

¹ 上海理工大学能源与动力工程学院, 上海 200093

² 上海理工大学医疗器械与食品学院, 上海 200093

针对离心泵内部非定常压力脉动特性, 采用滑移网格技术和大涡模拟方法对离心泵内部非定常流动进行了数值模拟。获得了壳体内部壁面各测点的压力脉动频谱特性曲线。分析了蜗舌附近边界层网格尺度、采样时间和采样频率对蜗壳内壁面各测点压力脉动频谱特性的影响关系。

cheneryun@usst.edu.cn

MS4927

CSTAM2015-A21-E1820

悬浮声场 - 柔性圆盘振动耦合研究

任虎, 陈效鹏

西北工业大学力学与土木建筑学院, 西安 710129

通过分析数值模拟结果讨论和分析柔性薄圆盘和垂直入射平面驻波声场的耦合效应。通过分析模拟数据, 我们讨论了该圆盘 - 声场系统的线性响应及时间平均的非线性效应。

xchen76@nwpu.edu.cn

MS4928

CSTAM2015-A21-E1821

近岸海啸波形及波状水跃爬高研究

赵曦, 刘桦, 王本龙

上海交通大学工程力学系水动力学教育部重点实验室, 上海 200240

海底地震激发的海啸波多为 N 波形式, N 波跨洋传播能保持波形基本不变, 但传播到浅水大陆架上时会形成孤立波或波状水跃。本文分别采用基于非线性浅水方程的解析方法和基于 Boussinesq 方程的数值方法, 计算了 N 波在斜坡上的浅化, 并将结果进行了对比。

xzhao.2000@sjtu.edu.cn

MS4929

CSTAM2015-A21-E1822

通气云状空泡旋涡运动特征研究

王一伟, 于嫻嫻, 黄晨光, 杜特专, 吴小翠

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

针对典型回转航行体云状通气空泡非定常演化现象, 基于 VOF 和大涡模拟方法开展研究, 典型数值工况的空泡形态演化与实验结果吻合良好。通气与回射流相互作用能够在空泡末端诱导形成强烈旋涡, 旋涡发展能够导致空泡的三维不规则断裂现象。通气空泡脱落尺度及诱导的压力脉动幅值均明显小于自然空泡形态, 能够显著改善空泡稳定性。进一步从涡量动力学的角度, 自然空泡与通气空泡条件下旋涡生成与扩散机制的差异。

wangyw@imech.ac.cn

MS4930

CSTAM2015-A21-E1823

蝌蚪并列游动的数值研究

陈徐扬, 胡文蓉

上海交通大学/工程力学系, 上海 200240

上海交通大学/千叶大学国际合作研究中心, 上海 200240

上海交通大学/水动力学教育部重点实验室, 上海 200240

采用混合动态网格, 求解粘性非定常不可压缩流动方程组, 对两条蝌蚪并排游动进行了数值模拟。分别与单条蝌蚪的游动, 以及并排双鱼的游动进行比较。通过对不同运动频

率时, 不同间距和运动相位差下的受力情况和流场分析, 揭示并列蝌蚪群游的流动机制。

wrhu@sjtu.edu.cn

MS4931

CSTAM2015-A21-E1824

半圆柱后蝌蚪游动的水动力学研究

袁昊天, 胡文蓉

上海交通大学工程力学系, 上海 200240

上海交通大学与千叶大学国际合作研究中心, 上海 200240

水动力学教育部重点实验室, 上海 200240

通过求解非定常不可压缩 Navier-Stokes 方程组, 模拟蝌蚪特殊的运动方式, 分别研究蝌蚪在均匀来流中以及在半圆柱后游动的水动力学特征, 分析半圆柱对蝌蚪的游动造成的影响。通过分别改变控制参数, 探讨蝌蚪与半圆柱之间的距离、来流的雷诺数以及半圆柱直径对蝌蚪游动的影响, 寻找最佳匹配关系, 达成最优化的游动方式。

wrhu@sjtu.edu.cn

MS4932

CSTAM2015-A21-E1825

KVLCC2 自航试验的数值模拟

陈宇, 詹杰民

中山大学工学院应用力学与工程系, 广州 510275

以现代肥大型船 KVLCC2 模型为研究对象, 由于存在自由液面和船尾、螺旋桨等复杂的几何模型, 综合考虑采用混合计算网格, 在整体流场绝大部分区域使用结构化网格, 在尾部几何复杂区域使用非结构化网格, 利用 VOF 模型捕捉自由液面, 利用滑移网格技术模拟真实螺旋桨的转动, 湍流模型选用 SST $k-\omega$ 模型, 采用非定常计算模式, 考虑自由液面和真实的螺旋桨转动, 在设定航速、航向、舵角下, 研究船、桨、舵以及完整船桨舵组合的水动力性能, 分析船、桨、舵之间的相互作用以及自由液面的影响。

cejmzhan@vip.163.com

MS4933

CSTAM2015-A21-E1826

隔水管附加附属管的涡激振动离散涡模拟

田启龙¹, 王嘉松^{1,2}

¹ 上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院, 上海 200240

² 上海交通大学水动力学教育部重点实验室, 上海 200240

采用离散涡数值方法 (discrete vortex method, DVM), 对附加附属管的隔水管涡激振动问题进行了模拟, 探讨附属管对作单自由度运动圆柱的影响。

lng19920810@163.com

MS4934

CSTAM2015-A21-E1827

流体与多体结构相互作用的数值模拟

潘定一¹, 胡建新², 邵雪明¹

¹ 浙江大学工程力学系, 杭州 310027

² Department of Engineering Science, Oxford University, Oxford OX1 3PJ, UK

本文对包含多体结构的流场进行了数值模拟。系统考察了两种典型的生物体游动形式, 即: 鱼体的波动和水母的扩张和收缩运动; 同时, 分别考察了不同的铰接部件对多体结构的水动力学性能的影响, 即: 铰链处由弹簧控制的被动运动和由电机控制的主动运动。针对鱼体的波动和水母的扩张