

采用弱可压缩理论联合边界元方法对刚性边界气泡进行模拟;采用镜像法模拟刚性边界对气泡的作用。为解决气泡与边界距离过近导致的数值不稳定问题,在数值模拟中移除边界与气泡之间的液体薄层,并将气泡及其镜像直接与边界相连。计算结果在气泡脉动的第一与第二周期内与实验结果吻合良好。

q.x.wang@bham.ac.uk

MS3539

CSTAM2015-A21-E1440

流固耦合作用下变径圆管内油水两相流动特性研究

李森,董春红,张健,王尊策,徐艳,闫月娟,温后珍,张井龙
东北石油大学机械科学与工程学院,大庆 163318

应用所建立的流固耦合模型,计算得到了变径圆管结构与两相流体相互作用下流场的分布规律,并与非耦合条件下变径圆管结构内流场进行了对比分析,耦合作用下不仅改变了流场的对称性,而且使得流场速度衰减显著。

lsen@nepu.edu.cn

MS3540

CSTAM2015-A21-E1441

水下溃沙问题的 SPH 数值模拟

汪洋,骆钊

上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院,上海 200240

介绍了一种水土混合物流动的两相流动模型。建立了基于 smoothed particle hydrodynamics (SPH) 方法的数值方法来求解这种混合物流动。将其应用于水下直立沙柱的垮塌过程的数值模拟,得到了水、土各自的流场、应力场以及体积分数的变化规律,考察了初始体积分数、渗透系数、内摩擦角和土强度对滑坡过程的影响。

chunwang@sjtu.edu.cn

MS3541

CSTAM2015-A21-E1442

分叉微通道内液滴动力学行为的数值模拟

梁宏¹,施保昌²,柴振华²

¹ 华中科技大学煤燃烧国家重点实验室,武汉 430074

² 华中科技大学数学与统计学院,武汉 430074

采用基于相场理论的多相流格子 Boltzmann 方法,研究了液滴在分叉微通道中的动态过程,系统讨论壁面润湿性、毛细数和出口流量对分叉微通道内液滴迁移、变形与破裂等运动特征的影响。

lianghongstefanie@163.com

MS3542

CSTAM2015-A21-E1443

凝聚相炸药起爆的热-力-化耦合的高精度数值模拟研究

刘新桥,王成

北京理工大学爆炸科学与技术国家重点实验室,北京 100081

利用基于两相流 BN (Baer-Nunziato) 方程的 CDAR (couple-damage-and-reaction) 模型对凝聚相炸药的热传导、细观力学损伤以及化学反应相互耦合作用机理进行研究。

3120100070@bit.edu.cn

MS3543

CSTAM2015-A21-E1444

管道中悬浮颗粒-空气两相爆轰的高精度数值模拟

董新庄,王成

北京理工大学爆炸科学与技术国家重点实验室,北京 100081

提出了考虑颗粒碰撞压力的两相流模型。建立了化学反应颗粒-气体两相流的控制方程组。同时给出了能够描述两相爆轰波传播过程的两相化学反应模型。空间离散采用五阶 WENO 格式,利用三阶 TVD Runge-Kutta 格式对时间进行离散,开发了高精度并行计算程序。采用研发的程序对管道内悬浮粉尘爆轰波传播过程进行模拟。

dong_xin_zhuang@126.com

MS3544

CSTAM2015-A21-E1445

柔性飞艇阵风响应数值模拟研究

吴小翠,王一伟,黄晨光,刘玉标

中国科学院力学研究所流固耦合系统力学重点实验室,北京 100190

采用松耦合方法形成了定常流固耦合计算方法,流体部分通过求解 RANS 方程得到飞艇在大尺度绕流条件下对应的表面力;结构部分通过有限元方法求解得到非线性大变形模型的边界位移量,利用流固耦合接口来实现两者之间的数据信息交换。计算了飞艇在 15 m/s 风场中,横向 3 m/s,周期 2 s 的周期性阵风条件下的响应特征。

wangyw@imech.ac.cn

MS3545

CSTAM2015-A21-E1446

水下冲击射流振翅运动的混合特性

赵立清¹,孙建红²

¹ 南京信息工程大学海洋科学学院,南京 210044

² 南京航空航天大学人机与环境工程系,南京 210016

为深入研究振翅运动流态下射流的混合特性,采用 LES-VOF 方法对一定水深条件下的平面冲击射流流场进行了数值模拟。定量对比了拟序结构和振翅冲击两种流态下射流的中心轴线速度衰减率和剪切层扩展系数的大小。

zhaoliqing@nuist.edu.cn

MS3546

CSTAM2015-A21-E1447

复杂环境下导弹发射尾气扩散过程的数值模拟

孙伟¹,阎超¹,邹东阳²,陈泽栋²

¹ 北京航空航天大学航空科学与工程学院,北京 100191

² 大连理工大学航空航天学院,大连 116024

利用数值模拟方法分析了导弹发射尾气对周围环境的污染情况。借助逆向工程技术对某发射阵地周围区域的原始高程数据进行处理,得到能够进行网格化的模型,并采用 Pointwise 进行网格划分,数值计算利用 CFD 软件 Fluent。共对导弹发射尾气在 4 种不同风向、5 种不同风速条件下在周围区域的分布浓度进行了计算分析。

551732895@qq.com

MS3548

CSTAM2015-A21-E1448

Richtmyer-Meshkov 中的流体压缩比问题的数值模拟与研究

于亚群,田宝林,何志伟,高福杰,张又升

北京应用物理与计算数学研究所,北京 100088

通过求解无黏可压缩 Euler 方程结合 Level set 界面捕捉方法,详细考察了 RM 不稳定性的发展过程,并深入探讨了以下两种情况下总内能,总动能和压缩比随时间的演化关