

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>