

**MS2944**

## 基于半相对坐标系的水下航行体操纵性计算方法

吴小翠<sup>1</sup>, 王一伟<sup>1</sup>, 黄晨光<sup>1</sup>, 胡志强<sup>2</sup>, 杜特专<sup>1</sup>

1. 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
2. 中国科学院沈阳自动化研究所自主水下机器人技术研究室, 沈阳 110000

*E-mail: wuxiaocui@imech.ac.cn*

操纵性模拟是船舶水动力学设计中非常重要的方面, 传统方法通常基于固定坐标系, 利用加入源项的方法进行模拟, 但这样的方法对于不同的攻角、漂角、旋转半径条件下都要重新划分网格, 工作量较大。我们基于多块的方法, 结合旋转坐标系和附加源项进行处理, 建立了一种新的半相对坐标系的操纵性模拟方法。通过这种方法, 能够在同一套网格内通过改变来流条件、旋转坐标系的角速度和源项, 实现对各种工况的模拟, 简便易行。并且开展了典型 Taylor 水池 SUBOFF 标模的模拟, 数值模拟结果与实验结果吻合良好, 基于该方法开展了两种典型工程形式的水下航行体操纵性分析, 从流态角度研究了旋转力与旋转力矩的产生原因, 表明该方法能够有效地应用于航行体、船舶操纵性及相关的数值模拟当中。

**Keywords:** 操纵性;数值模拟;旋转坐标系;源项;

**Preferred Presentation Type:**