

《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) :260-265 DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.2010.03.002

风能专题

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

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

NPU-WA系列风力机翼型设计与风洞实验

乔志德, 宋文萍, 高永卫

西北工业大学, 翼型、叶栅空气动力学国家重点实验室, 陕西 西安 710072

Design and experiment of the NPU-WA airfoil family for wind turbines

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (534KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

摘要 针对兆瓦级大型风力机, 研究发展了以具有更优良高雷诺数和高升力气动性能为特点的NPU-WA翼型族, 风洞实验表明, 该翼型族达到了在高雷诺数、高升力条件下实现高升阻比和外侧翼型对粗糙度不敏感的主要设计要求, 为我国自主研发大型风力机提供了可以实际使用的翼型几何数据和雷诺数范围内 $1.0 \times 10^6 - 5.0 \times 10^6$ 的风洞实验数据。

关键词: NPU-WA翼型族 翼型设计 风洞实验

Abstract: NPU-WA airfoil family is designed for MW size wind turbines and it is featured by advanced aerodynamic performance at high lift and high Reynolds number. Wind tunnel tests show that the airfoils are of higher lift to drag ratio than present wind turbine airfoils at high lift and high Reynolds number and sensitivity of maximum lift to leading edge roughness, which are satisfied the main design requirements. From this study the NPU-WA airfoil data base including geometry and the wind tunnel test performance at Reynolds number from $1.0 \times 10^6 - 5.0 \times 10^6$ are developed. The airfoils can be applied to MW-size wind turbine design for the China industry with independent intellectual property rights.

Keywords: NPU-WA airfoil family, airfoil design, wind tunnel test

收稿日期: 2011-10-21;

引用本文:

乔志德, 宋文萍, 高永卫. NPU-WA系列风力机翼型设计与风洞实验[J] 空气动力学学报, 2012, V30(2): 260-265

QIAO Zhi-De, SONG Wen-Ping, GAO Yong-Wei. Design and experiment of the NPU-WA airfoil family for wind turbines[J], 2012, V30(2): 260-265

http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/10.3881/j.issn.1000-503X.2010.03.002 或 http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/Y2012/V30/I2/260


- [1] ABBOTT F T, Von DOENHOFF A E. Theory of wing [JP] sections[M]. Dover Publications, Inc., New York, 1959.
- [2] BERTAGNOLIO F, SORENSEN N, JOHANSEN J, et al. Wind turbine airfoil catalogue[R]. Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark, August
- [3] TIMMER W A, Van ROOIJ R P J O M. Summary of the delft university wind turbine dedicated airfoils[R]. AIAA-2003-0352, 2003.
- [4] FUGLSANG P, BAK C, GAUNAA M, et al. Design and verification of the RISØ B1 Airfoil Family for Wind Turbines[R]. AIAA-2004-668, 2004.
- [5] Dan SOMERS M. The S830, 831, and S832 Airfoils[R]. NREL/SR-500-36339, 2005.
- [6] WINDPACT Blade System Design Studies. Innovative design approaches for large wind turbine blades, final report[R]. Sandia National Laboratory, SAND-2004-0074, 2004.
- [7] QIAO Z D. Subsonic airfoil design with mixed boundary conditions[A]. Numerical and Applied Mathematics[M]. Scientific Publishing Co., IMACS, 1989: 209-212.

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

- ▶ 乔志德
- ▶ 宋文萍
- ▶ 高永卫

- [8] ZHONG B W, QIAO Z D. Multiobjective optimization design of transonic airfoils[R]. ICAS-94-2.1.1,1994.
- [9] 钱瑞战, 乔志德, 宋文萍. 基于N-S方程的跨声速翼型多目标多约束优化设计[J]. 空气动力学学报, 2000, 18(3): 350-365.
- [10] QIAO Z D, QIN X L, YANG X D. Wing design by solving adjoint equations[R]. AIAA-2002-0263,2002.
- [11] QIAO Z D, YANG X D, QIN X L, et al. Numerical optimization design of wings by solving adjoint equations[R]. ICAS2002-1104-1,2002.
- [12] 杨旭东, 乔志德. 基于共轭方程方法的跨声速机翼气动优化设计[J]. 航空学报, 2003, 24(1): 1-5. 
- [13] 乔志德. 先进翼型的CFD设计及应用[A]. 现代力学与科技进步[M]. 庄逢甘主编. 北京: 清华大学出版社, 1997: 984-987.
- [14] DRELA M. XFOIL: an analysis and design system for low Reynolds number airfoils[A]. Conference on Low Reynolds Number Airfoil Aerodynamics[C], University of Notre Dame, June 1989.
- [15] DRELA M. XFOIL 6.94[Z]. MIT Aero & Astro, USA, 2001.

- [1] 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
- [2] 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
- [3] 蔡红明, 昂海松, 张华靓, 段文博. 一种新型可倾转有翼微型涵道飞行器的气动特性实验研究[J]. 空气动力学学报, 2012, 30(6): 777-781
- [4] 夏■露, 李■丁. 基于细菌觅食性的改进粒子群优化算法翼型设计[J]. 空气动力学学报, 2012, 30(4): 533-538
- [5] 乔志德, 宋文萍, 高永卫. NPU-WA系列风力机翼型设计与风洞实验[J]. 空气动力学学报, 2012, 30(2): 260-265
- [6] 刘畅畅, 刘子强, 季辰. 不同迎角的翼型气弹特性风洞实验研究[J]. 空气动力学学报, 2012, 30(2): 271-275
- [7] 乔志德, 宋文萍, 高永卫. NPU-WA系列风力机翼型设计与风洞实验[J]. 空气动力学学报, 2012, 30(2): 260-265