

<<湍流新理论及其应用>>

图书基本信息

书名：<<湍流新理论及其应用>>

13位ISBN编号：9787502449407

10位ISBN编号：750244940X

出版时间：2009-7

出版时间：冶金工业出版社

作者：翟庆良

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>

## &lt;&lt;湍流新理论及其应用&gt;&gt;

## 前言

许多科学和工程问题，无论理论流体力学、工程流体力学、冶金传输原理，还是传热学、传质学等，都会涉及湍流问题，传统采用时均值处理的方法，其实质是掩盖了湍流问题的本质，尤其是普朗特混合长理论用微观分子运动方法来处理宏观湍流问题则显然是不合理的。

本书作者于1957年毕业于大连工学院（现大连理工大学）水利系，从事大学本科及研究生“流体力学”及相关专业教学与科研工作43年。

本书是作者多年坚持不懈地思索教学与科研中存在问题建立起的一种解决湍流问题可行的模型和思维方法，从而形成系统的湍流理论，并建立了相应的数学方程。

本书写作始于2001年，至2008年9月定稿。

目前因作者已离休，无力完成对理论的验证。

作者真诚地希望有条件的同仁对书中提出的湍流理论与方程给予实验并验证，对这些理论与公式提出建设性意见或争论，共同为湍流科学发展做出贡献。

本书提出的边层流概念，解决了涡旋产生地带并确定其位置的问题；所提出的湍流形成机理，可较好地描述层流转变为湍流的过程，阐明在湍流区存在着涡旋微团与无旋转的平移微团运动形成的同介质多相流流场；并指出脉动速度与脉动压力只是现象，而不是湍流的本质。

解决湍流问题的关键是如何建立湍流微分方程从而找到湍流场内的速度分布。

本书引入建立多相流微分方程的办法，运用系统与控制体相结合，建立不可压缩流体第一输运公式与可压缩流体第二输运公式，并利用它们导出湍流场内运动的微分方程组。

本书结合具体问题，将有因次方程变成无因次方程。

依无因次边界条件暂选含有待定参数的速度分布，将其代入无因次方程中，解出待定参数，一般是通解，再将其加上两个系数，并利用进出口条件，确定它们，最后获得满足各方面条件的速度分布，从而得到流体力学中非线性偏微分方程的解。

## <<湍流新理论及其应用>>

### 内容概要

本书主要介绍了边层流、湍流形成机理与湍流运动、湍流运动基本方程组、有压管道湍流运动、矩形明渠湍流、平板近壁流、不可压缩流体管道进口段、可压缩湍流管道流动和定常湍流边界层等内容。

本书适合于从事湍（紊）流科研的工作者阅读，也可作为本科和研究生的教学用书，同时对从事冶金、化工、水利专业的工程技术人员也有参考价值。

## &lt;&lt;湍流新理论及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

1 边层流 1.1 边层流区与层外流区的提出 1.2 边界层与边层流、层外流的区别 1.3 层流边层流与湍流边层流的理论作用 1.4 层流边层流 1.4.1 层流边层流的形成 1.4.2 层流边层流的划分 1.5 湍流边层流 1.5.1 湍流边层流的定义 1.5.2 湍流边层流的划分 1.6 概念梳理 1.7 连续性问题2 湍流形成机理与湍流运动 2.1 概述 2.2 层流转变为湍流过程 2.2.1 有压管道充分发展段 2.2.2 有压管道进口段 2.2.3 明渠 2.2.4 平板边界层 2.3 湍流状态 2.3.1 有压管道充分发展段 2.3.2 有压管道进口段 2.3.3 明渠 2.3.4 平板边界层 2.4 流态判别方法 2.5 能量方程 2.6 涡旋直径与转速关系3 湍流运动基本方程组 3.1 湍流系统积分方程组 3.1.1 系统质量守恒积分方程 3.1.2 系统动量守恒积分方程 3.1.3 系统动量矩守恒积分方程 3.1.4 系统能量守恒积分方程 3.2 湍流第一输运公式 3.3 不可压缩湍流积分方程组 3.3.1 质量守恒积分方程 3.3.2 动量守恒积分方程 3.3.3 动量矩守恒积分方程 3.3.4 能量守恒积分方程 3.4 不可压缩湍流微分方程组 3.4.1 连续性微分方程 3.4.2 动量微分方程 3.4.3 动量矩微分方程 3.4.4 能量微分方程 3.5 湍流第二输运公式 3.6 可压缩湍流积分方程组 3.6.1 质量守恒积分方程 3.6.2 动量守恒积分方程 3.6.3 动量矩守恒积分方程 3.6.4 能量守恒积分方程 3.7 广义牛顿定律 3.8 湍流剪应力的分解 3.9 涡旋公式分解 3.10 附加剪应力涡旋平移速度及其图解 3.10.1 附加剪应力以涡旋平移速度表示 3.10.2 涡旋平移速度图解说明 3.11 涡旋平行连续相速度公式 3.12 涡旋垂直无旋流速公式 3.13 涡旋平移速度自积 3.14 附加剪应力以连续相速度表示 3.15 涡旋平移速度表达式 3.16 层流不可压缩运动微分方程组 3.16.1 连续性方程 3.16.2 动量方程 3.16.3 动量矩方程 3.16.4 能量方程 3.17 层流可压缩运动微分方程组 3.17.1 连续性方程 3.17.2 动量方程 .....4 有压管道湍流运动5 矩形明渠湍流6 平板近壁流7 不可压缩流体管道进口段8 可压缩湍流管道流动9 定常湍流边界层

## &lt;&lt;湍流新理论及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2 湍流形成机理与湍流运动2.1 概述本章以第1章提出的边层流概念为出发点，分析湍流形成机理与湍流运动特点。

由于外界条件与边界条件的不同，其湍流形成机理与湍流状态的特征也有所差异。

因此，须对有压管道流动充分发展段、管道流动进口段、平板边界流动和明渠流动几种情况分别地加以讨论。

讨论问题是基于流体力学中有关概念、公式和定理进行的；因此要用到物理学中一些力学定律，并结合具体边界条件，综合地进行分析与讨论。

2.2 层流转变为湍流过程由流体力学雷诺实验可知，当沿管道中运动的红色流线破碎时，说明整个管道已形成湍流。

这表明流动中出现的微团，除有沿主流方向运动的分速度外，还有垂直于主流方向运动的分速度。

这个微团是怎么产生的？

以力学的观点来分析，这个微团一定受到垂直于主流方向的力，当这个力足以克服微团的惯性力时，它就出现这个垂直于主流方向的分速度。

<<湍流新理论及其应用>>

编辑推荐

《湍流新理论及其应用》为冶金工业出版社出版。

<<湍流新理论及其应用>>

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>