

图书基本信息

书名：<<柔性交流输电系统在电网中的建模与仿真>>

13位ISBN编号：9787111348894

10位ISBN编号：7111348893

出版时间：2011-11

出版时间：机械工业

作者：Enrique Acha

页数：357

译者：程新功

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：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

柔性交流输电系统(FACTS)控制器正给输电系统带来革命性的变化,它使系统运行得更高效、更可靠。

《柔性交流输电系统在电网中的建模与仿真》由Enrique Acha、Claudio

R.Fuerte-Esquivel等所著,涵盖了大多数的FACTS模型,重点阐述了它们与电网之间的相互作用,为FACTS控制器和传统电网元件建模提供了理论基础。

本书阐明了在相坐标系和序坐标系中电力系统元件的参数计算、带有FACTS控制器的潮流及三相潮流计算方法,涵盖了最优潮流及先进的优化技术,并提供了一种潮流跟踪方法,说明了其应用领域。此外,本书还采用大量算例,给出了MATLAB源代码,可使读者获得一手的经验。

《柔性交流输电系统在电网中的建模与仿真》可为从事电力系统规划、设计、运行的电气与电子工程师提供参考。

同时也可供相关研究人员和研究生阅读和学习。

## 书籍目录

前言

致谢

## 第1章概述1

1.1背景1

1.2柔性交流输电系统1

1.3输电系统的内在局限性2

1.4FACTS控制器3

1.5稳态电力系统分析5

参考文献5

## 第2章FACTS控制器建模6

2.1引言6

2.2建模思想7

2.3基于传统晶闸管的控制器8

2.3.1晶闸管控制电抗器 (TCR) 8

2.3.2静止无功补偿器 (SVC) 12

2.3.3晶闸管控制串联补偿器 (TCSC) 14

2.4基于全控半导体器件的电力电子控制器22

2.4.1电压源变流器 (VSC) 23

2.4.2静止同步补偿器 (STATCOM) 28

2.4.3静止同步串联补偿器 (SSSC) 29

2.4.4统一潮流控制器 (UPFC) 30

2.4.5基于电压源变流器的高压直流输电 (HVDC?VSC) 31

2.5基于电压源变流器的控制器的控制性能33

2.6小结34

参考文献34

## 第3章传统电力系统建模36

3.1引言36

3.2输电线模型37

3.2.1电压降等式37

3.2.2地线42

3.2.3导线束43

3.2.4双回路输电线45

3.2.5标么值46

3.2.6输电线程序:基本参数47

3.2.7计算输电线参数的算例50

3.2.8长线效应51

3.2.9输电线换位53

3.2.10输电线程序:分布参数54

3.2.11长线参数计算的数值算例56

3.2.12对称分量和序坐标参数57

3.2.13输电线程序:序分量参数59

3.2.14序分量参数计算的数值算例60

3.3电力变压器模型60

3.3.1单相变压器61

3.3.2简单的分接头调压变压器62

- 3.3.3复杂的分接头调压变压器63
- 3.3.4三相变压器65
- 3.3.5序坐标参数69
- 3.4旋转电机建模71
- 3.4.1发电机电压方程73
- 3.5系统负载76
- 3.6小结79
- 参考文献80
- 第4章传统潮流计算81
- 4.1引言81
- 4.2潮流的概念81
  - 4.2.1基本公式82
  - 4.2.2变量和母线分类84
- 4.3潮流计算方法85
  - 4.3.1早期的潮流算法85
  - 4.3.2牛顿-拉夫逊算法85
  - 4.3.3状态变量的初值88
  - 4.3.4发电机无功功率限值89
  - 4.3.5线性化的参考坐标系89
  - 4.3.6用MATLAB编写的牛顿-拉夫逊方法计算程序91
  - 4.3.7快速解耦算法98
  - 4.3.8MATLAB下快速解耦算法程序99
