

割划式水翼优化双体船快速性的数值模拟研究

陆星宇[#], 罗晔⁺, 王静竹^{*,2)}, 于鹏焱[#], 韩玮⁺, 王一伟^{*}

^{*} (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)

⁺ (中国船舶集团有限公司系统工程研究院, 北京 100094)

[#] (大连海事大学 船舶与海洋工程学院, 辽宁 大连 116026)

摘要: 为顺应海洋工程的高速发展, 提高高性能船舶的快速性能够进一步满足海上作业的多样化需求。本文以某无人双体船作为研究对象, 基于流体仿真 (CFD) 软件 STAR-CCM+, 进行船舶水动力和运动仿真, 研究割划式水翼对该船快速性的提高效果。首先, 通过原船仿真结果验证网格收敛性, 并对比该船的船模拖曳实验结果。在验证了方法精度后, 安装合适参数的割划式水翼于该船上, 通过对比归纳水翼不同安装位置的仿真结果得到: (1) 割划式水翼垂向位置对水翼船抬升效果的影响; (2) 前后水翼横向位置对水翼干扰和效率的影响; (3) 通过水翼纵向位置调整船舶航态的方法。总结上述因素对快速性的影响, 最终得到了几组快速性较高的参数方案, 最大航速达到 41 kn, 相较原船提升约 46%。

关键词: 割划式水翼; 水翼; 双体船; CFD 仿真; 快速性