

可再生能源发电

双馈式变速变桨风力发电机组的转矩控制

林志明, 潘东浩, 王贵子, 许国东, 娄尧林

浙江运达风力发电工程有限公司

摘要: 对于现代大型变速变桨(variable speed variable pitch,VSVP)风力发电机组,人们越来越多地关注于如何提高机组的发电量,降低机组关键部位的载荷。提出在低风速时采用传统PID的独特解耦控制改变发电机转矩,实现风电机组变速运行,最大程度地实现最佳风能利用系数曲线的追踪控制;在高风速时采用“转矩纹波”技术加大传动链阻尼,避免传动链的振动。通过Bladed软件对2种转矩控制方式进行仿真分析,结果表明:相对传统的转矩控制方式,提出的转矩控制方式能在一定程度上提高风电机组的发电量,并能有效地降低机组关键部位的疲劳载荷。

关键词: 变速变桨 转矩控制 最佳风能利用系数曲线 机组载荷

Torque Control of Doubly-fed Variable Speed Variable Pitch Wind Turbine

LIN Zhi-ming, PAN Dong-hao, WANG Gui-zi, XU Guo-dong, LOU Yao-lin

Zhejiang Windey Engineering Co., Ltd.

Abstract: For modern VSVP (variable speed variable pitch,VSVP) wind turbine, more and more attention is focused on how to improve energy capture and reduce extreme or cyclic loads on crucial parts of the turbine. A special decoupling control scheme was proposed to modify the generator torque to achieve the variable speed control, so that the turbine can track the optimal power coefficient (Cp) curve furthest. The “ripple torque” technique was adopted to increase the drive train damper to avoid gearbox vibration. From the Bladed simulation results on the two torque control schemes, the way of torque control presented here in doubly-fed VSVP wind turbine can improve the energy capture, increase yield energy, and can also reduce the loads of some crucial parts of the turbine.

Keywords: variable speed variable pitch torque control optimal power coefficient curve turbine load

收稿日期 2009-06-17 修回日期 2009-07-25 网络版发布日期 2009-11-25

DOI:

基金项目:

国家高技术研究发展计划项目(863计划)(2007AA05Z447)。

通讯作者: 林志明

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 戴巨川 费凌 黎亚元 文丽.直接转矩控制中一种新的速度估计方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 169-173
2. 夏长亮 张茂华 王迎发 刘丹.永磁无刷直流电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 104-109
3. 贾洪平 贺益康.一种适合DTC应用的非线性正交反馈补偿磁链观测器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 101-105
4. 马长山 周波 张乐.永磁式双凸极电机新型调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 71-76

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(443KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 变速变桨
- ▶ 转矩控制
- ▶ 最佳风能利用系数曲线
- ▶ 机组载荷

本文作者相关文章

- ▶ 林志明
- ▶ 潘东浩
- ▶ 王贵子

PubMed

- ▶ Article by Lin,Z.M
- ▶ Article by Pan,D.G
- ▶ Article by Yu,G.Z

5. 年晓红 王坚 李祥飞 尚敬 黄济荣 桂卫华.基于感应电机定子磁链U-N模型的速度自适应辨识方法 [J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 159-163
6. 林磊 邹云屏 王展 金红元 邹旭东 钟和清.一种具有中点平衡功能的三电平异步电机直接转矩控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 46-50
7. 李君 李毓洲.无速度传感器永磁同步电机的SVM-DTC控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 28-34
8. 徐艳平 钟彦儒.扇区细分和占空比控制相结合的永磁同步电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 102-108
9. 杨俊华 吕惠子 吴捷 杨金明.基于波波夫超稳定性的无刷双馈电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 107-113
10. 蔡华斌 肖建 严殊.基于DSP的多采样率直接转矩控制系统研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 114-119
11. 王宇 邓智泉 王晓琳.无轴承异步电机的直接转矩控制技术的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 80-84
12. 林磊 邹云屏 钟和清 邹旭东 张杰 张允 黄朝霞.基于固定合成矢量的三电平异步电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 120-125
13. 童克文 张兴 张昱 谢震 曹仁贤.基于新型趋近率的永磁同步电机滑模变结构控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 102-106
14. 王坚 年晓红 桂卫华 曹霄.新型异步电机无速度传感器控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 96-101
15. 何志明 廖勇 向大为.定子磁链观测器低通滤波器的改进[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 61-65