



卷期页码: 第27卷 第8期 (2006年8月) P. 883

文章编号: 1000-0887(2006)08-0883-08

## 圆管内含周期脉动分层流的Floquet稳定性分析

王艳霞, 胡国辉, 周哲玮

上海大学 上海市应用数学和力学研究所, 上海 200072

**摘要:** 运用线性稳定性理论, 结合Floquet理论和Chebyshev配点法对管流内有周期脉动分量的粘性分层流的参数共振现象进行了研究, 得到不同流动参数对流场的失稳和参数共振特性的影响.

**关键词:** 流动稳定性; Floquet理论; 参数共振

**中图分类号:** 0358

**收稿日期:** 2006-02-16

**修订日期:** 2006-03-07

**基金项目:** 国家自然科学基金和上海宝钢集团公司联合资助项目(50371049);

上海市博士点基金和上海市高等学校青年基金资助项目; 上海市优秀青年教师后备人选

资助项目(03YQHB092);

上海市重点学科建设项目(Y0103)

**作者简介:**

王艳霞(1980—), 女, 河南新乡人, 硕士(E-mail:wangyanxiajia@163.com); 胡国辉(1950—), 男(Tel:+86-21-56332557;E-mail:ghhu@staff.shu.edu.cn); 周哲玮, 教授, 博士, 博导(联系人.Tel:+86-21-66134661;Fax:+86-21-66133382; E-mail:zhwzhou@staff.shu.edu.cn)

**参考文献:**

- [1] Plateau J. Statique experimentale et theorique des liquids soumle sux sseule forces [J]. Moleculaire Gauthier Villars, 1873, 1(1):2—10.
- [2] Rayleigh Lord. On the instability of jets [J]. Proc London Math Soc, 1879, 10(1):4—13.
- [3] Taylor G I. Generation of ripples by wind blowing over viscous fluid [A]. In: Taylor G I, Batchelor G K, Eds. The Scientific Papers of Sir Geoffrey Ingram Taylor [C]. Vol 3. Cambridge U K: Cambridge University Press, 1965, 952—963.
- [4] Lin S P, Kang D J. Atomization of a liquid jet [J]. Phys Fluids, 1987, 30(7):2000.
- [5] Lin S P, Lian Z W. Mechanisms of the breakup of liquid jets [J]. AIAA J, 1990, 28(1):120—126.
- [6] Lin S P, Ibrahim E A. Instability of a viscous liquid jet surrounded by a viscous gas in a vertical pipe [J]. J Fluid Mech, 1990, 218:641—658.
- [7] Lin S P, Chen J N. Role played by the interfacial shear in the instability mechanism of a viscous liquid jet surrounded by a viscous gas in a pipe [J]. J Fluid Mech, 1998, 376:37—51.
- [8] Woods D R, Lin S P. Instability of a liquid film flow over a vibrating inclined plane [J]. J Fluid Mech, 1995, 294:391—407.
- [9] 张, 周哲玮. 喷射成形中的喷射雾化机理研究 [J]. 粉末冶金技术, 1999, 17(3):163—168.
- [10] 汤晓东. 外部扰动对射流稳定性的影响 [D]. 上海: 上海市应用数学和力学研究所, 1999.

[目次浏览](#)[卷期浏览](#)[目次查询](#)[文章摘要](#)[向前一篇](#)[向后一篇](#)

[11] HU Ming-hai, ZHOU Zhe-wei. The effect of azimuthal variation of section shape on the interfacial instability of a cylindrical jet [J]. Journal of Shanghai University, 2002, 6(1):36—39.

[12] 李晓军, 胡国辉, 周哲玮. 射流速度剖面形状变化及其对界面稳定性的影响 [J]. 应用数学和力学, 2005, 26(1):1—6.

[13] Rai G, Lavernia E, Grant N J. Powder size and distribution in ultrasonic gas atomization [J]. Journal of Metals, 1985, 37(8):22—26.

[14] Grant N J. Rapid solidification of metallic particulates [J]. Journal of Metals, 1983, 35(1):20—27.

[15] 向新民. 谱方法的数值分析 [M]. 北京: 科学出版社, 2000.

[16] 贺建勋, 王志成. 常微分方程 [M]. 上、中、下册. 湖南: 科学技术出版社, 1979.

[17] 王竹溪, 郭敦仁. 特殊函数概论 [M]. 北京: 科学出版社, 1979.

编辑部通讯址: 重庆南岸重庆交通学院90信箱 邮编: 400074 电话: (023)68813708 传真: (023)62652450 E-mail: applmathmech@cquc.edu.cn