

图书基本信息

书名：<<气垫船总体性能与围裙气垫系统流体动力设计>>

13位ISBN编号：9787118081350

10位ISBN编号：7118081353

出版时间：2012-8

出版单位：国防工业大学

作者：马涛等

页数：223

字数：274000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

气垫船是以静态空气压力支撑的一类高性能船，随速度与支撑类型的差异又分为三种：以部分浮力辅助支撑速度相对较低的侧壁式（或双体）气垫船SES；全部静态空气压力支撑速度较高的全垫升气垫船ACV；低速时以静压空气支撑，高速时以动态升力支撑的动力增升地效翼船WIG。本书所述及的气垫船是指在军事与民用上都取得广泛应用的全垫升气垫船ACV。

气垫船通过垫升风机向船体气道与围裙气垫内供气，将船全部托离水面，可以高速运行于水面或陆地各种表面，具有两栖超越能力。

气垫船是所有船舶中流体动力特性最为复杂的一种船型。

气垫船由气垫支撑于水表面，由风机—风道—围裙—气垫构成的内部空气动力学以及围裙柔性结构动力学是其基础，决定了其垫升性、稳性、快速性、耐波性与操纵性等各项船舶性能。

气垫船高速运行于水气界面，下表面气垫与围裙触水的兴波以及围裙湿表面的摩擦构成了其水动阻力，气动阻力包括气垫空气的上表面进气与下表面泄流构成的动量阻力，以及全船的外部空气动力阻力，在波浪上由于围裙触水与船体运动还会产生很大的波浪附加阻力，而这又与围裙对波浪的随波起伏响应能力密切相关。

高速运行于水气界面的气垫船，相对常规排水船型其水动阻力很小，受风浪干扰的影响较大。

.....

## 内容概要

《气垫船总体性能与围裙气垫系统流体动力设计(精)》作为全垫升船的基础设计理论,包括了气垫船技术发展现状、气垫船阻力与总体性能优化、气垫船总体方案设计、围裙气垫系统与垂向动力学、横向动力学与安全驾控、风浪中六自由度运动力学、模型试验相似准则及预报、响应围裙动力学等内容,比较系统地介绍了气垫船所特有的各种流体动力学特性,以及总体性能与围裙气垫系统的设计方法。

《气垫船总体性能与围裙气垫系统流体动力设计(精)》可供从事气垫船研究、设计和使用的专业人员阅读和应用,也可为研究设计带围裙气垫的其他复合高性能船的科研设计人员参考应用。

书籍目录

目录回到顶部

《气垫船总体性能与围裙气垫系统流体动力设计(精)》

第1章引言

1.1国内外气垫船设计技术概况

1.2本书各章节编写的技术特点

第2章气垫船技术发展现状

2.1总体性能

2.2围裙气垫系统

2.3纵稳性与适航性

2.4操纵性与横侧安全性

2.5气垫船技术发展综述

第3章气垫船阻力与总体性能优化

3.1气垫船的运输效率与有效阻升比

3.2影响气垫船阻力的基本参数

3.2.1静水阻力

3.2.2风浪附加阻力

3.3基本气垫参数的优化

3.4推进与垫升功率优化

3.4.1推进效率与静推力

3.4.2垫升效率

3.5无因次图谱的总体性能优化方法

3.5.1设计参数分析

3.5.2无因次图谱优化方法

第4章气垫船总体方案设计

4.1主机选型与动力系统

4.2船体结构与外载荷

4.2.1结构型式与重量

4.2.2结构外载荷

4.3垫升系统

4.3.1气垫泄流与飞高

4.3.2垫升风机型式

4.3.3垫升流道损失计算

4.4推进系统

4.4.1导管空气螺旋桨

4.4.2桨后整流支臂

4.4.3导管桨设计技术要求

4.5操纵面与机动性

4.5.1侧漂横倾与回转性能

4.5.2桨后空气舵

4.5.3艏部旋转喷管

4.5.4侧风门

第5章围裙气垫系统与垂向动力学

5.1响应围裙设计概念与气弹、水弹响应度

5.2围裙几何成形受力分析与参数设计要求

5.2.1围裙几何成形受力分析

- 5.2.2 围裙几何参数设计要求
- 5.3 气垫分割与纵横静稳性
  - 5.3.1 气垫分割与围裙变形对倾斜稳性的影响
  - 5.3.2 静横稳性计算
  - 5.3.3 套指围裙稳性计算
- 5.4 高速低头埋首与低速横侧翻船
  - 5.4.1 艏裙响应度、抗缩进与高速低头埋首
  - 5.4.2 低速侧滑横稳性与失稳翻船
- 5.5 升沉静稳性与动稳性
  - 5.5.1 气垫阻抗概念与升沉静稳性
  - 5.5.2 鹅卵石效应及颤振动稳性
- 5.6 波浪上升沉与纵摇运动特性
  - 5.6.1 围裙响应度对升沉运动的影响
  - 5.6.2 不计及围裙变形影响的升沉纵摇运动
  - 5.6.3 响应围裙对升沉纵摇耦合运动的影响
  - 5.6.4 围裙气垫系统的主动控制
- 第6章 横向动力学与安全驾控
  - 6.1 操纵性运动方程
    - 6.1.1 操纵运动水动力特性
    - 6.1.2 操纵运动气动力特性
  - 6.2 航向稳定性与甩尾动稳性
    - 6.2.1 航向稳定性
    - 6.2.2 甩尾动稳性
  - 6.3 回转特性与回转时横稳性
    - 6.3.1 回转特性
    - 6.3.2 回转时横稳性
  - 6.4 航行安全限界与自动驾控技术
    - 6.4.1 航行安全限界
    - 6.4.2 自动驾控协调控制策略
- 第7章 风浪中六自由度运动力学
  - 7.1 运动坐标系
  - 7.2 六自由度运动方程
  - 7.3 六自由度运动计算框图
  - 7.4 流体动力模块数学模型
    - 7.4.1 操控力模块
    - 7.4.2 外部气动力模块
    - 7.4.3 水动力模块
    - 7.4.4 气垫动力模块
    - 7.4.5 围裙运动模块
  - 7.5 各浪向运动与操纵力特性
- 第8章 模型试验相似准则及预报
  - 8.1 气垫船模型试验的基本相似准则
  - 8.2 垫升系统的相似准则及试验预报
    - 8.2.1 垫升风机的相似要求
    - 8.2.2 垫升流道相似及试验预报
    - 8.2.3 围裙成形与变形相似要求
  - 8.3 水池试验模型流体动力相似要求及预报

- 8.3.1水池试验模型的相似要求
- 8.3.2水池试验的预报与修正
- 8.4风洞试验模型气动力相似要求及预报
  - 8.4.1风洞试验模型的气动力相似要求
  - 8.4.2风洞试验模型的气动力预报
- 8.5导管空气螺旋桨风洞试验的相似要求及预报
- 附录a响应围裙动力学
  - a.1柔性囊指围裙动力学
  - a.2围裙外囊张力膜动力学
- 附录b气垫船术语索引
- 参考文献

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>