

电力系统

统一潮流控制器并联变换器的改进型双环控制系统

章勇高¹;康勇²;刘黎明³;陈坚^{2,4}

华东交通大学¹

华中科技大学电气与电子工程学院应用电子系(西三楼310)²

华中科技大学电气工程学院应用电子技术教研室C3楼106室³

收稿日期 2006-1-10 修回日期 网络版发布日期 2007-4-12 接受日期

摘要

分析了统一潮流控制器并联变换器在电力系统中的调节作用以及工作原理,建立了并联变换器的数学模型,提出了一种改进的双环PI解耦控制系统。采用电流前馈与PI调节共同控制变换器有功电流分量,稳定直流侧电容电压。UPFC接入端的节点电压控制采用PI调节和下垂特性组成的自动电压调整控制策略。控制系统在15 kVA的UPFC物理模型中得以实现,这种控制系统有利于加快并联变换器的动态响应,降低直流母线电压的波动,有效地控制UPFC接入端节点电压,仿真及实验结果都证明了控制系统的正确性和有效性。

关键词 [统一潮流控制器](#) [双环解耦控制](#) [电流前馈](#) [下垂特性](#)

分类号

Improved Double Close-Loop Control System for Shunt Inverter of UPFC

Abstract

The operation principle and function of Unified Power Flow Controller (UPFC) in power system is analyzed and mathematic model of UPFC shunt inverter is established. This paper proposes an improved double close-loop decoupling control system. Outer loop of UPFC bus voltage control system adopts voltage droop control that consists of PI regulation and scaling factors of droop characteristic. A current feed-forward control is introduced into the decoupling control system of dc-link capacitor voltage regulation. The proposed control scheme is applied on a 15-kVA laboratory-scale UPFC device. Simulation and experimental results show that the proposed double close-loop decoupling control scheme can speed up the dynamic response and depress the swing of dc-link capacitor voltage and stabilize the UPFC bus voltage. They have proved the validity and efficiency of proposed control scheme.

Key words [unified power flow controller](#) [double close-loop decoupling control](#) [current feed-forward](#) [droop characteristic](#)

DOI:

通讯作者 章勇高 ygzhang@4y.com.cn; z.y.gao@163.com

作者个人主页 章勇高 康勇 刘黎明 陈坚

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“统一潮流控制器”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [章勇高](#)

· [康勇](#)

· [刘黎明](#)

· [陈坚](#)

·