

《柔性直流输电建模和仿真技术》

图书基本信息

书名：《柔性直流输电建模和仿真技术》

13位ISBN编号：9787512353782

出版时间：2014-4

作者：赵成勇

页数：218

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《柔性直流输电建模和仿真技术》

内容概要

《柔性直流输电建模和仿真技术》针对柔性直流输电的控制策略、系统建模和仿真技术进行重点阐述，详细介绍了构造完整柔性直流输电闭环仿真系统所必备的相关策略。本书共8章，主要内容包括柔性直流输电的基本原理，两电平、三电平柔性直流输电的建模与仿真，MMC型柔性直流输电建模与仿真，多端柔性直流输电仿真，柔性直流输电的RTDS建模和仿真，具备直流故障穿越能力的MMC-HVDC系统和MMC-HVDC高速建模与仿真等。附录中还介绍了典型的柔性直流输电工程，以及VCSTrans程序和NPC型SVC-HVDC程序。

作者简介

赵成勇，华北电力大学教授、博导。业研究方向为高压直流输电与柔性直流输电。主持或主要参与以下重点项目：

- 1.高压直流输电和柔性直流控制保护策略库开发，国家科技支撑重大项目“新型柔性交流电力控制关键技术与示范”（2010BAA01B01）子课题，2010.10-2013.9，40万，赵成勇负责。
- 2.Control&protectionstrategiesofHVDCbasedonsinglefull-bridgeconverter.韩国LSIndustrialSystemsCo.Ltd.12万美元，2011.1-2012.10，赵成勇负责。
- 3.基于电压源型换流器直流输电的柔性联网方法研究，国家自然科学基金项目（50577018），2006.1-2008.12，23万元，赵成勇负责。
- 4.基于RTDS的电磁-机电暂态混合实时仿真平台研究与实现，“十一五”国家科技支撑计划重大项目“特高压输变电系统开发与示范”课题十七（2006BAA02A17）的子课题，150万元，2006.11-2009.12，负责人之一，排名第二。
- 5.多电平柔性直流输电系统的RTDS模型研究，北京网联直流信息技术有限公司科技项目，2011年1月完成。赵成勇负责
- 6.“一种双馈入直流输电系统”，发明专利，ZL200710185454.0发明人：赵成勇。
- 7.“一种高压直流输电启动和运行方式”，发明专利，ZL200810079471.0发明人：赵成勇，郭春义。
- 8.一种模块化多电平换流器直流输电损耗计算方法，发明专利申请号：201110074399.4发明人：赵成勇，陆翌等。
- 9.扩大RTDS下MMC-HVDC模型仿真规模的方法，发明专利申请号：201110074466.2发明人：赵成勇，石岩等。

