

发电机

带整流桥负载的定子双绕组感应发电机系统宽转速运行时的稳态特性

李勇 胡育文 刘陵顺 黄文新 陈光辉 邱景峰

航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学) 航空电源航空科技重点实验室(南京航空航天大学)

摘要: 针对带整流桥负载的定子双绕组感应发电机(dual stator-winding induction generator, DWIG)系统在宽转速范围内运行时的稳态运行特性进行了研究。建立了带电容滤波的整流桥负载的DWIG系统数学模型,指出整流桥负载是具有容性的非线性负载,提出了采用数学仿真的方法进行励磁电容的选取以降低变换器容量。采用控制绕组端电压定向的控制策略,对一台18 kW、270 V带整流桥负载的DWIG系统在变速时稳态规律进行了仿真和实验研究,结果表明发电机系统能够在4 000~8 000 r/min宽转速范围内稳定运行,控制绕组最大功率为功率绕组额定输出功率的37%,控制绕组电流的最大有效值为功率绕组电流额定值的21%,与输出功率比较,实现了大幅度降低控制侧变换器容量的目的。

关键词: 定子双绕组感应发电机 静止励磁变换器 励磁电容 容量 整流桥负载 海上风力发电

Characteristic of the Dual Stator-winding Induction Generator System Operating Over a Wide Speed Range

LI Yong HU Yu-wen LIU Ling-shun HUANG Wen-xin CHEN Guang-hui QIU Jing-feng

Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) Aero-Power Science-Technology Center (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics)

Abstract: The characteristic of the dual stator-winding induction generator (DWIG) with 1% rated load and rated load, which operating over a wide speed range, is studied in this paper. Analysis of the DWIG with diode bridge load is presented. The mathematic simulation is employed to find the optimal value of exciting capacitor bank to reduce the volume of the static excitation regulator, considering the non-linear diode bridge rectifier with a DC capacitor filter. The control winding voltage oriented scheme is employed to realize the dynamic regulator during variable speed working with different loads. The 18 kW 270 V prototype DWIG control system based on the DSPACE is developed. Simulation and experiment results validate good performance of the DWIG working over a wide speed range and the capacity of the excitation regulator is maintained at a small scale.

Keywords: dual stator-winding induction generator static excitation regulator excitation capacitor bank volume diode bridge offshore wind power generation

收稿日期 2006-10-23 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李勇

作者简介:

作者Email: liyong@nuaa.edu.cn; leonsy@hotmail.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李勇 胡育文 黄文新 邱景峰 刘陵顺 陈光辉. 变速运行的定子双绕组感应电机发电系统控制技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 124-130
2. 李勇 胡育文 陈光辉 黄文新 邱景峰 张勇 刘陵顺. 基于直接功率控制的定子双绕组感应发电机系统电压调节技术[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 111-117
3. 李勇 胡育文 黄文新 邱景峰 陈光辉 郝振洋. 基于空间电压矢量调制的定子双绕组感应发电机系统电压控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 112-118

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(433KB)
- [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

- 定子双绕组感应发电机
- 静止励磁变换器
- 励磁电容
- 容量
- 整流桥负载
- 海上风力发电

本文作者相关文章

- 李勇

PubMed

- Article by