电网技术 2009, 33(17) 162-166 DOI: ISSN: 1000-3673 CN: 11-2410/TM

新能源与分布式发电

基于粒子群优化算法的配电网重构和分布式电源注入功率综合优化算法

赵晶晶,李新,彭怡,任亚英

输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学)，重庆市 沙坪坝区 400044

摘要：

推导了并网逆变器的数学模型，为减小并网逆变器输出电流中的谐波，采用了空间矢量脉宽调制技术。根据并网逆变器在同步旋转坐标系下的数学模型，采用电网电压矢量定向的矢量控制和d、q轴电流闭环控制，实现了d、q轴电流的解耦控制：d轴电流控制有功功率，q轴电流控制无功功率。仿真和实验结果验证了该方案的可行性和正确性。

关键词： 空间矢量脉宽调制 电网电压矢量定向 电流闭环 解耦控制

A Comprehensive Optimization Algorithm for Injection Power of Distributed Generation and Distribution Network Reconfiguration Based on Particle Swarm Optimization

ZHAO Jing-jing ,LI Xin ,PENG Yi ,REN Ya-ying

State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University)，Shapingba District，Chongqing 400044，China

Abstract:

The detailed mathematical model of grid-connected inverter is derived. To suppress harmonics in output current of the inverter, the technology of space vector pulse width modulation is adopted. According to the mathematical model grid-connected inverter in synchronously rotating coordinate system and by use of vector control oriented by power system voltage vector and d- and q-axis current close-loop control, the d- and q-axis current decoupling control is implemented in which the d-axis current controls active power and the q-axis current control reactive power. Simulation and experiment results verify that the proposed control scheme is feasible and correct.

Keywords: space vector pulse width modulation (SVPWM) grid voltage vector orientation current close-loop decoupling control

收稿日期 2008-09-02 **修回日期** **网络版发布日期** 2009-09-17

DOI:

基金项目:

通讯作者: 赵晶晶

作者简介:

作者Email: jingjingzhao@cqu.edu.cn

参考文献：

[1] El-Khattam W，Salama M M A. Distributed generation technologies， definitions and benefits[J]. Electric Power System Research，2004，7(1)：119-128. [2] 梁有伟，胡志坚，陈允平. 分布式发电及其在电力系统中的应用研究综述[J]. 电网技术，2003，27(12)：71-75. Liang Youwei，Hu Zhijian，Chen Yunping. A survey of distributed generation and its application in power system[J]. Power System Technology，2003，27(12)：71-75(in Chinese). [3] 刘杨华，吴政球，涂有庆，等. 分布式发电及其并网技术综述[J]. 电网技术，2008，32(15)：71-76. Liu Yanghua，Wu Zhengqiu，Tu Youqing，et al. A survey on distributed generation and its networking technology[J]. Power System Technology，2008，32(15)：71-76(in Chinese). [4] 钱科军，袁越，Zhou Chengke. 分布式发电对配电网可靠性的影响研究[J]. 电网技术，2008，32(11)：74-79. Qian Kejun，Yuan Yue，Zhou Chengke. Study on impact of distributed generation on distribution system reliability[J]. Power System Technology，2008，32(11)：74-79(in Chinese). [5] Baran M E，Wu F F. Network reconfiguration in distribution systems for loss reduction and load balancing[J]. IEEE Trans on Power Delivery，1989，4(2)：1401-1407. [6] 葛少

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(367KB)
[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
空间矢量脉宽调制
电网电压矢量定向
电流闭环
解耦控制
本文作者相关文章
PubMed

