



卷期页码: 第27卷 第2期 (2006年2月) P. 223

文章编号: 1000-0887(2006)02-0223-07

螺旋型旋风分离器两相流场的数值模拟

易林, 王灿星

浙江大学 机械与能源工程学院, 杭州 310027

摘要: 对螺旋型旋风分离器进行了两相流场的三维数值模拟. 气体流场通过求解三维N-S方程得到, 湍流模型采用了雷诺应力模型. 计算结果表明, 旋风分离器内部的流场分为两部分: 螺旋通道内比较稳定的流场和筒体中心区域的复合涡结构流场. 对颗粒运动轨迹的计算表明, 颗粒在入口处的初始位置对颗粒分离有比较显著的影响. 同时得到了不同入口速度下颗粒的分级效率曲线, 并给出了气体流量对旋风分离器性能的影响, 结果显示: 气体流量的增加会提高分离效率, 但同时导致压力损失的急剧增加.

关键词: 螺旋型旋风分离器; 数值模拟; 颗粒轨迹; 分离效率

中图分类号: 0359; TQ051

收稿日期: 2004-06-11

修订日期: 2005-08-29

基金项目:

作者简介:

易林(1981—), 男, 安徽广德人, 硕士(E-mail: cnzjuyilin@yahoo.com.cn); 王灿星(1963—), 男, 浙江义乌人, 副教授, 博士(联系人. Tel: +86-571-85615418; E-mail: mecwangcx@cmee.zju.edu.cn)

参考文献:

- [1] 赵家林, 高庆有. 连续螺旋旋风除尘器的结构特点分析 [J]. 山东建材学院学报, 1997, 11(1): 71—74.
- [2] 王海刚, 刘石. 不同湍流模型在旋风分离器三维数值模拟中的应用和比较 [J]. 热能动力工程, 2003, 18(4): 337—342.
- [3] 林建忠. 湍动力学 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2000, 84—93.
- [4] Morsi S A, Alexander A J. An investigation of particle trajectories in two-phase flow systems [J]. J Fluid Mech, 1972, 55(2): 193—208.
- [5] 陶文铨. 数值传热学 [M]. 第2版. 西安: 西安交通大学出版社, 2001, 28—39, 135—183.
- [6] Hoekstra A J, Derksen J J, Van Den Akker H E A. An experimental and numerical study of turbulent swirling flow in gas cyclones [J]. Chemical Engineering Science, 1999, 54(13): 2055—2065.
- [7] Griffiths W D, Boysan F. Computational fluid dynamics (CFD) and empirical modelling of the performance of a number of cyclone samplers [J]. J Aerosol Sci, 1996, 27(2): 281—304.

[目次浏览](#)

[卷期浏览](#)

[目次查询](#)

[文章摘要](#)

[向前一篇](#)

[向后一篇](#)