

<<工程流体力学基础>>

图书基本信息

书名：<<工程流体力学基础>>

13位ISBN编号：9787564062194

10位ISBN编号：7564062193

出版时间：2012-7

出版时间：北京理工大学出版社

作者：韩占忠，王国玉 主编

页数：259

字数：389000

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>

## <<工程流体力学基础>>

### 内容概要

《普通高等教育“十二五”规划教材：工程流体力学基础》是在传统流体力学教学内容的基础上，增加了数值模拟实践的内容，将当前最新的研究方法与手段融入课程教学中，力图给读者一个研究平台、提供一个研究手段，以利于创新人才的培养，适应于当前社会发展的需求。

《普通高等教育“十二五”规划教材：工程流体力学基础》适用于高等学校机械类专业32、48和64学时流体力学课程作为教材使用，也可作为广大工程技术人员的自学参考书。

## &lt;&lt;工程流体力学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪论

一、流体力学的研究内容

二、流体力学的发展简史

三、流体力学的研究方法

## 第1章 流体的物理属性

第1节 流体的连续介质假设

第2节 流体的主要物理属性

第3节 非牛顿流体

## 第1章习题

## 第2章 流体静力学

第1节 质量力、流体静压强及其特性

第2节 流体静平衡微分方程及其积分

第3节 流体静压强的分布规律

第4节 压强的计算标准和度量单位

第5节 静压强的测量

第6节 作用于平面上的静压力

第7节 作用在曲面上的液体压力

第8节 相对静止状态下的流体静压强分布

## 第2章习题

## 第3章 流体动力学基础

第1节 流体运动的描述方法

第2节 关于流场的一些基本概念

第3节 流体一元流动的连续性方程

第4节 理想流体一元流动能量方程

第5节 总流的伯努利方程

第6节 动量方程式

第7节 动量矩方程

## 第3章习题

## 第4章 黏性流体管内流动阻力和能量损失

第1节 沿程损失和局部损失

第2节 层流、紊流与雷诺数

第3节 圆管中的层流流动

第4节 圆管中的紊流流动

第5节 管路中的沿程阻力

第6节 管路中的局部阻力

## 第4章习题

## 第5章 相似理论与量纲分析

第1节 几何、运动和动力相似

第2节 动力相似准则

第3节 相似模型试验

第4节 量纲分析

## 第5章习题

## 第6章 理想流体的有旋与无旋流动

第1节 流体流动微分形式的连续性方程

第2节 流体微团运动分解定理

## <<工程流体力学基础>>

- 第3节 理想流体运动微分方程及其积分
- 第4节 二元有势流动的势函数与流函数
- 第5节 基本平面势流的流函数与势函数
- 第6节 几种典型的有势流动
- 第7节 圆柱体的无环量绕流——平行来流与偶极流的叠加
- 第8节 圆柱体有环量绕流——平行来流、偶极流和点涡的叠加
- 第9节 叶栅的库塔——儒可夫斯基升力公式
- 第10节 理想流体的有旋流动
- 第6章习题
- 第7章 黏性流体动力学基础
  - 第1节 不可压缩黏性流体的运动方程
  - 第2节 N-S方程的精确解
  - 第3节 紊流基本方程——雷诺方程
  - 第4节 边界层概论
  - 第5节 边界层的分离现象
  - 第6节 绕圆柱体流动——卡门涡街
  - 第7节 物体阻力与阻力系数
- 第7章习题
- 第8章 一元气体动力学基础
  - 第1节 音速与马赫数
  - 第2节 一元气流基本特性
  - 第3节 一元气体可压缩流动基本方程式
  - 第4节 喷管中的可压缩气体流动
  - 第5节 等截面绝热摩擦管中的气体流动
  - 第6节 等截面加热管中的气体流动
  - 第7节 正激波
- 第8章习题
- 第9章 流体流动数值模拟
- 参考书目

## &lt;&lt;工程流体力学基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第6节动量方程式 动量方程式是理论力学中的动量定理在流体力学中的具体体现，它反映了流体运动中动量的变化与作用力之间的关系，其特点在于不必知道流动区域内部的流动过程，而只需知道其边界面上的流动情况即可，故可用来解决急变流流动中流体与边界面之间的相互作用问题。

在理论力学中，质点系的动量定理可表述为：在 $dt$ 时间内，作用于质点系的合外力等于同一时间间隔内该质点系在外力作用方向上动量的变化率，即式（3—31）适用于流体系统，通常称为拉格朗日型动量定理。

由于流体运动的复杂性，流体力学中一般采用欧拉方法来研究流体流动问题，因此，需要引进控制体和控制面的概念，将拉格朗日型动量定理转换为适用于控制体的欧拉型动量方程。

1.系统（System）与控制体（Control Volume）在流体力学中，系统是指由确定的连续分布的众多流体质点所组成的流体团。

系统一经选定，组成这个系统的流体质点也就固定不变了。

比如一个班的同学组成一个系统，这个系统是由固定的人员组成的，各位同学可能忽聚忽散，所形成的边界也是变化不定，但外班的同学无论怎样也不是这个系统的同学。

系统在运动过程中，其体积以及边界的形状、大小和位置都可随时间发生变化，但以系统为边界的内部和外部之间没有质量的交换，即流体不能穿越边界流入或流出系统。

对于系统，可以直接应用力学定律，例如牛顿第二定律等。

以系统为研究对象，意味着采用拉格朗日观点。

由于流体团在运动过程中不断地变形，自始至终跟踪某一确定的流体系统，通常是极其困难的。

在很多情况下，感兴趣的往往并不是某一确定的流体团的运动，而是某一确定空间区域内流体的运动规律。

故将力学定律应用于某一确定的空间区域——控制体内的流体，往往会很方便。

对流体流动来说，所谓控制体是指在流场中选取一个相对于某一坐标系是固定不变的空间，其封闭的界面称为控制面。

比如可以把教室比作一个控制体，由门、窗、墙壁、地板和天花板这些控制面包围而成。

这个教室是固定不动的，但经过控制面可以有同学的进和出，教室内的学生人数也可以是或多或少，甚是没有学生。

控制体只是一个几何上的概念，其内可以是充满的流体，也可以没有流体。

经过控制面可以有流体质点的流入与流出，也就是说，占据控制体的质点随时间而变。

从欧拉法的观点出发，可以分析流入、流出控制面以及控制体内物理量的变化情况，从而导出适用于控制体的流体力学基本方程。

2.动量方程 下面推导适用于控制体的流体运动动量定理的表达式。

设流动为不可压缩流体的定常流动，在流场中任取一个区域（实线所围部分）为控制体，其边界构成控制面。

实线所围部分的流体经过 $dt$ 时间后，变形成图3—24中虚线所示形状，动量的增量应是虚线部分的动量与实线部分动量之差。

实线将虚线区域分为 区和 区；虚线将实线区域分割成 区和 区，并把实线边界分割成 $A_1$ 和 $A_2$ 两部分。

<<工程流体力学基础>>

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>