

智能电网

分布式光伏发电并网功率直接控制方法

陈树勇<sup>1</sup>, 鲍海<sup>2</sup>, 吴春洋<sup>2</sup>, 张东霞<sup>1</sup>, 韩奕<sup>1</sup>

1. 中国电力科学研究院, 2. 华北电力大学电气与电子工程学院

摘要:

能够集成有功发电、无功补偿和谐波抑制功能的分布式光伏并网发电系统对改善电网末端地区的供电质量、增加供电可靠性有重要作用。针对传统解耦控制对网络参数敏感的缺陷, 旨在提出一种改进的光伏发电并网功率控制策略, 即直接控制。该方法考虑了RLC滤波器的阻尼问题, 根据分布式光伏发电的并网功率模型得到其运行区域图, 并确定运行表, 然后参照并网点电压从运行表中选择合理的运行点及对应的控制参量, 对输出的有功、无功功率实现直接、统一控制, 从而起到调节电网电压的作用。算例表明, 直接控制方法原理清晰、控制简便, 对配电网供电质量能起到较大的改善作用。

关键词: 光伏 分布式发电 直接控制 RLC滤波 无功补偿 并网功率控制

Direct Grid-tie Power Control Method for Distributed Photovoltaic Generation

CHEN Shuyong<sup>1</sup>, BAO Hai<sup>2</sup>, WU Chunyang<sup>2</sup>, ZHANG Dongxia<sup>1</sup>, HAN Yi<sup>1</sup>

1. China Electric Power Research Institute

2. School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University

Abstract:

When integrated with the function of active power output, reactive power compensation and harmonic suppression, a distributed grid-tie photovoltaic (PV) generation system is helpful to improve electricity quality at the end of the network, and to enhance power supply reliability. In allusion to defects of traditional decoupling control which is sensitive to network parameters, an improved PV grid-tie power control strategy was introduced, that is the direct control method. In this method, the damp problem of RLC filter was analyzed. The principle of the direct control could be explained as follows. Based on PV grid-tie power model, its working area could be got. Then the operation chart is made, and from which proper working point and corresponding control parameters can be decided according to the actual network voltage. Therefore, output active and reactive power is controlled directly and simultaneously, and the function of regulating network voltages is realized. An example was given to validate that the direct control method is clear in principle, simple in control. It has a good effect on improving power supply quality of the distribution network.

Keywords: photovoltaic (PV) distributed generation direct control RLC filter reactive power compensation grid-tie power control

收稿日期 2010-11-09 修回日期 2011-02-22 网络版发布日期 2011-04-11

DOI:

基金项目:

通讯作者: 吴春洋

作者简介:

作者Email: wawy0918@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(389KB)
- ▶ [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

- ▶ 光伏
- ▶ 分布式发电
- ▶ 直接控制
- ▶ RLC滤波
- ▶ 无功补偿
- ▶ 并网功率控制

本文作者相关文章

- ▶ 陈树勇
- ▶ 吴春洋
- ▶ 张东霞
- ▶ 韩奕
- ▶ 鲍海

PubMed

- ▶ Article by Chen,S.Y
- ▶ Article by Wu,C.X
- ▶ Article by Zhang,D.X
- ▶ Article by Han,y
- ▶ Article by Pao,h

1. 单任仲 尹忠东 肖湘宁.电压源型快速动态无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 1-5
2. 帅智康 罗安 刘定国 徐先勇 彭双剑.静止无功补偿器与有源电力滤波器联合运行系统[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 56-64
3. 刘邦银 梁超辉 段善旭.直流模块式建筑集成光伏系统的拓扑研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 99-104
4. 张允 邹云屏 吴振兴 张杰 王成智 林磊.励磁电流补偿方法的电流控制型单相动态电压恢复器的仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 152-158
5. 刘昀 陈正信 罗国麟.考虑分布式发电的节点电价[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 89-97
6. 陈东华 江晨 谢少军 周波.一种适用于独立小容量交流电网的APF电流基准产生方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 92-97
7. 周柯 罗安 汤赐 唐杰 范瑞祥.一种大功率混合注入式有源电力滤波器的工程应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 80-86
8. 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
9. 张东霞 汤涌 朱方 张红斌.接于高压母线的电动机负荷等值模型[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 14-18
10. 赵伟 罗安 唐杰 邓霞.静止无功发生器与晶闸管投切电容器协同运行混合无功补偿系统[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 92-98
11. 单任仲 尹忠东 肖湘宁 宋祺鹏.新型正弦脉宽调制控制电压源型动态静止无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 95-99
12. 廖志凌 阮新波.独立光伏发电系统能量管理控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 46-52
13. 肖景良 徐政 林崇 何少强.局部阴影条件下光伏阵列的优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 119-124
14. 钱科军 袁越 石晓丹 ZHOU Chengke 鞠平.分布式发电的环境效益分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 11-15
15. 徐先勇 罗安 方璐 帅智康 彭双剑.静止无功补偿器的新型最优非线性比例积分电压控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(1): 80-86