门相对古老的学科，国内外有关工程流体力学的书籍不少，也各有特点，但是随着科学技术的进步和社会的发展，工程流体力学也在不断地发展。

本书的编写重点针对我国目前动力工程和机械领域对工程流体力学发展的需求，突出表现为以下几个特点。

(1) 根据目前越来越多的工程领域广泛借助计算机，采用数值计算的手段来求解流场的现实和前景，本书对微分形式的流体力学方程及其求解有所突出。

首先，将微分形式的流体力学方程单独一章编写，即第6章；其次，在不可压缩流体有压管流和边界层理论中强调微分方程的求解方法；再次，编写了计算流体力学一章，即第12章，在第12章中介绍了计算流体力学(CFD)的基本方程(其中补充了微分形式的能量方程)、思想方法和目前流行的大型商业软件。

(2) 积分形式的连续性方程、能量方程、动量方程的推导均从输运方程出发，突出控制体的概念和欧拉法在工程流体力学的地位。

(3) 根据编者从事工程流体力学双语教学的经验，从国外优秀的工程流体力学书籍中选取了有关术语和要点的英文表述，穿插于本书的相应之处。

读者通过阅读这些英文表述基本可以熟悉工程流体力学的英文术语和要点内容的英文表述形式，一方面增强了对相应内容的理解，另一方面也为阅读工程流体力学的英文文献打下了基础。

<<工程流体力学>>

内容概要

《工程流体力学》共12章，内容包括绪论、流体的物理特性、流体静力学、流体运动学、流体动力学、流体动力学、相似原理与量纲分析、不可压缩流体的内部流动、不可压缩粘性流体的外部流动、可压缩流体的一维流动、流体的测量、计算流体力学简介。

工程流体力学是研究流体之间能量相互转换规律的一门学科，是高等院校机械类、材料类、仪器仪表类、航空航天类、建筑工程类、热能动力类和流体动力工程专业学生必修的技术基础课程。

《工程流体力学》可作为能源动力类、机械类专业的本科生教材、教师和研究生的参考书，也可作为各相关专业工程技术人员的参考书。

书籍目录

第1章 绪论1.1 流体力学的研究内容和方法1.2 流体力学发展简史1.3 流体的连续介质模型1.4 量纲和单位1.5 作用在流体上的力1.5.1 质量力1.5.2 表面力工程实例习题第2章 流体的物理特性2.1 流体的重度2.2 流体的压缩性和膨胀性2.2.1 流体的压缩性2.2.2 流体的膨胀性2.2.3 可压缩流体和不可压缩流体2.3 流体的粘性2.3.1 牛顿内摩擦定律2.3.2 粘度2.3.3 牛顿流体和非牛顿流体2.3.4 粘性流体和理想流体2.4 液体的表面张力2.4.1 表面张力2.4.2 毛细现象工程实例习题第3章 流体静力学3.1 流体的静压强3.2 流体平衡微分方程3.2.1 流体的平衡微分方程式3.2.2 压强微分方程3.2.3 等压面3.3 压强的基准3.4 静止流体中的压强分布3.4.1 流体静力学基本方程式3.4.2 流体静力学基本方程式的物理意义和几何意义3.4.3 重力场中的压强分布3.4.4 静压强分布图3.4.5 可压缩流体中的压强分布3.5 流体静压强的测量3.5.1 气压计3.5.2 测压管3.5.3 U形管测压计3.5.4 差压计3.5.5 微压计3.6 流体的相对平衡3.6.1 等加速水平直线运动3.6.2 等角速转动3.7 静止流体对壁面的作用力3.7.1 静止流体作用在平面上的总压力3.7.2 静止流体作用在曲面上的总压力3.7.3 作用在液体中物体上的总压力习题第4章 流体运动学4.1 描述流场的拉格朗日法和欧拉法4.1.1 拉格朗日法4.1.2 欧拉法4.1.3 随体导数4.2 速度场和加速度场4.2.1 速度场4.2.2 加速度场4.3 关于流场的一些基本概念4.3.1 一维、二维和三维流动4.3.2 稳定流动和非稳定流动4.3.3 均匀流动和非均匀流动4.3.4 流场的几何描述4.4 层流和湍流4.4.1 雷诺实验4.4.2 雷诺数4.5 流体微团的运动分析4.5.1 平动和线变形4.5.2 角变形运动4.5.3 旋转运动4.6 流体的无旋流动和旋涡流动4.6.1 无旋流动4.6.2 旋涡流动工程实例习题第5章 流体动力学5.1 控制体和系统5.2 雷诺输运定理5.3 连续性方程5.3.1 连续性方程的推导5.3.2 连续性方程的特殊形式5.3.3 运动但不变形控制体5.4 动量方程5.4.1 惯性系中的动量方程5.4.2 非惯性系中的动量方程5.5 角动量方程5.5.1 惯性系中的角动量方程5.5.2 非惯性系中的角动量方程5.6 能量方程5.6.1 能量方程的推导5.6.2 伯努利方程5.6.3 总流的能量方程工程实例习题第6章 流体动力学6.1 连续性方程6.2 粘性流体的运动微分方程6.2.1 运动方程的推导6.2.2 纳维-斯托克斯方程6.3 葛罗米柯-斯托克斯方程6.4 理想流体流动6.4.1 欧拉运动微分方程6.4.2 伯努利方程6.4.3 无旋流动的伯努利方程6.4.4 速度势函数6.5 平面势流6.5.1 流函数6.5.2 基本平面势流6.6 简单势流的叠加6.6.1 偶极流6.6.2 螺旋流6.7 流体对圆柱体的无环量绕流6.8 流体对圆柱体的有环量绕流6.9 流体绕圆球的流动工程实例习题第7章 相似原理与量纲分析7.1 相似原理7.1.1 相似概念7.1.2 相似条件7.2 量纲分析7.2.1 量纲和谐原理7.2.2 量纲分析的方法7.3 模型试验7.3.1 全面力学相似模型试验7.3.2 近似模化法7.3.3 方程分析法工程实例习题第8章 不可压缩流体的内部流动8.1 流体在圆管中的层流流动8.2 间隙中的层流流动8.2.1 平行平板间隙流动8.2.2 倾斜平板间隙流动8.2.3 圆柱环形间隙流动8.3 入口段与充分发展段的管内流动8.4 流体在圆管中的湍流流动8.4.1 基本概念8.4.2 湍流流动的速度分布和切应力分布8.5 管流水头损失8.5.1 水头损失的基本概念8.5.2 沿程水头损失8.5.3 局部水头损失8.6 沿程损失系数和局部损失系数8.6.1 沿程损失系数8.6.2 局部损失系数8.7 孔口和管嘴恒定自由出流8.7.1 薄壁小孔口恒定自由出流8.7.2 圆柱外伸管嘴恒定自由出流.....第9章 不可压缩粘性流体的外部流动第10章 可压缩流体的一维流动第11章 流体的测量第12章 计算流体力学简介参考文献