书籍目录

前言

第1章 概述

1.1 传统高压直流输电概况

1.1.1 传统高压直流输电的发展简史

1.1.2 传统高压直流输电的主要优点

1.1.3 传统高压直流输电存在的主要问题

1.2 柔性直流输电概况

1.2.1 柔性直流输电的发展介绍

1.2.2 柔性直流输电的主要优点

1.2.3 柔性直流输电存在的主要问题

1.2.4 柔性直流输电的主要应用场合

1.2.5 柔性直流输电在我国的发展

1.2.6 柔性直流输电对弱化我国电网AC/DC耦合的意义

1.3 电压源换流器的主要拓扑结构

1.3.1 三相两电平电压源换流器拓扑结构

1.3.2 多电平电压源换流器拓扑结构

1.4 柔性直流输电建模仿真工具简介

1.4.1 电力系统仿真的类型

1.4.2 离线数字仿真工具PSCAD/EMTDC

1.4.3 离线数字仿真工具MATLAB/SIMULINK

1.4.4 实时数字仿真工具RTDS

参考文献

第2章 柔性直流输电的基本原理

2.1 柔性直流输电的运行原理

2.1.1 两电平电压源换流器的运行原理

2.1.2 三电平电压源换流器的运行原理

2.1.3 模块化多电平换流器的运行原理

2.2 柔性直流输电的调制方式

2.2.1 两电平电压源换流器的调制方式

2.2.2 三电平电压源换流器的调制方式

2.2.3 模块化多电平换流器的调制方式

2.3 电压源换流器的控制策略

2.3.1 基于d-q轴的解耦控制策略

2.3.2 基于直角坐标系的解耦控制策略

参考文献

第3章 两电平、三电平柔性直流输电的建模与仿真

3.1 两电平柔性直流输电的建模与仿真

3.1.1 主电路系统参数设计

3.1.2 两电平柔性直流输电的仿真

3.2 三电平柔性直流输电的建模与仿真

参考文献

第4章 MMC型柔性直流输电建模与仿真

4.1 MMC基本参数选择

4.1.1 桥臂子模块数目的确定

4.1.2 子模块电容的参数设计

4.1.3 桥臂电抗器的参数设计

4.2 MMC的调制策略

- 4.2.1 载波移相正弦脉宽调制
- 4.2.2 载波层叠正弦脉宽调制
- 4.2.3 空间矢量脉宽调制
- 4.2.4 特定次谐波消去法
- 4.2.5 最近电平逼近调制
- 4.3 MMC的电容电压平衡控制与相间环流抑制
 - 4.3.1 子模块电容电压波动机理
 - 4.3.2 通用电容电压平衡控制策略
 - 4.3.3 MMC的相间环流产生机理
 - 4.3.4 通用MMC相间环流抑制策略
 - 4.3.5 采用CPS-SPWM的相间环流抑制和电容电压平衡控制策略
- 4.4 MMC型柔性直流输电的仿真分析
 - 4.4.1 MMC型柔性直流输电的启动控制
 - 4.4.2 采用CPS-SPWM调制的MMC型柔性直流输电仿真分析
 - 4.4.3 基于NLM调制的MMC型柔性直流输电仿真
- 4.5 基于循环嵌套机理的模块化多电平换流器建模
 - 4.5.1 NLMMC拓扑结构
 - 4.5.2 NLMMC主要参数的设计与计算
 - 4.5.3 NLMMC控制策略
 - 4.5.4 NLMMC运行特性分析
 - 4.5.5 仿真验证

参考文献

第5章 多端柔性直流输电仿真

5.1 多端柔性直流输电的拓扑结构

5.1.1 拓扑结构类型

5.1.2 拓扑结构比较

5.2 多端柔性直流输电的控制策略

5.2.1 电压下降控制方式

5.2.2 主从控制方式

5.3 MMC型多端柔性直流输电仿真

参考文献

第6章 柔性直流输电的RTDS建模和仿真

6.1 柔性直流输电换流器的小步长模型

6.1.1 小步长封装元件

6.1.2 小步长开关元件

6.1.3 小步长线路元件

6.1.4 小步长接口变压器

6.2 两电平柔性直流输电的RTDS建模与仿真

6.2.1 两电平柔性直流输电的RTDS建模

6.2.2 仿真分析

6.3 MMC型柔性直流输电的RTDS建模与仿真

6.3.1 MMC型柔性直流输电的RTDS建模

6.3.2 采用CHAINV3 模块的MMC型柔性直流输电建模

6.3.3 仿真分析

6.4 RTDS在MMC-HVDC仿真方面的最新进展

6.4.1 基于FPGA板卡的硬件平台

6.4.2 基于FPGA板卡的仿真模块

6.4.3 基于FPGA板卡的MMC型柔性直流输电系统建模与仿真分析

参考文献

第7章 具备直流故障穿越能力的MMC-HVDC系统

7.1 全桥MMC型柔性直流输电系统

7.1.1 全桥MMC拓扑结构

7.1.2 全桥MMC运行原理

7.1.3 全桥MMC触发控制系统

7.1.4 全桥MMC启动方法

7.1.5 全桥MMC直流故障穿越控制策略

7.2 新型双箝位MMC.HVDC系统

7.2.1 NDCMMC的结构及特点

7.2.2 NDCMMC双极直流故障机制

7.2.3 新型双箝位子模块结构扩展

7.2.4 仿真分析

参考文献

第8章 MMC-HVDC高速建模与仿真

8.1 MMC的三种常见子模块拓扑结构

8.2 超大规模MMC电磁暂态仿真提速模型

8.2.1 模型提出

8.2.2 模型验证

8.3 401电平MMC-HVDC仿真研究

参考文献

附录A典型柔性直流输电工程介绍

附录BVSCTrans程序介绍

附录C三电平NPC型VSC-HVDC程序介绍

内容索引

《柔性直流输电建模和仿真技术》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com