

图书基本信息

书名：<<帆板流体动力性能与最佳航线的研究>>

13位ISBN编号：9787562521785

10位ISBN编号：7562521786

出版时间：2007-11

出版单位：地质大学

作者：柏开祥

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>

## 内容概要

《帆板流体动力性能与最佳航线的研究》紧紧围绕国家帆板队备战奥运会亟待解决的问题，将流体力学的知识与帆板运动实践有机结合起来，以作者博士论文的基础、2008年奥运科技攻关课题为依托，系统地开展了帆翼的空气动力学、板体的水动力学、航速预测（VPP）与最佳航线的设计等几个方面的研究，构建了一套帆板流体力学的研究方法，这在国内实属开创性研究工作。

帆船帆板运动是集娱乐性、观赏性、探险性、竞技性于一体的体育项目，它是借助风帆推动帆船帆板在规定距离内竞速的一项水上运动，目前已经成为世界沿海国家和地区最为普及的体育活动之一，越来越受到人们的喜爱。

#### 作者简介

柏开祥，男，1967年8月出生，工学博士，湖北钟祥人。

现任武汉体育学院运动生物力学专业副教授，硕士研究生导师，中国体育科学学会会员。

1985年考入北京体育大学(原北京体育学院)运动人体科学系(原体育生物科学系)本科学习，1989年毕业分配进入武汉体育学院运动生物力学教研室任教。

1997年考入武汉体育学院研究生部，师从张昌亨教授，2000年获得教育学硕士学位。

同年考入武汉理工大学研究生院，在武汉理工大学王德恂教授、武汉体育学院韩久瑞教授的指导下攻读流体力学博士学位，2006年6月获得工学博士学位。

近年来，已在国内外学术刊物上发表论文20余篇，出版著作1部，主编教材1部，承担和参与课题10余项。

## 书籍目录

第一章 绪论1.1 帆板运动与流体力学的研究价值1.2 帆板运动研究现状及存在的主要问题1.2.1 训练与比赛测试器材的研究1.2.2 帆板运动的流体动力性能的研究第二章 帆板运动简介2.1 帆板运动的格局2.2 帆板的结构2.2.1 帆板的分类2.2.2 我国开展的主要板型介绍2.2.3 帆板器材各部件的功用2.3 帆板的竞赛规则简介2.4 帆板运动的力学分析2.4.1 作用于帆板上的力与力矩的分析2.4.2 帆板运动的基本条件2.4.3 帆翼推进力产生的空气动力学原理2.4.4 帆板运动的推进力学第三章 帆翼空气动力性能的试验研究3.1 帆翼的空气动力学概述3.2 帆翼的空气动力学试验内容3.3 试验结果的分析与说明3.3.1 拱度对于风帆空气动力学影响的试验结果3.3.2 风向角 $\alpha=0\sim360$ 度间空气动力特性试验3.3.3 前倾、后倾、正扣、反扣等七种组合的对比试验3.4 今后仍需进一步改进的方面附录3A 一般多项式回归第四章 帆翼空气动力学的数值计算4.1 FLUENT对于帆翼空气动力性能的数值计算4.1.1 N-S方程数值模拟粘性流场的基本理论4.1.2 FLUENT的概述4.1.3 FLUENT求解N-S方程的过程4.2 涡环栅格法对于帆翼升力与诱导阻力的理论计算4.2.1 涡环栅格模型4.2.2 定常涡环栅格法基本方程组4.2.3 边界条件4.2.4 马蹄涡影响系数的计算4.2.5 帆翼三维曲面的构建及网格生成4.2.6 梯度风的计算4.2.7 高斯消元求解基元马蹄涡强的过程4.2.8 帆翼的升力、诱导阻力的计算4.2.9 物面上压力分布的计算4.2.10 计算模块说明4.3 FLUENT与涡环栅格法的计算结果与讨论4.3.1  $\lambda=1$ 平板矩形帆翼计算结果4.3.2  $\lambda=4$ 平板矩形帆翼计算结果4.3.3  $\lambda=1$ 圆弧形帆翼计算结果4.3.4  $\lambda=2$ 圆弧形帆翼计算结果4.3.5 三角形帆翼计算结果4.3.6 