

<<传输原理>>

图书基本信息

书名：<<传输原理>>

13位ISBN编号：9787502449346

10位ISBN编号：7502449345

出版时间：2009-7

出版时间：冶金工业出版社

作者：朱光俊 编

页数：309

字数：536000

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;传输原理&gt;&gt;

## 前言

传输原理课程是；冶金、材料类专业本科生的主要专业基础课程，在学完高等数学和大学物理课程后开设，它是冶金、材料类专业本科生的前期必修课程。

通过本课程的教学，可以使使学生掌握传输理论的基本概念、基本定律及基本解析方法，理解强化生产过程和改进生产工艺的传输基础理论，同时使学生具备初步分析和解决生产工艺过程中传输实际问题的能力，为进一步学习专业课奠定良好基础。

传输（transport）与输送、转移、传递同义，都是指自然界不同条件下的物质或能量随空间及时间的变化。

传输现象（transport phenomena）普遍存在于各工程技术领域。

传输过程是流体的动力过程、传热过程及物质传递过程的统称，也称传递过程或速率过程。

传输过程中进行着动量、热量、质量的传递与输送，分别称之为动量传输（momentum transport）、热量传输（heat transport）和质量传输（mass transport）。

传输原理或传递原理主要研究流体的动量、热量、质量传输或传递过程的速率，三者之间具有类似统一性。

从20世纪中叶以来，传输原理已成为一门独立学科，并广泛应用于冶金、材料、机械、化工、能源、环境等工程领域。

随着科学技术的发展，冶金已从狭义的从矿石提取金属，发展为广义的冶金与材料制备及加工过程工程，传输原理在认识；冶金过程与材料制备及加工过程的本质，发展冶金与材料制备及加工新理论、新技术、新工艺、新方法、新流程等方面发挥了重要的支柱作用，它已经成为现代；冶金与材料制备及加工工程的理论基础。

按照冶金行业“十一五”教材出版规划的要求，根据多年的教学经验和体会，在参考国内外相关资料的基础上，结合培养应用型人才的需要，我们编写了《传输原理》一书。

本书由动量传输、热量传输、质量传输三篇，共18章组成，书中内容力求体现系统性和实用性。

动量传输、热量传输、质量传输统称传输原理，亦称“三传”，它们是冶金与材料制备及加工过程中三个不可分割的物理过程，通常有理论研究、实验研究和数值计算三种方法。

本书主要介绍理论研究方法、实验研究方法和部分数值计算方法，即以质量守恒定律、牛顿第二定律和热力学第一定律为依据，注重从“三传”具有类似性的角度阐述了动量传输、热量传输、质量传输的基本概念、基本定律及基本解析方法。

## &lt;&lt;传输原理&gt;&gt;

## 内容概要

本书由动量传输、热量传输、质量传输三篇，共18章组成。

动量传输部分有动量传输的基本概念、动量传输的基本定律、管流流动、边界层流动、流体的流出、射流、冶金与材料制备及加工中的动量传输和相似原理与量纲分析等内容；热量传输部分有热量传输基本概念及基本定律、传导传热、对流换热、辐射换热和冶金与材料制备及加工中的热量传输等内容；质量传输部分有质量传输基本概念及基本定律、扩散传质、对流传质、冶金与材料制备及加工中的质量传输以及动量、热量、质量传输的类比等内容。

