

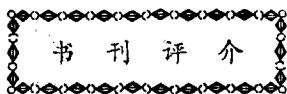
- 47 —, Liu X Z. *J. Math. Anal. & Appl.*, **140** (1989) : 107—114
 48 Agase S B, Leela S. *Nonlinear Analysis*, **16**, 4 (1991) : 315—319
 49 叶伯英. 应用数学学报, 4 (1987) : 455—463
 50 Banks S P. *Int. J. Systems Sci.*, **19**, 4 (1988) : 629—636
 51 Kulev G K, Bainov D D. *Int. J. Theor. Phys.*, **27**, 6 (1988) : 745—755
 52 Lakshmikantham V, Liu X Z. *J. Math. Anal. & Appl.*, **137** (1989) : 591—604
 53 Simeonov P S, Bainov D D. *Int. J. Systems Sci.*, **19**, 12 (1988) : 2561—2585
 54 Kulev G K, Bainov D D. *Int. J. Theor. Phys.*, **28**, 2 (1989) : 195—207
 55 —, —. *J. Math. Anal. & Appl.*, **140** (1989) : 324—340
 56 Wang Zhaolin (王照林), Xu Jianguo (徐建国). *Science in China (Series A)*, **36**, 1 (1993) : 36—47

ADVANCES AND TRENDS OF STUDIES ON STABILITY OF MOTION

Shu Zhong-zhou Wang Zhao-lin
South-Western Jiaotong University Tsinghua University

Abstract In this paper the advances and trends of studies on stability of motion are reviewed in the field of mechanics system, control system, large-scale system, shock system, indeterminate system etc.

Keywords *stability of motion; function of Liapunov; absolute stability; robust stability; bifurcation; chaos*



《二相流体动力学》

刘大有著 高等教育出版社, 北京 (1993)

二相流的研究始于本世纪50年代, 在70至80年代得到了迅速发展。它在化工、冶金、环境、水利、燃烧学、传热学以及材料科学等方面均有广泛的应用, 已引起人们越来越大的兴趣。

中国科学院力学研究所刘大有研究员所著的《二相流体动力学》一书已由高等教育出版社作为国家八·五重点图书——工程力学丛书之一, 于1993年夏季出版, 这对二相流的研究必将起到促进作用。

二相流的类型很多, 内容丰富, 涉及面广。作为流体力学的一个新兴分支学科, 在它的

理论形成初期,许多概念是直接由流体力学推广来的,并未经过严格的论证,因此许多概念不统一,造成概念上的混乱。本书对各种物理量的含义作了深入讨论和分析,澄清了一系列容易混淆的概念,对二相流基本理论作了较系统的阐述,反映了当前二相流理论研究的最新动态和水平,包括作者本人多年的研究成果。

本书共分4个部分:第一部分介绍一些基本概念,二相流的非平衡性质,单颗粒在已知流场中的运动,二相混合介质的平衡热力学性质,一维二相流基本方程及应用等,这是全书的基础。第二部分介绍与二相流有关的流体力学知识,包括用双流体模型研究混合气体运动等内容。这部分虽属一般流体力学范畴,但阐述上自成系统,其中不少内容尚未见诸一般流体力学教程或专著。第三部分是从基本守恒原理推导二相流基本方程,包括用连续介质模型建立的、对各种二相流均适用的基本方程,以及用动理学(kinetics)模型和颗粒群模型建立的、仅适用于悬浮体的二相流方程。针对悬浮体运动,用专门章节将3种模型进行详细的分析比较,并证明它们在一定条件下等价。在这一部分中还从流场的多重尺度角度分析了悬浮体二相流,指出其中存在着3种主要尺度的脉动,据此定义了悬浮体二相流的3种流动制式:湍流的,准层流的和层流的。第四部分系统阐述了二相流的扩散理论,并应用它解释了若干用经典扩散理论和Fick定律无法解释的实验现象,如充分发展的二相竖管流中颗粒浓度径向分布的不均匀现象,明渠和水平管流中颗粒浓度垂向分布呈非单调现象等。最后还讨论了湍流悬浮体中相间作用力的本构方程。

本书在阐述每个问题时,首先阐述该问题的每一概念的物理意义,用数学表达式给出各概念之间的定量关系,力图使其清楚、明了;然后交待处理问题的各项假设及依据;在此基础上进行尽可能严密的数学推导,最后得出结论。基本理论的阐述采用分析对比法,使对问题讨论更为深入,如对用不同物理模型得到的关于二相流的3组方程进行详细的分析比较,从而反映出这3种模型间的差异和联系。本书更多地侧重于各种介质、各种流型的二相流共性的研究。在叙述中经常采用统一的方法研究各类二相流,这样不仅能在有限篇幅内有更充实的内容,也可使读者在更深层次上认识表现千差万别的各种二相流之间的内在联系及共同本质。因此,本书是一本具有较高学术价值和应用价值的专著。

本书既是一本二相流体动力学的导论,也可作为进一步深入研究的出发点;可用作高等院校二相流课程的研究生教材,也可供有关专业的教师、科研人员以及希望对二相流有更深入了解的工程技术人员参考。

高等教育出版社 周崇芝供稿