  - 4.3.9一个标准算例102
- 4.4受约束的潮流计算105
  - 4.4.1有载调压变压器105
  - 4.4.2移相变压器117
- 4.5潮流的深层概念128
  - 4.5.1稀疏矩阵技术128
  - 4.5.2截断调整129
  - 4.5.3有载调压器的配置131
- 4.6小结133
- 参考文献134
- 第5章含有FACTS控制器的潮流计算135
- 5.1引言135
- 5.2含有FACTS控制器的潮流解决方案135
- 5.3静止无功补偿器 ( SVC ) 136
  - 5.3.1传统的潮流模型137
  - 5.3.2并联可调电纳模型138
  - 5.3.3静止无功补偿器MATLAB代码程序140
  - 5.3.4触发延迟角模型143
  - 5.3.5静止无功补偿器触发延迟角MATLAB代码程序143
  - 5.3.6集成变压器触发延迟角模型147
  - 5.3.7应用静止无功补偿器的节点电压幅值控制148
  - 5.3.8无功源的协调控制149
  - 5.3.9应用单台静止无功补偿器进行电压幅值控制的算例149
- 5.4晶闸管控制串联补偿器 ( TCSC ) 152
  - 5.4.1可调串联阻抗潮流模型152

- 5.4.2晶闸管控制串联补偿器的MATLAB代码程序153
- 5.4.3应用单个晶闸管控制串联补偿器进行有功潮流控制的数值算例：可调串联补偿器模型158
- 5.4.4触发延迟角潮流模型160
- 5.4.5晶闸管控制串联补偿器触发延迟角MATLAB代码程序162
- 5.4.6应用单个晶闸管控制串联补偿器进行有功潮流控制的数值算例：触发延迟角模型167
- 5.4.7晶闸管控制串联补偿器潮流模型的数值特性169
- 5.5静止同步补偿器（STATCOM）170
  - 5.5.1潮流模型171
  - 5.5.2静止同步补偿器的MATLAB代码程序171
  - 5.5.3应用单台静止同步补偿器进行电压幅值控制的数值算例177
- 5.6统一潮流控制器（UPFC）178
  - 5.6.1潮流模型179
  - 5.6.2统一潮流控制器的MATLAB代码程序182
  - 5.6.3应用统一潮流控制器进行潮流控制的数值算例192
- 5.7基于电压源变流器的高压直流输电（HVDC/VSC）194
  - 5.7.1功率方程195
  - 5.7.2基于电压源变流器的高压直流输电的MATLAB代码程序196
  - 5.7.3应用HVDC/VSC进行潮流控制的数值算例203
- 5.8FACTS控制器的有效初值设定204
  - 5.8.1并联同步电压源所表示的控制器205
  - 5.8.2并联电纳所表示的控制器205
  - 5.8.3串联电抗所表示的控制器205
  - 5.8.4串联同步电压源所表示的控制器205
- 5.9小结206
  - 参考文献206
- 第6章三相潮流208
  - 6.1引言208
  - 6.2三相参考坐标系中的潮流计算209
    - 6.2.1潮流方程210
    - 6.2.2牛顿-拉夫逊潮流算法210
    - 6.2.3相坐标系下三相潮流的MATLAB代码程序213
    - 6.2.4三相电网计算算例221
  - 6.3静止无功补偿器（SVC）225
    - 6.3.1可变电纳模型226
    - 6.3.2触发延迟角模型228
    - 6.3.3数值算例：静止无功补偿器使电压幅值对称的能力229
  - 6.4晶闸管控制串联补偿器（TCSC）229
    - 6.4.1可变电纳模型229
    - 6.4.2触发延迟角模型231
    - 6.4.3数值算例：使用单个晶闸管控制串联补偿器的控制潮流233
  - 6.5静止同步补偿器（STATCOM）233
    - 6.5.1三相静止同步补偿器的数值算例236
  - 6.6统一潮流控制器（UPFC）236
    - 6.6.1统一潮流控制器的潮流控制数值算例238
  - 6.7小结240
    - 参考文献240
- 第7章最优潮流242

