

<<黄河上游连续弯道水流运动及泥沙>>

图书基本信息

书名：<<黄河上游连续弯道水流运动及泥沙运移数值模拟研究>>

13位ISBN编号：9787550903333

10位ISBN编号：7550903336

出版时间：2012-8

出版单位：黄河水利出版社

作者：景何仿，李春光 著

页数：136

字数：210000

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>

## <<黄河上游连续弯道水流运动及泥沙>>

### 内容概要

景何仿、李春光所著的《黄河上游连续弯道水流运动及泥沙运移数值模拟研究》结合作者的部分研究成果，以及在相关科研实践中的积累，在作者博士学位论文的基础上经过认真修改而成。

本书主要建立了关于天然河流的平面二维紊流水沙数学模型，在局部弯道河段建立了三维紊流水流模型，研究了相应数值计算方法，并对黄河上游特定河段的水流运动、泥沙运移及河床变形进行了较为系统的研究。

《黄河上游连续弯道水流运动及泥沙运移数值模拟研究》适用于高等院校和科研单位的研究生、工程技术人员和研究人员，可作为计算数学和水利水电工程有关专业人员的参考用书。

## 作者简介

景何仿，男，1969年6月出生，甘肃岷县人，博士，现为北方民族大学副教授。

1995年7月毕业于西北师范大学数学系，获理学学士学位，在甘肃岷县第一中学任教多年。

2004年7月获兰州大学计算数学专业理学硕士学位。

毕业后到北方民族大学工作至今。

2006年11月，在国家留学基金委“青年骨干教师出国研修项目”的资助下，赴英国Aberdeen大学物理学院工程系，进行了为期6个月的合作研究。

2008年9月，考入—7夏大学土木与水利X—程学院，攻读水利水电专业博士学位，于2011年6月获得工学博士学位，其博士论文荣获2011年度“宁夏回族自治区优秀博士学位论文”称号。

近年来，撰写并发表了30多篇论文，其中大多数文章发表在核心期刊上，有2篇被SCI检索，3篇被EI检索，1篇被ISTP检索。

主持完成了2项省部级科研项目和2项宁夏高等学校科学技术研究项目，目前正在主持1项宁夏自然科学基金项目。

作为项目组第一参与者，参加完成了1项国家自然科学基金项目和1项自治区水利厅横向项目，目前作为项目组第一参与者正在参加1项国家自然科学基金项目和1项宁夏长城水务公司横向项目的研究。

李春光，男，1964年12月出生，河南正阳县人，博士。

1983年毕业于华北水利水电学院，获学士学位，1983年8月至1988年8月在水电部第十四工程局鲁布革水电站从事工程技术工作，1991年7月获四川大学计算数学专业理学硕士学位，1995年9月至1999年6月在西安交通大学理学院攻读计算数学专业博士学位。