均匀风与梯度风梯形帆翼计算结果4.4 本章小结及今后仍需进一步改进的方面附录4A FLUENT计算结果第五章 板体水动力性能的研究5.1 水动力学试验5.1.1 试验介绍5.1.2 试验结果5.2 试验结果分析5.2.1 阻力分析5.2.2 横向力的分析5.2.3 实际航行纵倾角随静态纵倾角、船速与横倾角变化规律5.2.4 船体升沉值随静态纵倾角、船速与横倾角的变化规律5.3 经验计算公式计算验证5.3.1 粘性阻力计算经验公式5.3.2 板体与附体湿面积的计算5.3.3 粘性阻力的计算5.3.4 兴波阻力计算5.3.5 随着船速的变化粘性阻力与兴波阻力的比例5.3.6 计算结果的分析5.4 本章小结及今后需进一步改进的方面附录5A 梯形法求曲线面积附录5B 辛浦逊法求曲线面积第六章 VPP的结构与实现6.1 VPP结构模式6.1.1 帆板运动的平衡方程式6.1.2 四种VPP计算模式概述6.1.3 帆翼空气动力模型和板体的水动力模型的建立6.1.4 最大推力系数和横向力系数的计算与回归6.2 VPP四种计算方法的建立与实现6.2.1 最小阻力分析法计算模型的建立与实现过程6.2.2 最大推力分析法计算模型的建立与实现过程6.2.3 泛函数分析法计算模型的建立与实现过程6.2.4 角度分析法预测航速6.2.5 四种VPP模型计算结果的对比分析6.3 本章小结以及需进一步开展的工作附录6A VPP综述附录6B 非线性方程组求解方法附录6C 牛顿迭代法附录6D 二分法的基本原理附录6E 不同k值下泛函数分析法船速的计算第七章 最佳航线的分析7.1 帆船、帆板航行时间7.2 逆风航行的航线计算7.2.1 等腰三角形走法的讨论7.2.2 直角三角形走法的讨论7.2.3 任意三角形最佳航线的计算7.2.4 等腰、直角与任意三角形计算结果的对比分析7.3 左弦风、右弦风走法的对比分析7.4 水流对于航线影响的定性分析说明7.5 本章小结以及今后仍需进一步开展的研究工作第八章 帆板实际航行中运动学参数的测定8.1 帆板测定的主要运动学参数8.2 运动学测试手段8.2.1 测角仪8.2.2 速度仪8.2.3 光电运动检测分析系统8.2.4 影像解析系统8.3 运动学测试手段在帆板运动中的应用8.3.1 运用三维影像解析系统的可行性与难度分析8.3.2 运动学测试参数在流体动力性能分析中的应用8.4 本章小结第九章 误差分析9.1 误差理论9.1.1 误差的概念9.1.2 常见误差分析处理的方法9.1.3 风洞实验与水池实验的误差来源9.2 计算结果误差分析9.2.1 升力、阻力关于攻角的回归结果分析9.2.2 最大推力系数的误差分析9.2.3 板体阻力—船速回归结果的误差分析9.2.4 VPP计算结果的误差分析9.2.5 最佳航线计算结果的误差分析9.2.6 基于FLUENT最佳航线计算结果分析附件9A Van Oossanen (1993) VPP数据第十章 结论与建议10.1 帆翼试验的主要结论10.1.1 五种拱度的对比试验10.1.2 帆翼 $0\sim360$ 度空气动力性能试验10.1.3 七种前后倾、正反扣组合试验10.2 帆翼数值计算结果与主要结论10.3 板体水动力学试验研究的主要结论10.3.1 板体阻力的分析10.3.2 横向力的分析10.3.3 纵倾角随静态纵倾角、船速与横倾角的变化规律10.3.4 船体升沉值随静态纵倾角、船速与横倾角的变化规律10.3.5 阻力成分的计算10.4 VPP研究的主要结论10.5 最佳航线计算的主要结论10.6 帆板运动研究需要进一步改进的地方附录10A 帆板流体动力性能与最佳航线研究的主要程序参考文献

编辑推荐

《帆板流体动力性能与最佳航线的研究》由中国地质大学出版社出版。

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>