



《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 (5) :646-652 DOI:

简报

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

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

尾缘改型对风力机翼型性能的影响研究

李仁年¹, 袁尚科^{1,2}, 赵子琴²

1. 兰州理工大学 能源与动力工程学院, 甘肃 兰州 730050; 2. 兰州工业学院建筑工程系, 甘肃 兰州 730050

Research on the effect of trail-edge improvement on airfoils performance for wind turbine

LI Ren-nian¹, YUAN Shang-ke^{1,2}, ZHAO Zi-qin²

1. School of Energy and Power Engineering, Lanzhou University of Technology., Lanzhou 730050, China; 2. Architectural Engineering Department, Lanzhou Institute of Technology, Lanzhou 730050, China

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: PDF (777KB) [HTML](#) (1KB) **Export:** BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

摘要 针对风力机工程常用翼型, 采用有限元法的SIMPLE算法, 对NACA4412翼型、加装2%弦长Gurney襟翼的NACA4412翼型及对应尾缘厚度为2%弦长的钝尾缘翼型进行了以来流风速为9.5m/s、攻角为0°~25°的气动性能数值计算。结果表明, 改型后的钝尾缘翼型在流场中产生了强烈的下洗作用, 明显改变了翼型表面的压力分布, 使其升力系数、升阻比较较原型有显著改善, 同时大大推迟了翼型的失速现象。通过翼型噪声机理的研究, 对上述三种翼型分别采用在时间域上积分的方式进行了频谱特性的分析, 气动声学研究表明, 翼型噪声具有很强的指向性, 改型后的翼型声级有明显降低, 为低噪声风力机的优化设计和噪声预测提供了可靠的理论依据。

关键词: 翼型 Gurney襟翼 数值计算 气动性能 气动噪声

Abstract: A numerical simulation was used for researching the aerodynamic characteristics of wind turbine including NACA4412 airfoil, a modified NACA 4412 airfoil with a Gurney flap of 2% chord height and another modified NACA 4412 airfoil with a blunt of 2% chord thickness. It used the SIMPLE algorithm of finite element method to compute and analysis with coming wind speed was 9.5m/s and the attack angle from 0 to 25 degrees. Aerodynamic characteristic computational results showed that a strong downwash effect was produced by the modified airfoil with the blunt trailing edge, which changed the pressure distribution on the pressure and suction surface significantly. Therefore compared with the original NACA 4412 aerofoil, the lift and lift drag ratio of the modified NACA 4412 airfoil was enhanced remarkably and the stall attack angle was increased. It had a spectrum analysis by noise mechanism of airfoils and the frequency spectrum of the noise signal, and the aerodynamic noise calculate results indicated that there existed highly directional radiation of the airfoils and the modified airfoils were reduced remarkably. It provided a reliable theory for low noise optimal design and noise prediction of wind turbine.

Keywords: airfoil, Gurney flap, numerical calculate, aerodynamic performance, aerodynamic noise

收稿日期: 2011-03-10;

作者简介: 李仁年(1963-), 教授, 博士生导师, 主要研究方向为流体机械原理与风力机空气动力学研究。

引用本文:

李仁年, 袁尚科, 赵子琴. 尾缘改型对风力机翼型性能的影响研究[J]. 空气动力学学报, 2012, V30(5): 646-652

LI Ren-Nian, YUAN Shang-Ke, ZHAO Zi-Qin. Research on the effect of trail-edge improvement on airfoils performance for wind turbine [J], 2012, V30(5): 646-652

链接本文:

http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/ 或 http://kqdlxxb.cars.org.cn/Jweb_aas/CN/Y2012/V30/I5/646

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

- ▶ [李仁年](#)
- ▶ [袁尚科](#)
- ▶ [赵子琴](#)

- [1] 孙俊峰, 刘刚, 江雄, 黄勇, 牟斌. 基于Kriging模型的旋翼翼型优化设计研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(04): 437-441
- [2] 王博, 招启军, 樊枫, 赵国庆, 徐国华. 改进型CLOR桨尖旋翼悬停状态气动噪声特性试验与预估分析[J]. 空气动力学学报, 2013,31(04): 454-461
- [3] 易贤, 赵萍, 陈坤, 朱国林. 水平轴风力机结冰探测器设计[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 260-265
- [4] 余雷, 宋文萍. 风力机翼型气动噪声非线性声学计算[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 266-272
- [5] 贾青, 杨志刚. 3/4 开口式汽车风洞驻室内流场速度脉动的研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 163-169
- [6] 余培汛, 白俊强, 黄江涛, 朱军. 基于比拟理论计算圆柱/翼型的气动噪声[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 204-208
- [7] 张辰, 孔维梁, 刘洪. 大粒径过冷水滴结冰模拟破碎模型研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(02): 144-150
- [8] 王万波, 章荣平, 黄宗波, 黄勇, 王勋年, 沈志洪, 张鑫. 等离子体激励用于两段翼型增升的试验研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 64-68
- [9] 王运涛, 孟德虹, 邓小刚. 多段翼型高精度数值模拟技术研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 88-93
- [10] 牟斌, 江雄, 肖中云, 陈作斌. γ -Re θ 转捩模型的标定与应用[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 103-109
- [11] 白亚磊, 李鹏. 有限翼展机翼失速特性控制研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 9-14
- [12] 王万波, 章荣平, 黄宗波, 黄勇, 王勋年, 沈志洪, 张鑫. 等离子体激励用于两段翼型增升的试验研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 64-68
- [13] 王运涛, 孟德虹, 邓小刚. 多段翼型高精度数值模拟技术研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 88-93
- [14] 牟斌, 江雄, 肖中云, 陈作斌. γ -Re θ 转捩模型的标定与应用[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 103-109
- [15] 白亚磊, 李鹏. 有限翼展机翼失速特性控制研究[J]. 空气动力学学报, 2013,31(01): 9-14