



《中国科学论文统计与分析》
《中国科学引文数据库》
《中文核心期刊要目总览》
《中国学术期刊(光盘版)》
《万方数据(Chinainfo.)系统科技期刊群》

《中国学术期刊文摘》(中、英文版)
美国国际宇航文摘(IAA)
俄罗斯文摘杂志(AJ)
美国剑桥科学文摘(CSA)

[首页](#) | [关于本刊](#) | [编委会](#) | [投稿指南](#) | [期刊订阅](#) | [下载中心](#) | [学术会议](#) | [联系我们](#) | [English](#)

空气动力学学报 > 2012, Vol. 30 > Issue (2) : 219-222 DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.2010.03.001

简报

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[<< Previous Articles](#) | [Next Articles >>](#)

基于激励盘理论的螺旋桨滑流数值模拟研究

夏贞锋, 罗淞, 杨永

西北工业大学 翼型叶栅空气动力学国防科技重点实验室, 陕西 西安 710072

Numerical simulations of propeller slipstream flows using actuator disk theory

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (463KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

摘要 针对螺旋桨滑流流动复杂、非定常数值模拟难度大的问题, 对激励盘模型进行深入研究, 提高其对滑流模拟的精度。首先根据非定常数值模拟单独螺旋桨流动结果确定激励盘载荷。分析了考虑旋向载荷分布对滑流数值模拟的重要性。采用激励盘模型得到的定常滑流速度分布与螺旋桨非定常滑流的时间平均结果非常吻合, 且采用激励盘理论能够明显地缩短模拟时间, 在工程应用中具有很大的优势。

关键词: 螺旋桨 滑流 激励盘 非定常

Abstract: The flow around propeller is very complex, and the unsteady simulation method costs too much to handle it. To overcome this, actuator disk based on the load distribution of rotating blades simulated by unsteady method is presented. Analysis of the introduction of rotational velocity jump causing the swirl is conducted for the simulation of slipstream. The axial and tangential velocities in the slipstream simulated using actuator disk model agree well with the time-averaged results from unsteady simulation. Additionally, the actuator disk theory cuts down the simulation time, which is appreciated in engineering.

Keywords: propeller, slipstream, actuator disk, unsteady

收稿日期: 2010-08-11;

引用本文:

夏贞锋, 罗淞, 杨永. 基于激励盘理论的螺旋桨滑流数值模拟研究[J]. 空气动力学学报, 2012, V30(2): 219-222

XIA Zhen-Feng, LUO Song, YANG Yong. Numerical simulations of propeller slipstream flows using actuator disk theory[J], 2012, V30(2): 219-222

链接本文:

http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/10.3881/j.issn.1000-503X.2010.03.001 或 http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/Y2012/V30/I2/219

[1] STUERMER A. Unsteady Euler and Navier-Stokes simulations of propellers with the unstructured DLR TAU-code[A]. RATH H J, HOLZE C, et al. New Results in Numerical and Experimental Fluid Mechanics V[C]. Springer, 2006. 144-151.

[2] KHIER W. Time-accurate versus actuator disk simulations of complete helicopters[A]. NAGEL W E, RESCH M, GER W J. High Performance Computing in Science and Engineering'05[C]. Springer, 2006. 209-220.

[3] 李博, 梁德旺, 黄国平. 基于等效盘模型的滑流对涡桨飞机气动性能的影响[J]. 航空学报, 2008, 29(4): 845-852.

[4] CHUITON F L. Actuator disk modelling for helicopter rotors[J]. Aerospace Science and Technology, 2004, 8: 285-297.



[5] 左岁寒, 杨永. 螺旋桨滑流对带后缘襟翼机翼气动特性影响的数值分析[J]. 航空计算技术, 2007, 37(1): 54-57.



[6] RAICHLE A, WILKENDING S M, HIMISCH J. A new actuator disk model for the TAU code and application to a sailplane with a folding engine[A]. TROPEA C, JAKIRLIC S, HENKE R, et al. New Results in Numerical and Experimental Fluid Mechanics VI[C]. Springer, 2008: 52-61.

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 夏贞锋
- ▶ 罗淞
- ▶ 杨永

- [1] 许和勇,叶正寅.基于非结构嵌套网格的涵道螺旋桨数值模拟[J]. 空气动力学学报, 2013,31(03): 306-309
- [2] 陈利丽,宋笔锋,宋文萍,杨文青.基于结构动力学的平板扑翼气动弹性方法研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 175-180
- [3] 黄蓓,王浩,陶如意,刘赞.薄片分离过程流场特性的数值仿真研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 213-218
- [4] 陈钱,白鹏,尹维龙,冷劲松,李锋.飞机外翼段大尺度剪切式变后掠设计与分析[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 40-46
- [5] 陈钱,白鹏,尹维龙,冷劲松,李锋.飞机外翼段大尺度剪切式变后掠设计与分析[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 40-46
- [6] 綦蕾,邹正平,刘火星,王雷.位势场与涡轮端区二次流的相互作用机理研究[J]. 空气动力学学报, 2012,30(5): 597-605
- [7] 刘小波,张伟伟,蒋跃文,李韶飞,叶正寅.尾缘合成射流影响翼型非定常气动特性的数值研究[J]. 空气动力学学报, 2012,30(5): 606-612
- [8] 张涵信,张树海,田浩,张来平,李沁.三维可压缩非定常流的壁面分离判据及其分离线附近的流动形态[J]. 空气动力学学报, 2012,30(4): 421-430
- [9] 夏贞锋,罗淞,杨永.基于激励盘理论的螺旋桨滑流数值模拟研究[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 219-222
- [10] 李芳,刘鑫,尹万旺,张娟,陆林生.隐式Runge-Kutta方法在非定常化学非平衡流动中的应用[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 215-218
- [11] 李芳,刘鑫,尹万旺,张娟,陆林生.隐式Runge-Kutta方法在非定常化学非平衡流动中的应用[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 215-218
- [12] 李芳,刘鑫,尹万旺,张娟,陆林生.隐式Runge-Kutta方法在非定常化学非平衡流动中的应用[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 215-218
- [13] 李芳,刘鑫,尹万旺,张娟,陆林生.隐式Runge-Kutta方法在非定常化学非平衡流动中的应用[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 215-218
- [14] 夏贞锋,罗淞,杨永.基于激励盘理论的螺旋桨滑流数值模拟研究[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 219-222
- [15] 夏贞锋,罗淞,杨永.基于激励盘理论的螺旋桨滑流数值模拟研究[J]. 空气动力学学报, 2012,30(2): 219-222