

<<多孔介质渗流与污染物迁移数学模型>>

图书基本信息

书名：<<多孔介质渗流与污染物迁移数学模型>>

13位ISBN编号：9787030327741

10位ISBN编号：7030327748

出版时间：2012-1

出版时间：仵彦卿 科学出版社 (2012-01出版)

作者：仵彦卿

页数：458

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>

## <<多孔介质渗流与污染物迁移数学模型>>

### 内容概要

多孔介质中水分、热量和物质迁移转化数学模型涉及诸多学科领域。

《多孔介质渗流与污染物迁移数学模型》系统地介绍了多孔介质渗流、传热、污染物迁移的基础理论，以及滨海地区含水层海水入侵规律的最新研究成果，包括基本概念和定律、数学模型及其解析解和数值解、有限元和有限差分FORTRAN程序，以及模型应用等。

《多孔介质渗流与污染物迁移数学模型》可作为环境科学与工程、水文学及水资源、土木工程、力学、农学等学科的本科生、硕士和博士研究生的教材，以及科研人员的参考书。

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 为什么要学习这门课程(Why do We study this course?) 1.1.1 学科发展的需要——量化、精确化的需求1.1.2 学术研究的需要——揭示自然规律, 重要的研究方法1.1.3 工程实践的需要1.1.4 环境健康与生态学的需要1.1.5 水文及水资源研究的需要1.1.6 地球科学研究的需要1.1.7 服装科学研究的需要1.1.8 岩土工程领域研究的需要1.1.9 土壤水分与溶质迁移研究的需要1.1.10 地下水科学与工程研究的需要1.2 本课程的教学内容(What do we want to study?)1.2.1 多孔介质环境系统的基本概念1.2.2 多孔介质渗流的基本定律1.2.3 饱和多孔介质渗流数学模型1.2.4 非饱和多孔介质渗流数学模型1.2.5 多孔介质污染物迁移转化的数学模型1.2.6 多孔介质污染物迁移数学模型的解析解1.2.7 多孔介质传热过程及数学模型1.2.8 滨海地区含水层海水入侵数学模型1.2.9 多孔介质渗流与污染物迁移数学模型的数值解1.3 如何学习这门课程(How to study this course?)1.4 多孔介质渗流与污染物迁移数学模型在环境领域的应用1.5 多孔介质渗流与污染物迁移数学模型的研究进展与趋势1.5.1 孔隙介质渗流研究进展1.5.2 单裂隙渗流研究进展1.5.3 裂隙系统渗流研究进展1.5.4 岩溶介质渗流研究进展1.5.5 多孔介质渗流与应力耦合研究进展1.5.6 多孔介质渗流与污染物迁移数学模型的研究趋势第2章 多孔介质环境系统的基本概念2.1 环境介质特点2.1.1 多介质迁移与转化特点2.1.2 多界面迁移的非线性特点2.1.3 多组分特征2.1.4 多过程特征2.1.5 多相流特征2.1.6 多尺度转化特征2.1.7 多场耦合特征2.2 土壤、含水层与地下水的概念2.3 地下水的研究意义2.3.1 地下水与水资源2.3.2 地下水与地质过程2.3.3 地下水与岩土力学2.3.4 地下水与生态环境2.4 土壤与地下水污染2.5 土壤与地下水污染修复2.6 多孔介质2.6.1 多孔介质的定义2.6.2 多孔介质的基本性质2.7 连续介质方法2.7.1 流体连续介质2.7.2 多孔连续介质2.8 有关渗流物理量的定义习题第3章 多孔介质渗流的基本定律3.1 有关渗流的基本概念3.1.1 渗透与渗流3.1.2 渗透速度与渗流速度3.1.3 渗透压强、测压高度、位置高度、测压水头及总水头3.1.4 水力坡度和等水头线3.1.5 流线与迹线3.1.6 稳定流与非稳定流3.1.7 有压流与无压流3.1.8 缓变流与急变流3.1.9 层流与紊流3.1.10 一维流、二维流与三维流3.1.11 流线折射定律3.2 多孔介质渗流基本定律——达西定律3.2.1 达西定律原著3.2.2 达西试验数据分析 (Glenn Brown, November 19, 1999) 3.2.3 达西实验及其公式3.2.4 变水头砂柱渗流试验3.2.5 达西实验定律的适用范围3.2.6 达西第二定律3.3 达西定律的扩展.....第4章 饱和多孔渗流数学模型第5章 非饱和多孔介质渗流数学模型第6章 多孔介质污染物迁移转化的数学模型第7章 多孔介质污染物迁移数学模型的解析解第8章 多孔介质传热过程与数学模型第9章 滨海地区含水层海水入侵数学模型第10章 多孔介质渗流与污染物迁移数学模型的数值解主要参考文献

章节摘录

版权页：插图：在土壤污染修复研究中，土壤是一种多相多组分的多孔介质，污染物进入土壤后的吸附、迁移、化学反应、生物降解等一系列过程的描述，这门课程是基础。

污染物在土壤迁移、转化、归趋等环境行为的分析、模拟与预测；土壤环境质量和工程影响评价；土壤污染修复方案的数值设计、土壤污染修复工程的后评估，都需要研究多孔介质渗流与污染物迁移数学模型。

在地下水科学与工程研究中，涉及的岩土介质就是多孔介质，地下水在多孔介质岩土体中的迁移转化，生物地球化学过程分析、地下水环境影响评价、污染物在含水层系统中的迁移转化规律，地下水资源评价与合理开采，地下水污染修复方案的数值设计、地下水污染修复工程的后评估，都需要研究多孔介质渗流与污染物迁移数学模型，用以定量化评估。

这部分内容是这门课程研究的重点。

地热田的开发和地热能的利用，如地源热泵系统通常是指能转移地下土壤中热量或者冷量到所需要的地方，通常热泵都是用来作为空调整冷或者采暖用的。

地源热泵还利用了地下土壤巨大的蓄热蓄冷能力，冬季地源把热量从地下土壤中转移到建筑物内，夏季再把地下的冷量转移到建筑物内，一个年度形成一个冷热循环。

利用地球深部地热田或地下热水，或地热异常区地下热水进行地热发电，火力发电厂冷却水地下回注等，要研究地下水热迁移规律和热场分析，涉及多孔介质热迁移问题。

垃圾填埋场，的设计、监测与评价：研究垃圾填埋场内固相—气相—液相相互作用过程与机理，分析多孔介质变形—渗流—温度—生物化学过程及数值模拟，又要涉及多孔介质内多相多组分问题，这是一个复杂的环境问题，这门课可以提供理论基础。

核废料深埋处置问题：为了防止核废料的污染，必须将核废料尤其是高放射性核废料深埋于地下3000~5000m的低渗透性岩层内（花岗岩）。

为保证核废料的安全储存，需要建造合适的场地。

还有CO<sub>2</sub>地质埋存，需要研究多孔介质岩体中CO<sub>2</sub>的储存场地选择和防止逃逸的潜在通道。

这一研究涉及多孔介质岩体渗流—变形—高温—化学反应耦合问题，这门课程可以提供该方向研究的理论基础。

污水的湿地处理，需要研究湿地和植物、微生物相互作用对污染物的降解作用等，涉及多孔介质渗流和污染物迁移问题。

编辑推荐

《多孔介质渗流与污染物迁移数学模型》是由科学出版社出版的。

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>