



基于物理机制的风力发电高塔系统风场模拟

Wind Field Simulation of Wind Turbine Systems

投稿时间: 2009-4-12 最后修改时间: 2010-5-9

DOI:10.3969/j.issn.0253-374x.2010.07.006 稿件编号:0253-374X(2010)07-0976-06 中图分类号:TK 81

中文关键词: [风力发电高塔系统](#) [随机函数](#) [物理机制](#) [旋转Fourier谱](#) [风场模拟](#)

英文关键词: [wind turbine system](#) [random function](#) [physical mechanism](#) [rotational Fourier spectrum](#) [wind field simulation](#)

作者

[贺广零](#)

[李杰](#)

单位

[同济大学 建筑工程系, 上海 200092](#)

[同济大学 建筑工程系, 上海 200092](#)

摘要点击次数: 130 全文下载次数: 120

中文摘要

为了准确确定作用于桨叶和塔体的风荷载,研究了基于物理机制的风力发电高塔系统风场模拟问题.依据随机过程的随机函数描述,提出了基于物理机制的旋转Fourier互谱,有效地考虑了桨叶旋转效应和桨叶上不同点风速之间的相关性.然后,对旋转Fourier谱(随机Fourier谱)作逆Fourier变换,实现了桨叶(塔体)的风场模拟.最后,结合典型的1.25 MW三桨叶变桨距风力发电高塔系统,进行了纵向风速场数值仿真研究.算例表明,该算法可以准确地模拟给定风环境的风力发电高塔系统脉动风速时程.

英文摘要

In order to determine exact wind loads of the blades and the tower, wind field simulation of wind turbine systems is investigated. Based on the random function description of stochastic processes, the crossrotational Fourier spectrum based on the physical mechanism is proposed to consider the rotating effect and the correlation of two different wind velocities on the blades. Then, wind velocities on blades (or the tower) are generated through the inverse Fourier transformation of the rotational Fourier spectrum (or the random Fourier spectrum). Finally, an example involving simulation of longitudinal turbulent wind field of a 1.25MW wind turbine system is investigated. The result shows that the proposed algorithm is of high accuracy.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#)

您是第278037位访问者

版权所有《同济大学学报(自然科学版)》

主管单位: 教育部 主办单位: 同济大学

地址: 上海四平路1239号 邮编: 200092 电话: 021-65982344 E-mail: zrxb@tongji.edu.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计