云，刘自发，余贻鑫．基于改进禁忌搜索的配电网重构[J]．电网技术，2004，28(23)：22-26． Ge Shaoyun，Liu Zifa，Yu Yixin．An improved Tabu search for reconfiguration of distribution systems[J]．Power System Technology，2004，28(23)：22-26(in Chinese)． [7] 靳晓凌，赵建国．基于改进二进制粒子群优化算法的负荷均衡化配电网重构[J]．电网技术，2005，29(23)：40-43． Jin Xiaoling，Zhao Jianguo．Distribution network reconfiguration for load balancing using binary particle swarm optimization[J]．Power System Technology，2005，29(23)：40-43(in Chinese)． [8] Celli G，Pilo F．Optimal distributed generation allocation in MV distribution networks[C]．22nd IEEE Power Engineering Society International Conference on PICA，Sydney，Australia，2001． [9] 王成山，陈恺，谢莹华，等．配电网扩展规划中分布式电源的选址和定容[J]．电力系统自动化，2006，30(3)：38-43． Wang Chengshan，Chen Kai，Xie Yinghua，et al．Siting and sizing of distributed generation in distribution network expansion planning[J]． Automation of Electric Power Systems，2006，30(3)：38-43(in Chinese)． [10] 王志群，朱守真，周双喜，等．分布式发电对配电网电压分布的影响[J]．电力系统自动化，2004，28(16)：56-60． Wang Zhiqun，Zhu Shouzhen，Zhou Shuangxi，et al．Distributed generation's impaction on distributed generation voltage profile[J]． Automation of Electric Power Systems，2004，28(16)：56-60(in Chinese)． [11] 王志群，朱守真，周双喜，等．分布式发电接入位置和注入容量限制的研究[J]．电力系统及其自动化学报，2005，17(1)：53-58． Wang Zhiqun，Zhu Shouzhen，Zhou Shuangxi，et al．Study on location and penetration of distributed generations[J]．Proceedings of the CSU EPSA，2005，17(1)：53-58(in Chinese)． [12] 胡骅，吴汕，夏翔，等．考虑电压调整约束的多个分布式电源准入功率计算[J]．中国电机工程学报，2006，26(19)：13-17． Hu Hua，Wu Shan，Xia Xiang，et al．Computing the maximum penetration level of multiple distributed generators in distribution network taking into account voltage regulation constraints [J]．Proceedings of the CSEE，2006，26(19)：13-17 (in Chinese)． [13] Choi J H，Kim J C．Integration operation of dispersed generations to automated distribution networks for network reconfiguration [C]．Proceedings of IEEE Power Tech Conference，Bologna，Italy，2003． [14] Oliveira de M E，Ochoa L F．Network reconfiguration and loss allocation for distribution systems with distributed generation [C]．IEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition，Latin American，2004． [15] Baran M E，Wu F F．Network reconfiguration in distribution systems for loss reduction and load balancing[J]．IEEE Trans on Power Delivery，1989，4(2)：1401-1407． [16] Parsopoulos K，Vrahatis M．Recent approaches to global optimization problems through particle swarm optimization[J]．Natural Computing，2002，5(1)：235-306． [17] Kennedy J，Eberhart R．Particle swarm optimization[C]．Proceedings of IEEE Conference on Neural Networks，Perth，Australia，1995． [18] Kennedy J，Eberhart R．A discrete binary version of the particle swarm algorithm[C]．Proceeding of IEEE International Conference on Systems，Man，and Cybernetice，Orlando，USA，1997． [19] Civanlar S，Grainger J J，Yin H，et a1．Distribution feeder reconfiguration for loss reduction[J]．IEEE Trans on Delivery，1988，3(7)：1217-1223.

本刊中的类似文章

1．魏巍 李兴源 李青芸 顾威.基于空间脉宽调制控制技术的双馈风力发电机动态性能研究[J]. 电网技术, 2009,33(17): 124-129

2．杨勇 阮毅 任志斌 刘旭 沈欢庆.直驱式风力发电系统中的并网逆变器[J]. 电网技术, 2009,33(17): 157-161

3．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]. 电网技术, 2007,27(4): 40-46

4．邱卫.基于ADSP21992的空间矢量控制三相逆变电源设计[J]. 电网技术, 2008,32(26): 103-106

5．姜旭 肖湘宁 任爱平 赵洋 .改进的多电平SVPWM及其广义算法研究[J]. 电网技术, 2007,27(4): 84-89

6．严干贵|陈 涛|穆 钢|刘文华|李军徽|黄亚峰.轻型高压直流输电系统的动态建模及非线性解耦控制[J]. 电网技术, 2007,31(6): 45-50

7．杨勇 阮毅 张朝艺 沈欢庆 汤燕燕.基于背靠背三电平电压变换器的直驱式风力发电系统[J]. 电网技术, 2009,33(18): 148-155

8．张鲁华 蔡旭 郭家虎.变速恒频双馈风力发电机组的非线性因素分析[J]. 电网技术, 2009,33(19): 164-168

Copyright by 电网技术