

## 密度分层流体中双物体尾迹特征研究

王志英<sup>+2)</sup>, 柴锦<sup>+\*</sup>, 王展<sup>+\*</sup>, 杨子轩<sup>+\*</sup>

<sup>+</sup> (中国科学院力学研究所, 北京 100190)

<sup>\*</sup> (中国科学院大学, 北京 100049)

**摘要:** 由于特殊的温盐梯度结构海洋呈现出典型的密度分层特征, 物体在这种环境中运动会扰动密度等值面激发内波, 此外, 密度层化特征会对物体尾迹旋涡结构产生影响。由于其具有重要的工程应用价值, 密度分层环境下单物体绕流特征研究较多, 双物体后的绕流存在两物体旋涡结构的相互作用, 与单物体绕流存在明显差异, 目前双物体在密度分层环境下的尾迹旋涡结构演化及其相互作用, 以及其激发的内波研究较少。本文基于 CAS-Tank 两相流动数值模拟平台, 发展了适用于任意连续密度分层流体的求解器, 采用大涡模拟并结合浸没边界法, 实现了双物体尾迹流动特征的数值模拟。对比分析了均匀密度环境和密度分层环境下, 双物体绕流尾迹旋涡结构的时空演化特征, 定量分析了旋涡结构脱落频率、旋涡结构尺寸等变化。并进一步分析了不同浮力频率下, 双物体绕流激发的内波演化特征, 以及密度作用对旋涡结构演化的影响机制。

**关键词:** 密度分层流体; 双物体; 旋涡结构; 内波尾迹