

论文与报告

超空泡水下航行器定深控制研究

李代金, 罗凯, 张宇文, 党建军

1. 西北工业大学航海学院 西安 710072

收稿日期 2008-8-25 修回日期 2009-7-16 网络版发布日期 接受日期

摘要

极高的航速使得对超空泡水下航行器的控制变得异常复杂. 为了对其深度进行有效控制, 必须对其纵平面运动特性进行研究. 本文首先建立了超空泡水下航行器的纵平面运动模型, 分析了其纵平面运动特性; 然后进行了控制算法的综合; 最后, 仿真及试验结果均验证了所设计的航行器纵平面运动控制算法的有效性. 试验结果表明该控制系统具有较高的控制精度. 本文的研究成果为进一步研究水下超空泡航行器的运动控制提供了必要的理论基础.

关键词 [流体动力](#) [超空泡航行器](#) [运动特性](#) [定深控制](#)

分类号

Studies on Fixed-depth Control of Supercavitating Vehicles

LI Dai-Jin, LUO Kai, ZHANG Yu-Wen, DANG Jian-Jun

1. College of Marine Engineering, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, P.R. China

Abstract

A supercavitating vehicle is a complex high-speed underwater body that is exposed to extreme operating conditions due to its speed. To successfully control the depth and attitude, it is necessary to study the motion characteristics of the vehicles on a vertical plane. This study investigates the motion model on the vertical plane and analyzes the dynamic characteristics of supercavitating vehicles. Then, a fixed-depth control method is developed. For validating the designed control-algorithm, related simulation and experiments have been carried out for the control system. Analytical results show that the proposed control system accomplishes precise depth control of the supercavitating vehicles, providing a necessary theoretical basis for further study of the dynamic control problem for underwater supercavitating vehicles.

Key words [Hydrodynamics](#) [supercavitating vehicles](#) [motion characteristics](#) [fixed-depth control](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1004.2010.00421

通讯作者 李代金 lidajin80@163.com

作者个人主页 李代金; 罗凯; 张宇文; 党建军

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1414KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“流体动力”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [李代金](#)
- [罗凯](#)
- [张宇文](#)
- [党建军](#)