

电力电子与电力传动

一种改进的分布式逆变器并联控制策略

方天治 阮新波 肖岚 刘爱忠

南京航空航天大学自动化学院 南京航空航天大学自动化学院 南京航空航天大学自动化学院 南京航空航天大学自动化学院

摘要: 逆变器的冗余并联控制技术是实现交流供电系统高可靠性的关键。逆变器并联的控制方法有很多种, 主从法必须依赖主模块工作, 没有实现真正的冗余控制; 频率电压外特性下垂法存在输出外特性较差等不足。基于平均电流控制的分布式并联控制策略易于实现逆变器的冗余及热插拔, 但其存在输出外特性软的缺点, 该文在该控制策略的基础上加上了负载电流前馈控制技术, 以提高输出外特性, 同时保留了原控制方案的输出限流功能和均流效果不变。论文分析比较了加负载电流前馈技术前后的输出外特性及环流特性, 并研制了一台样机, 进行了实验验证。

关键词: 并联 负载电流前馈 输出外特性 环流 限流

An Improved Distributed Control Strategy of Parallel Inverters

FANG Tian-zhi RUAN Xin-bo XIAO Lan LIU Ai-zhong

Abstract: The redundant control technique for parallel inverters is crucial to the improvement of reliability of ac power supply systems. There are several control strategies suitable for the parallel operation of inverters, such as master-slave method and frequency and voltage droop technique. The former one can not virtually realize the redundancy because the slave module is dependent on the master module. The disadvantage of the latter one is that it often results in poor output characteristic. A distributed control strategy based on average current control is suitable for the redundancy and hot swap of inverters. However, the strategy has the defect of poor output characteristic. In order to improve the output characteristic, the load current feed-forward control is employed in this paper. The improved control strategy maintains previous current-limiting function and the effect of current sharing is unchanged. The output characteristic and circulating current with and without the load current feed-forward control is compared in this paper. Furthermore, the prototypes of parallel inverters are built to verify the theoretical analysis.

Keywords: parallel load current feed-forward output characteristic circulating current current-limiting

收稿日期 2007-04-11 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 方天治

作者简介:

作者Email: fangtianzhi@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 乐健 姜齐荣 韩英铎. 基于统一数学模型的三相四线有源电力滤波器的电流滞环控制策略分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 85-91
2. 旷建军 阮新波 任小永. 中心抽头变压器中并联绕组的均流设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 112-117
3. 张尧 马皓 雷彪 何湘宁. 基于下垂特性控制的无互联线逆变器并联动态性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 42-48
4. 仇志凌 杨恩星 孔洁 陈国柱. 基于LCL滤波器的并联有源电力滤波器电流闭环控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 15-20
5. 于玮 徐德鸿 周朝阳. 并联UPS系统均流控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 63-67

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(398KB)

[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

并联

负载电流前馈

输出外特性

环流

限流

本文作者相关文章

方天治

PubMed

Article by

6. 陈道炼. 单级并联式高功率因数直流不间断电源[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 86-91
 7. 乐健 姜齐荣 韩英铎. 基于统一数学模型的三相四线并联有源电力滤波器的性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 108-114
 8. 魏学良 戴珂 谢斌 康勇 彭华良. 不平衡负载下并联有源电力滤波器的控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 64-69
 9. 马海啸 龚春英 严仰光. 电流滞环控制半桥双降压式逆变器输出滤波器设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 98-103
 10. 范瑞祥 罗安 李欣然. 并联混合型有源电力滤波器的系统参数设计及应用研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 106-111
 11. 菅雅弘 千叶智基 宋继军 车文俊 野岛健一. 绕击雷侵入波下1 100 kV电气设备的绝缘配合研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 68-75
 12. 汪东 赵一 石健将 何湘宁. 具有开关电容的隔离型交错并联Boost变换器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 14-20
 13. 刘宏超 彭建春. 三相四开关并联型有源电力滤波器的指令电流确定方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 108-113
 14. 庄凯 阮新波. 输入串联输出并联变换器的输入均压稳定性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 15-20
 15. 余涛 史军 任震. 交直流并联输电系统的间谐波研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 118-123
-