

智能电网

基于静止同步补偿器的风电场无功电压控制策略

王成福, 梁军, 张利, 韩学山

山东大学电气工程学院

摘要: 双馈感应风力发电机(doubly fed induction generator, DFIG)的无功输出随着有功功率的变动而存在波动性, 并且在有功输出处于一定范围时需要吸收无功功率。对此, 在分析其P-Q关系的基础上, 引入静止同步补偿器, 提出抑制无功功率波动、保证风电有功输出的无功控制策略, 并据此建立了无功实时控制系统。该控制系统具有运行方式灵活、无功响应快速等特点, 可扩大风电场的无功运行范围, 提升调节品质, 提高并网点与电网的电压水平, 有效地解决DFIG无功输出存在波动性及一定条件下吸收无功的不足。实际算例仿真表明, 所提控制策略是可行、有效的。

关键词: 电力系统 双馈感应发电机 静止同步补偿器 风电场 并网点 无功功率控制

Reactive Power and Voltage Control Strategy for Wind Farm Based on STATCOM

WANG Chengfu, LIANG Jun, ZHANG Li, HAN Xueshan

School of Electrical Engineering, Shandong University

Abstract: The doubly fed induction generator (DFIG)' s reactive power output changes and fluctuates with active power output variation. Further, when its active power output in a certain extent, it begins absorbing reactive power. At this point, based on the variety relation analysis between active power and reactive power for DFIG, by introducing static synchronous compensator (STATCOM) in the wind farm, a reactive power control strategy which can restrain fluctuation of reactive power and guarantee effectively active power output of wind farm was proposed. Then a real time control system (RTCS) was built up. This RTCS not only has advantages as flexible operation mode and rapid reactive power response, but also can help to enlarge operation range of wind farm reactive power, to improve the regulation quality of reactive power and voltage level of point of common coupling (PCC) as well as power grid. Thus the problems, such as fluctuation of DFIG reactive power output, and drawing reactive power under a certain condition, can be solved. The simulation of a practical example shows that the control strategy is effective and feasible.

Keywords: power system doubly fed induction generator (DFIG) static synchronous compensator (STATCOM) wind farm point of common coupling reactive power control

收稿日期 2009-09-22 修回日期 2010-01-28 网络版发布日期 2010-09-20

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王成福

作者简介:

作者Email: lnddkfq@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王成山 王兴刚 张沛.考虑静态电压稳定约束并计及设备故障概率的TTC快速计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 7-12
2. 刘洋 周家启 谢开贵 胡小正 程建翼 曾伟民 赵渊 陈炜骏 胡博.基于Beowulf集群的大电力系统可靠性评估蒙特卡罗并行仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 9-14
3. 王守相 郑志杰 王成山.计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
4. 许树楷 宋强 刘文华 童陆园.配电系统大功率交流电弧炉电能质量问题及方案治理研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 93-98
5. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠.东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(234KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 双馈感应发电机
- ▶ 静止同步补偿器
- ▶ 风电场
- ▶ 并网点
- ▶ 无功功率控制

本文作者相关文章

- ▶ 王成福

PubMed

- ▶ Article by Yu,C.F

报, 2009,29(25): 19-25

6. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想.运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
7. 李生虎 王京景 刘正楷.基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
8. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
9. 宁辽逸 吴文传 张伯明.一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
10. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞.大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
11. 徐林 王秀丽 王锡凡.使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
12. 余娟 李文沅 颜伟.对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
13. 李国庆 宋莉 李筱婧.计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
14. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔.考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
15. 韩忠晖 顾雪平 刘艳.考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26