

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex) 核心期刊 (2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

李大鸣, 陈海舟, 张建伟, 徐亚男. 基于SPH法的二维矩形液舱晃荡研究[J]. 计算力学学报, 2010, 27(2): 369-374

基于SPH法的二维矩形液舱晃荡研究

A study of 2D liquid sloshing in rectangle tanks based on SPH method

投稿时间: 2008-08-23

DOI: 10.7511/jslx20102032

中文关键词: [液体晃荡](#) [SPH法](#) [二维矩形水槽](#) [不同振幅外激励](#) [充液动力学](#)

英文关键词: [sloshing](#) [SPH](#) [2D rectangle flume](#) [external force with different swing](#) [sloshing dynamics](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50279047); 浙江省自然科学基金(Y104413)资助项目.

作者	单位
李大鸣	天津大学 建筑工程学院 港口与海洋工程教育部重点实验室, 天津 300072
陈海舟	天津大学 建筑工程学院 港口与海洋工程教育部重点实验室, 天津 300072
张建伟	天津大学 建筑工程学院 港口与海洋工程教育部重点实验室, 天津 300072
徐亚男	天津大学 建筑工程学院 港口与海洋工程教育部重点实验室, 天津 300072

摘要点击次数: 81

全文下载次数: 107

中文摘要:

液体晃荡是一种复杂的流体运动现象,自由液面的存在使得该现象具有很强的非线性和随机性。针对二维矩形液舱在不同振幅水平激励下的纵荡问题,应用SPH法对其进行了数值研究。首先计算了小振幅激励下的纵荡,计算结果分别与线性理论解、文献VOF法结果及文献SPH法结果作了比较分析,以验证所建数值模型的合理性;然后计算了液舱在大振幅水平激励下的纵荡,着重分析了不同振幅下液体晃荡的速度向量图、液面波动时程、压强波动时程、动量波动时程以及波动的频谱图,并将计算所得液面波动结果与小振幅激励下的液面波动结果作了比较。分析结果表明,在大振幅水平激励下,液面波动的波峰值较小振幅下的结果有较为明显的增大,而波谷值则无过大的变化,总体波动幅值比小振幅下的结果大;随着激励幅值的增大,液面波动幅值呈现明显增大的趋势,压强的整体波动幅值也呈增大趋势,动量波动的均值亦有明显增大;波动能量随着激励幅值的增大而增大并向第一阶频率区域集中。SPH法对处理液体大幅晃荡这种具有自由表面大变形的问題有十分优越的特性。

英文摘要:

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第996584位访问者

版权所有:《计算力学学报》编辑部

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计