

电机与电器

下垂特性对直驱永磁风电系统的小扰动稳定影响

李军军, 吴政球, 谭勋琼

湖南大学电气与信息工程学院

摘要:

为了研究频率、幅值下垂特性对直驱型永磁风电系统小扰动稳定性的影响,建立了包含永磁同步电机(permanent magnet synchronous generator, PMSG)的单机无穷大系统小扰动稳定性分析的数学模型;采用最大功率点跟踪控制(maximum power point tracking, MPPT),保证风力发电机输出功率最大;研究了网侧变换器基于下垂特性的控制方案,理论分析表明,下垂特性对系统的小扰动稳定性有较大影响;利用Matlab建模,对系统在不同下垂特性系数条件下进行了时域分析.仿真结果验证了理论分析的正确性,为采用下垂特性控制的直驱型永磁风力发电系统安全稳定的并网运行提供了一些可借鉴的理论依据.

关键词: 永磁同步电机 单机无穷大 风电场 小扰动 下垂特性

Droop Characteristics Effect on Small Signal Stability of Directly Driven Permanent Magnet Wind Power System

LI Junjun, WU Zhengqiu, TAN Xunqiong

College of Electrical and Information Engineering, Hunan University

Abstract:

Frequency and magnitude droop characteristics effect on stability of direct-driven permanent magnet wind farm power system were researched, a small signal stability analysis mathematical model of single machine infinite system including permanent magnet synchronous generator (PMSG) was presented; In order to maximize output power, wind power system was controlled by a maximum power point tracking (MPPT) scheme; droop characteristics control scheme of grid side converter was studied, theory analysis shows: droop characteristics have great effect on system small signal stability; a simulation model was built by Matlab, analysis were performed under different slopes of droop characteristics conditions in time domain. Theory analysis was proved, which provides useful theory reference for stable and safe connected operation of direct-driven permanent magnet wind power system base on droop characteristics controlled.

Keywords: permanent magnet synchronous generator single machine infinite system farm wind power system small signal droop characteristics

收稿日期 2010-07-21 修回日期 2010-08-09 网络版发布日期 2011-01-28

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李军军

作者简介:

作者Email: lijunjun8181972@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 苏健勇 李铁才 杨贵杰.基于四阶混合滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 98-103
2. 程树康 于艳君 柴凤 高宏伟 刘伟.内置式永磁同步电机电感参数的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 94-99
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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1194KB)
- ▶ [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

- ▶ 永磁同步电机
- ▶ 单机无穷大
- ▶ 风电场
- ▶ 小扰动
- ▶ 下垂特性

本文作者相关文章

- ▶ 李军军
- ▶ 吴政球
- ▶ 谭勋琼

PubMed

- ▶ Article by Li,J.J
- ▶ Article by Wu,Z.Q
- ▶ Article by Tan,X.Q

4. 肖曦 张猛 李永东.永磁同步电机永磁体状况在线监测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 43-47
5. 孙凯 许镇琳 邹积勇.基于自抗扰控制器的永磁同步电机无位置传感器矢量控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 18-22
6. 章勇高 康勇 刘黎明 陈坚.统一潮流控制器并联变换器的改进型双环控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(4): 40-46
7. 张少如 吴爱国 李同华.无轴承永磁同步电机转子偏心位移的直接控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 59-64
8. 杨明 徐殿国 贵献国.永磁交流速度伺服系统抗饱和设计研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 28-32
9. 张涛 朱焜秋.无轴承永磁同步电机转子质量不平衡补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 33-37
10. 郑灼.永磁同步电机瞬时功率控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 38-42
11. 张建民 王科俊.永磁同步电机的模糊混沌神经网络建模[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 7-11
12. 朱焜秋 张涛.无轴承永磁同步电机有限元分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 136-140
13. 余晓丹 韩瀛 贾宏杰.电力系统扩展小扰动稳定域及其研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(21): 22-28
14. 韦鲲 金辛海.表面式永磁同步电机初始转子位置估计技术[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 104-109
15. 尚喆 赵荣祥 窦汝振.基于自适应滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 23-27