书中各章均设有小结、习题与思考题；书末附有习题参考答案和常用数据。

全书注重从三种传输具有类似性的角度，阐述了流体流动过程、传热过程以及传质过程的传输基础理论，并力求将这些基础理论应用于冶金与材料制备及加工工程实践中。

本书可作为冶金工程、材料制备工程、材料加工工程等专业的本科生教材，亦可供相关专业的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;传输原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 动量传输	1 动量传输的基本概念	1.1 流体的概念及连续介质模型	1.1.1 流体的概念
	1.1.2 连续介质模型	1.2 流体的密度、重度及比体积	1.3 流体的压缩性及膨胀性
	1.3.1 液体的压缩性及膨胀性	1.3.2 气体的压缩性及膨胀性	1.3.3 可压缩流体和不可压缩流体
	1.4 流体的黏性	1.4.1 流体的黏性及黏性力	1.4.2 牛顿黏性定律
	1.4.3 黏度	1.4.4 黏性动量传输及黏性动量通量	1.4.5 实际流体和理想流体模型
	1.5 流体上的作用力、能量及动量	1.5.1 流体上的作用力	1.5.2 作用力、能量及动量之间的关系
	小结	习题与思考题	
2 动量传输的基本定律	2.1 流体流动的基本特性	2.1.1 流体流动的分类	
2.1.2 流体流动的研究方法	2.2 流体的质量平衡方程——连续性方程	2.2.1 直角坐标系中的连续性方程	2.2.2 管流连续性方程
2.3 黏性流体的动量平衡方程——纳维—斯托克斯 (Navier-Stokes) 方程	2.3.1 动量平衡的定义	2.3.2 N—S方程的推导	2.3.3 N-S方程的讨论
2.4 理想流体的动量平衡方程——欧拉 (Euler) 方程	2.5 流体机械能平衡方程——伯努利 (Bernoulli) 方程	2.5.1 伯努利方程的微分式	2.5.2 伯努利方程的积分式
2.5.3 伯努利方程在管流中的应用	2.6 流体静压力平衡方程	2.6.1 静止流体的压力分布方程	2.6.2 流体的静压力
小结	习题与思考题		
3 管流流动	3.1 流体流动状态	3.2 圆管层流流动	3.2.1 微分方程的建立
	3.2.2 截面速度分布	3.2.3 截面平均速度	3.3 圆管紊流流动
	3.4 管流阻力	3.4.1 圆管层流摩阻	3.4.2 圆管紊流摩阻
	3.4.3 非圆形管道的摩阻	3.4.4 管流局部阻力损失	3.4.5 管流系统阻力损失
小结	习题与思考题		
4 边界层流动	4.1 边界层概念	4.1.1 平板边界层	4.1.2 管流边界层
4.2 边界层微分方程	4.2.1 边界层微分方程的建立	4.2.2 边界层微分方程的解	4.3 边界层积分方程
4.3.1 边界层积分方程的建立	4.3.2 层流边界层积分方程的解	4.3.3 紊流边界层积分方程的解	.....
5 流体的流出	6 射流	7 冶金与材料制备及加工中的动量传输	8 相似原理与量纲分析
第2篇 热量传输	9 热量传输的基本概念及基本定律	10 传导传热	11 对流换热
12 辐射换热	13 冶金与材料制备及加工中的热量传输		
第3篇 质量传输	14 质量传输基本概念及基本定律	15 扩散传质	16 对流传质
17 冶金与材料制备及加工中的质量传输	18 动量、热量、质量传输的类比	部分习题参考答案	附录参考文献

## &lt;&lt;传输原理&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：动量传输是研究流体在流动条件下有关作用力、动量及能量之间的平衡、传递和转换。动量传输过程不仅与流体的性质有关，还与流体运动的方式、速度、加速度、位移及转角等随空间与时间的变化有关，并与引起运动的原因、作用力、力矩、动量和能量等有关。

动量传输的基本定律就是研究流体的运动规律，即流体运动的方式和速度、加速度、位移及转角等物理量随空间与时间的变化规律。

本章首先介绍流体流动的基本特性，再介绍流体流动的质量平衡方程及动量平衡方程。

以后各章都是介绍这些基本方程在具体条件下的应用。

2.1 流体流动的基本特性 流体流动过程中，各相关物理量在空间及时间上变化的特征称之为流体流动的特性。

若把流体作为连续介质考虑，则在宏观上流体可以看成由无数质点所组成，这些质点连续地、彼此无间隙地充满空间，这个流体质点运动的全部空间称为“流场”。

因此，所谓流体流动的特性就是指流场的特性。

2.1.1 流体流动的分类 根据起因不同，流体流动可分为自然流动与强制流动两大类。

(1) 自然流动。

在流体流动的体系内，因各部分流体的密度不同而产生浮力作用所构成的流动称为自然流动。

当流体部分受热时，会因温度升高而使密度下降。

与其周围密度较大的流体相比，部分受热的流体则会因浮力作用而产生上浮的流动；反之，则产生下降的流动。

故流体自然流动一般都同热量传输同时发生。

流体流动的特性直接与换热过程有关，流场的特性与换热过程的温度场相互制约而并存。

因此，自然流动中的动量传输比较复杂。

(2) 强制流动。

在封闭体系内（如管道内），流体因外力作用（如风机、水泵提供的压力以及喷射器提供的喷射力等）所构成的流动称为强制流动。

这里讨论的动量传输大多属于强制流动的范围。

有些流体的流动就其起因而言是浮力作用，例如液体在空气中靠自重的流动，密度较大的固体颗粒在液体及气体中的沉降等，但不作为自然流动处理。

可以认为，只将流体内部因冷热不均而引起浮力所构成的流动归属于自然流动。

<<传输原理>>

编辑推荐

《传输原理》由冶金工业出版社出版。

<<传输原理>>

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>