章节摘录

在古代,以水为动力的简单机械也有了长足的发展,例如用水轮提水,或通过简单的机械传动去碾米、磨面等。

东汉杜诗任南阳太守时(公元37年)曾创造水排(水力鼓风机),即利用水力,通过传动机械,使皮制鼓风囊连续开合,将空气送入冶金炉,较西欧约早了一千一百年。

清朝雍正年间,何梦瑶在《算迪》一书中提出流量等于过水断面面积乘以断面平均流速的计算方法。

必须指出的是,从14世纪欧洲文艺复兴时期开始,西方涌现出了一大批学者,他们对流体力学理论的形成作出了重要贡献,但是我国在科学技术方面已经逐渐落后了。

进入20世纪,我国出现了几位重要的科学家,他们对流体力学的发展作出了贡献。

钱学森(1911-2009)在火箭、导弹、航天器等领域为中国火箭导弹和航天事业的创建与发展作出了杰出的贡献。

周培源(1902-1993)在流体力学中的湍流理论方面取得了出色的成果。

吴仲华在1952年发表的《在轴流式、径流式和混流式亚声速和超声速叶轮机械中的三元流普遍理论》和在1975年发表的《使用非正交曲线坐标的叶轮机械三元流动的基本方程及其解法》两篇论文中所建立的叶轮机械三元流理论,至今仍是国内外许多优良叶轮机械设计计算的主要依据。

2.流体力学的西方发展史 在西方最早从事流体力学现象研究的学者是希腊哲学家阿基米得(Archimedes,公元前287年-公元前212)。

他在公元前250年写成的《论浮体》一书中提出了流体静力学的基本定律,这是人类历史上最早的水力学著作。

正是从这时起,流体流动才开始发展成为一门独立的学科。

在以后的一段较长的历史时期中,没有记载关于流体力学发展的有关资料。

.....

编辑推荐

丛书特点 注重以学生为本：站在学生的角度、根据学生的知识面和理解能力来编写，考虑学生的学习认知过程，通过不同的工程案例或者示例深入浅出进行讲解，紧紧抓住学生专业学习的动力点，锻炼和提高学生获取知识的能力。

注重人文知识与科技知识的结合：以人文知识讲解的手法来阐述科技知识，在讲解知识点的同时，设置阅读材料板块介绍相关的人文知识，增强教材的可读性，同时提高学生的人文素质。

注重实践教学和情景教学：书中配备大量实景图 and 实物图，并辅以示意图进行介绍，通过模型化的教学案例介绍具体工程实践中的相关知识技能，强化实际操作训练，加深对理论知识的理解；设计有丰富的题型，在巩固知识技能的同时启发创新思维。

注重知识技能的实用性和有效性：以学生就业所需专业知识和操作技能为着眼点，紧跟最新的技术发展和技术应用，在理论知识够用的前提下，着重讲解应用型人才培养所需的技能，突出实用性和可操作性。

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>