

论文

双馈风力发电系统双PWM变换器比例谐振控制

陈炜, 陈成, 宋战锋, 夏长亮

天津大学电气与自动化工程学院

摘要:

在双馈风力发电系统功率变换器及发电机数学模型的基础上, 结合比例谐振(proportional resonant, PR)控制器的特性, 提出了双脉宽调制(pulse-width modulation, PWM)变换器PR控制策略。该方法充分利用了PR控制器能够在静止坐标系下对交流输入信号无静差控制的优势, 将矢量控制策略下的有功电流和无功电流分量转换到静止坐标系下进行调节, 实现网侧变换器维持直流电压稳定和调节功率因数的控制任务和双馈电机有功、无功功率的解耦控制, 与传统的双闭环PI控制相比, 该策略无需繁琐的坐标旋转变换, 不存在受温度及电路参数影响的耦合项和前馈补偿项, 且易于实现对系统低次谐波电流的补偿, 减小了控制算法实现难度, 提高了控制系统的鲁棒性和电网电能质量。

关键词: 变速恒频 双馈发电机 网侧变换器 转子侧变换器 比例谐振控制

Proportional-resonant Control for Dual PWM Converter in Doubly Fed Wind Generation System

CHEN Wei, CHEN Cheng, SONG Zhan-feng, XIA Chang-liang

School of Electrical Engineering and Automation, Tianjin University

Abstract:

Based on the power converter and generator mathematical model in doubly fed wind generation system as well as the principle of proportional resonant (PR) controller, a novel control strategy used in dual PWM converter was proposed. The technique made full use of the characteristic of PR controller which can realize zero steady-state error in AC input signal in stationary frame. In the method, the active and reactive current component in the vector control strategy were transformed in the stationary frame to achieve the objective of keeping the DC-link voltage constant, adjusting the power factor and decoupling the active and reactive power. Compared with conventional double close-loop proportional integral (PI) controller, the PR technique is better in harmonic compensation without the complex rotating frame transformation and the couple or feedback voltage which is easily influenced by temperature and circuit parameters. The control algorithm is easy to be realized while the robustness and power quality is improved.

Keywords: variable speed constant frequency doubly-fed induction generator grid converter rotor converter proportional resonant control

收稿日期 2008-07-14 修回日期 2008-11-28 网络版发布日期 2009-05-27

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(50777044); 国家杰出青年科学基金(50825701); 教育部新世纪优秀人才支持计划(NCET-06-0246); 天津市科技支撑计划重点项目(08ZCKFGX03400); 天津市应用基础及前沿技术研究计划重点项目(07JCZDJC09400, 08JCZDJC17600)。

通讯作者: 夏长亮

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郎永强 张学广 徐殿国 马洪飞 Hadianmrei S.R. 双馈电机风电场无功功率分析及控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 77-82
2. 陈宁 朱凌志 王伟.改善接入地区电压稳定性的风电场无功控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [HTML全文]
- 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

- 变速恒频
- 双馈发电机
- 网侧变换器
- 转子侧变换器
- 比例谐振控制

本文作者相关文章

- 陈炜
- 陈成
- 宋战锋
- 夏长亮

PubMed

- Article by Chen,w
- Article by Chen,c
- Article by Song,Z.F
- Article by Yan,Z.L

3. 刘其辉 贺益康 张建华.交流励磁变速恒频风力发电机的运行控制及建模仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 43-50
4. 付旺保 赵栋利 潘磊 许洪华.基于自抗扰控制器的变速恒频风力发电并网控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 13-18
5. 郭金东 赵栋利 林资旭 许洪华.兆瓦级变速恒频风力发电机组控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 1-6
6. 夏长亮 宋战锋.变速恒频风力发电系统变桨距自抗扰控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 91-95
7. 杨淑英 张兴 张崇巍 谢震.基于自适应谐振调节器的变速恒频风力发电双馈驱动研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 96-101
8. 杨淑英 张兴 张崇巍 谢震 曹仁贤.变速恒频双馈风力发电机投切控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 103-108

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮 箱 地 址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验 证 码	<input type="text" value="0796"/>