

电力电子与电力传动

混合励磁同步发电机 - 矩阵变换器发电系统两级式电压闭环控制策略

史明明, 周波, 魏佳丹, 毛怡然

新能源发电与电能变换重点实验室(南京航空航天大学)

摘要:

研究了一种基于混合励磁同步发电机与矩阵变换器组合的宽转速范围的变速恒频发电系统。在理论推导该新型发电系统数学模型的基础上, 提出了一种将发电机端电压闭环控制与矩阵变换器输出电压的瞬时值闭环控制相结合的两级式电压闭环控制策略, 并通过推导闭环系统传递函数对系统稳定性进行了分析。最后, 通过实验验证了该发电系统及其控制策略的有效性。

关键词: 矩阵变换器 混合励磁同步发电机 变速恒频

Two-stage Voltage Closed Loop Control Scheme for Hybrid Excited Synchronous Generator-matrix Converter Generation System

SHI Mingming, ZHOU Bo, WEI Jiadan, MAO Yiran

Key Laboratory of New Energy Generation and Power Conversion (Nanjing University of Aeronautics Astronautics)

Abstract:

A novel variable speed constant frequency generation system was investigated, which was constructed by hybrid excited synchronous generator (HESG) and matrix converter(MC)for wide speed range application. Based on theoretical analysis on it, the mathematical model was derived, a two-stage closed loop control scheme which combined with both generator terminal voltage closed loop control and instantaneous value closed loop control of matrix converter output voltage was proposed. The transfer function of the generation system was deduced to analyze system stability. At last, the validity of HESG-MC system and its control method are verified by experiments.

Keywords: matrix converter (MC) hybrid excited synchronous generator (HESG) variable speed constant frequency

收稿日期 2011-03-15 修回日期 2011-04-17 网络版发布日期 2012-02-02

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50777029); 江苏省创新学者攀登计划(BK2009019); 江苏省六大人才高峰项目(P0953032)。

通讯作者: 史明明

作者简介:

作者Email: simon8612@nuaa.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 林桦 余宏武 何必 寿海明.矩阵变换器的电压型两步换流策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 36-41
2. 曾雨竹 鲍建宇 胡长生 张仲超.改进的矩阵变换器全数字化电压换流策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 7-12

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [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

- ▶ 矩阵变换器
- ▶ 混合励磁同步发电机
- ▶ 变速恒频

本文作者相关文章

- ▶ 史明明
- ▶ 周波
- ▶ 魏佳丹
- ▶ 毛怡然

PubMed

- ▶ Article by Shi,M.M
- ▶ Article by Zhou,b
- ▶ Article by Wei,J.D
- ▶ Article by Mao,Y.R

3. 朱建林 岳舟 张小平 柳莎莎 刘魏宏.高电压传输比BMC、BBMC矩阵变换器研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 85-91
 4. 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
 5. 粟梅 孙尧 覃恒思 张泰山.矩阵变换器输入滤波器的多目标优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1): 70-75
 6. 郎永强 徐殿国 Hadianmrei S.R 马洪飞.交流励磁双馈电机分段并网控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 133-138
 7. 粟梅 肖鹏 孙尧.随机脉冲位置PWM及其在矩阵变换器中的实现[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 105-110
 8. 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): 102-108
 9. 粟梅 孙尧 陈睿 桂卫华.双电压合成调制和空间矢量调制的一致性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 21-26
 10. 陈炜 陈成 宋战锋 夏长亮.双馈风力发电系统双PWM变换器比例谐振控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 1-7
 11. 孙尧 粟梅 夏立勋 危韧勇 桂卫华.基于最优马尔可夫链的双级四脚矩阵变换器随机载波调制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 8-14
 12. 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
 13. 权建洲 吴保芳 孙容磊 熊有伦.基于前馈补偿的SPWM矩阵变换器控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 88-94
 14. 邓文浪 令弧文娟 朱建林.应用自抗扰控制器的双级矩阵变换器闭环控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 13-19
 15. 朱建林 张建华 郭有贵 罗伟斌 刘魏宏.过调制矩阵变换器的电压传输特性及谐波分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 110-113
-