2002年7月至2003年11月应邀赴荷兰Delft理工大学从事博士后合作研究。

现任北方民族大学教授，并兼任宁夏大学土木与水利工程学院教授、博士研究生导师。

2002年享受国务院特殊津贴。

长期从事计算数学和计算流体力学的教学、科研工作。

现累积发表学术论文40余篇，出版学术专著1部。

主持完成了1项国家级项目、多项省部级科研项目的研究，目前正在主持1项国家自然科学基金项目的研究。

书籍目录

- 前言
- 主要符号表
- 第一章 绪论
  - 第一节 问题的提出
  - 第二节 国内外研究现状
  - 第三节 水沙数学模型及数值计算中存在的一些问题
  - 第四节 本书主要研究内容和创新之处
- 第二章 数学模型
  - 第一节 平面二维紊流水沙数学模型
  - 第二节 平面二维水沙数学模型中关键问题的处理
  - 第三节 三维紊流水流数学模型
  - 第四节 小结
- 第三章 数值计算方法及初边界条件的处理
  - 第一节 适体坐标变换
  - 第二节 控制方程的离散
  - 第三节 压力修正算法及其在同位网格中的实施
  - 第四节 离散方程组的求解
  - 第五节 平面二维水沙数学模型的初始条件和边界条件
  - 第六节 水沙运移平面二维数值模拟基本过程
  - 第七节 三维可实现后-8模型数值计算方法及边界条件处理
  - 第八节 小结
- 第四章 弯道水沙运移特点及水沙实测结果分析
  - 第一节 大柳树-沙坡头河段概况
  - 第二节 弯道水流运动及河床变形特点
  - 第三节 主要测量仪器及测量人员
  - 第四节 实测结果及分析
  - 第五节 小结
- 第五章 黄河大柳树-沙坡头河段平面二维水沙数值模拟
  - 第一节 数值模拟区域及初边界条件
  - 第二节 水流运动数值模拟结果及分析
  - 第三节 泥沙运移及河床变形数值模拟结果与分析
  - 第四节 小结
- 第六章 黄河大柳树-沙坡头河段水流运动三维数值模拟
  - 第一节 数值模拟区域及数值计算方法
  - 第二节 数值模拟结果及分析
  - 第三节 小结
- 参考文献
- 作者简介

## 章节摘录

版权页：插图：求解压力耦合方程的半隐式方法（即SIMPLE算法）是求解不可压缩流场的行之有效的办法，最初由Patankar和Spalding于1972年提出，目前该算法及其改进的一些算法（统称SIMPLE系列算法）已被广泛地应用于计算流体力学领域，而且已被推广到可压缩流场的计算中。

其基本思想是：对于给定的压力场，按次序求解速度分量的代数方程，由此得到的速度分别满足局部线性化的动量方程，但未必满足连续性方程，因此必须对给定的压力场加以修正；把由动量方程的离散形式所规定的压力和速度的关系代入连续性方程的离散形式，得出压力修正方程；再由压力修正方程得出的压力修正值去改进速度，以得出本迭代层次上满足连续方程的解；最后用修正后的新速度值改进动量离散方程的系数，以开始下一层次计算，直至获得收敛解。

SIMPLE算法自从提出以来，获得巨大发展，目前已有一些改进算法，如SIMPLER算法（1980）、SIMPLEST算法（1981）、SIMPLEC算法（1984）、SIMPLEX算法（1986）、PISO算法（1986）、CLEAR算法（2009）等。

近年来，该系列算法在工程领域获得了广泛应用：在水电站冷却池水流及传热数值模拟中运用了SIMPLE算法；吴修广等。

在非正交曲线坐标系下平面二维水流进行计算中采用了SIMPLEC算法；朱木兰、金海生。

在正交曲线坐标系下准三维全沙数学模型计算中采用了SIMPLER算法。

2.不合理压力场问题 采用常规的网格及中心差分来离散压力梯度项时，往往会出现不合理的压力场，在一维情况下可能会出现锯齿形压力场，在二维情况下会出现棋盘形压力场，但动量方程的离散形式无法检测出来，导致计算的失败。

如何建立网格系统，使得动量方程的离散形式能够检测出不合理的锯齿形或棋盘形压力场，从而获得合理的压力场，是整个计算成败的关键。

针对不合理压力场问题，目前主要有以下两种解决方案：第一种解决方案是采用交错网格（Staggered Grid）技术，即将压力和速度布置在不同的网格系统上。

根据变量的布置方式不同，交错网格又分为B—型交错网格和C—型交错网格。

在二维问题中，C—型交错网格将流速及压力 $P$ 分别布置在三套网格系统中，其中 $u$ 布置在压力控制体的东西界面上， $u$ 存放在压力控制体的南北界面上。

而B—型交错网格是将压力、水位、水深等布置在网格的左下角，将流速及其他标量布置在网格中心

。不管哪种交错网格，压力和流速正好有半个网格的错位。

这样处理后，即可消除锯齿形或棋盘形压力场的不合理现象。

交错网格技术可以和ADI算法或SIMPLE系列算法结合起来，在计算流体力学领域发挥着重要的作用。

## <<黄河上游连续弯道水流运动及泥沙>>

### 编辑推荐

《黄河上游连续弯道水流运动及泥沙运移数值模拟研究》适用于高等院校和科研单位的研究生、工程技术人员和研究人员，可作为计算数学和水利水电工程有关专业人员的参考用书。

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>