

电力系统

PWM逆变器的直流侧等效模型研究

张加胜¹;张磊^{2,3}

中国石油大学信控学院¹

海军工程大学电力电子技术研究所, 湖北 武汉²

收稿日期 2006-2-7 修回日期 网络版发布日期 2007-4-12 接受日期

摘要

在三相并网型太阳能、风力发电系统和交一直一交变频调速传动系统当中, PWM逆变器作为直流侧的典型负载, 其直流侧的静、动态行为, 对于其前端逆变器的建模、控制方法及静态性能研究和系统设计都具有重要作用。该文通过研究逆变器与四象限变流器(4QC)拓扑结构的统一性, 将4QC的状态空间平均(SSA)模型经过移植得到逆变器的SSA模型, 进而提出逆变器直流侧的等效数学模型和近似简化等效模型; 通过理论分析和仿真研究揭示PWM逆变器的直流侧等效模型与逆变器及交流侧电路参数之间的定量关系, 并给出等效模型的参数设计公式。仿真与实验研究结果证明了所建模型及理论分析的正确性与可行性。

关键词 [四象限变流器](#) [PWM逆变器](#) [直流侧等效模型](#) [理论分析](#)

分类号 [TM416](#)

Research on the DC-side Equivalent Model of PWM Inverters

Abstract

The DC-side static and dynamic behaviours of PWM inverters which act as typical DC-side load have influence on research on modeling, control approach and static and dynamic character of their front converters and system design in three-phase grid-connected solar or wind energy generation system and AC-DC-AC variable frequency adjustable speed drive system . This paper researches general unified topologies between inverter and 4-quadrant converter (4QC) and transplants state space average (SSA) model of 4QC to inverter to derive its SSA model. Thus DC-side equivalent mathematical model and approximate simplified model of inverters are proposed . Qualitative relations of the model with inverter and AC-side circuit parameters are revealed with theoretical analyses and numerical simulating, and some parameter design equations are given out . The validity of the model and its theory is confirmed by numerical simulating and experimental results.

Key words [4-quadrant converter](#) [PWM inverter](#) [DC-side equivalent model](#) [theoretical analysis](#)

DOI :

通讯作者 张加胜 zjsycy@mail.hdpu.edu.cn; zjsycy@hdpu.edu.cn

作者个人主页 张加胜 张磊

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(OKB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“四象限变流器”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [张加胜](#)
- [张磊](#)
-