

### 发电机

## 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

李勇 胡育文 黄文新 邱景峰 陈光辉 郝振洋

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: 将空间电压矢量调制(space vector modulation, SVM)策略应用于定子双绕组感应发电机(dual stator-winding induction generator, DWIG)系统, 不仅提高了直流母线利用率、降低了控制绕组侧静止励磁控制器(Static excitation controller, SEC)的直流母线电压, 而且有效降低了控制绕组电流谐波。该文在分析SEC数学模型的基础上, 提出基于SVM的DWIG发电系统电压解耦控制策略, 并对DWIG系统建压、突加突卸负载进行了仿真和实验研究, 结果证明该控制策略具有良好的动静态性能。该文进一步拓展了SVM控制下的发电机转速运行范围, 并用节点导纳法对该变速运行过程中的电压和电流关系进行了定量分析, 实验结果验证了该方法的正确性。

关键词: 定子双绕组感应发电机 独立供电系统 静止励磁控制器 空间电压矢量调制 节点导纳 变速运行

## Voltage Control of Dual Stator-winding Induction Generator System Using Space Vector Modulation

LI Yong HU Yu-wen HUANG Wen-xin QIU Jing-feng CHEN Guang-hui HAO Zhen-yang

Abstract: A novel dual stator-winding induction generator (DWIG) system is described. The proposed DWIG consists of a standard squirrel-cage and a stator with two separate windings wound for the same number of poles, one of which powers the load and the other is fed by the static excitation controller (SEC). Based on the mathematic analysis of the SEC, a decoupling control strategy of the DWIG system using space vector modulation (SVM) is proposed to raise the utilization rate of the SEC's DC voltage and meanwhile eliminate the harmonic currents. The classic working pattern of the system, involving the voltage building-up process, step load changes are carried out on the simulation and experimental platforms. Further studies reveal that the proposed generating system is well suited for the variable-speed operation, and a novel admittance method is employed to analyze the behavior of the SEC. The theory is confirmed by the experimental results.

Keywords: dual stator-winding induction generator autonomous generating system static excitation controller space vector modulation nodal admittance variable speed operation

收稿日期 2007-02-28 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[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 刘陵顺 黄文新 陈光辉 邱景峰. 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[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 125-131

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(427KB)
- [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
- 独立供电系统
- 静止励磁控制器
- 空间电压矢量调制
- 节点导纳
- 变速运行

本文作者相关文章

- 李勇

PubMed

Article by