

近自由面垂直水翼非定常空泡流动实验及数值研究¹⁾

徐畅, 吴小翠, 王一伟²⁾, 黄晨光, 吴先前, 余超

(中国科学院力学研究所, 流固耦合系统力学重点实验室, 北京海淀区 100190;

中国科学院大学工程科学学院, 北京, 100049)

摘要 本文针对近自由面垂直水翼表面产生的空化现象进行了研究, 方法包括水箱发射实验及CFD数值模拟。通过实验可以观察到空泡变化过程, 空泡长度及自由液面的影响。计算中利用了商业软件FLUENT对水翼模型进行了数值仿真, 从而对于该水翼模型在运动中产生的空化现象进行分析研究, 并获得自由面-空泡相互作用结果。结果表明自由面能够影响水翼三维空泡主回射流的位置, 改变不同垂向截面位置空泡脱落的时序。进一步对比了实验观察图片与数值模拟中获得的典型空泡运动特征, 以对模拟仿真的精度进行验证和评估, 并为下一步的分析研究奠定了基础。

关键词 非稳态空泡; 自由液面; 垂直水翼; 水箱实验; CFD

1) 基金资助项目: (国家自然科学基金(11202215、11332011)和中国科学院青年促进会(2015015))

2) 联系作者 Email: wangyw@imech.ac.cn

大型客机柔性增升装置与扰流板下偏主动控制数值研究¹⁾

李豆豆*, 田云⁺, 刘沛清^{‡2)}, 全建冲*, 王晋军[‡]

* (北京航空航天大学 大型飞机高级人才培训班, 北京, 100191)

+ (航空科学与技术国家实验室(筹), 北京, 100191)

‡ (北京航空航天大学 流体力学教育部重点实验室, 北京, 100191)

摘要 机翼前后缘柔性变弯与扰流板下偏主动控制可以极大地改善飞机在不同飞行阶段的气动性能, 同时相较于传统前后缘增升装置具有结构简单、气动噪声小且更易于保持层流特性等优点, 其诱人的前景驱动着各国科研人员致力于该项技