- 7.1引言242
- 7.2牛顿法最优潮流242
  - 7.2.1通用模型242
  - 7.2.2牛顿法在最优潮流中的应用244
  - 7.2.3线性化系统方程245
  - 7.2.4牛顿法的最优化条件246
  - 7.2.5最优潮流中的常规电力设备建模246
  - 7.2.6不等式约束的处理248
- 7.3利用牛顿法实现最优潮流251
  - 7.3.1最优潮流求解的初始条件252
  - 7.3.2有功功率调度252
  - 7.3.3拉格朗日乘子253
  - 7.3.4罚加权因子253
  - 7.3.5共轭变量253
  - 7.3.6最优潮流算例253
- 7.4最优潮流中的电力系统控制器表达式255
- 7.5有载调压变压器255
  - 7.5.1有载调压拉格朗日函数255
  - 7.5.2线性化系统方程组256
  - 7.5.3有载调压变压器算例257
- 7.6移相变压器258
  - 7.6.1拉格朗日函数258
  - 7.6.2线性化系统方程组259
  - 7.6.3移相变压器算例260
- 7.7静止无功补偿器 ( SVC ) 262
  - 7.7.1拉格朗日函数262
  - 7.7.2线性化系统方程组262
  - 7.7.3静止无功补偿器算例263
- 7.8晶闸管控制串联补偿器 ( TCSC ) 266
  - 7.8.1拉格朗日函数266
  - 7.8.2线性化系统方程组266
  - 7.8.3晶闸管控制串联补偿器算例268
- 7.9统一潮流控制器 ( UPFC ) 270
  - 7.9.1统一潮流控制器的拉格朗日函数270
  - 7.9.2直流侧拉格朗日函数270
  - 7.9.3统一潮流控制器潮流约束270
  - 7.9.4线性化系统方程组271
  - 7.9.5统一潮流控制器算例273
  - 7.9.6统一潮流控制器运行模式275
- 7.10小结275
  - 参考文献276
- 第8章潮流跟踪278
  - 8.1引言278
  - 8.2基本假设279
  - 8.3比例分配原则的数学证明280
  - 8.4控制域282
    - 8.4.1控制域对有功潮流的贡献282

- 8.4.2控制域对无功潮流的功率分摊285
- 8.4.3控制域对负载和节点的功率分摊286
- 8.5跟踪算法286
- 8.6算例287
  - 8.6.1简单的放射形网络287
  - 8.6.2简单的网孔状电网：有功功率289
  - 8.6.3具有FACTS控制器的网孔状网络：无功功率293
  - 8.6.4大型网络294
  - 8.6.5风力发电机的输出功率跟踪296
- 8.7小结301
  - 参考文献302
- 附录304
- 附录AFACTS控制器在正序潮流中的雅可比矩阵元素304
  - A.1调压变压器304
  - A.2晶闸管控制串联补偿器305
  - A.3静止同步补偿器306
  - A.4统一潮流控制器307
  - A.5高压直流输电电压源变流器309
- 附录B牛顿法最优潮流中的梯度和海森矩阵元素310
  - B.1输电线路的一阶和二阶偏导数310
    - B.1.1梯度矢量310
    - B.1.2W矩阵311
  - B.2移相变压器314
  - B.3静止无功补偿器317
  - B.4晶闸管控制串联补偿器317
  - B.5统一潮流控制器319
- 附录C牛顿法最优潮流的MATLAB代码程序325

编辑推荐

《国际电气工程先进技术译丛：柔性交流输电系统在电网中的建模与仿真》可为从事电力系统规划、设计、运行的电气与电子工程师提供参考。同时也可供相相关研究人员和研究生阅读和学习。



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:<http://www.tushu007.com>