

人工智能在电力系统优化中的应用



[人工智能在电力系统优化中的应用_下载链接1](#)

著者: [泰] 威拉昆·昂撒考 (Weerakorn Ongsakul)

出版者:机械工业出版社

出版时间:2015-10

装帧:平装

isbn:9787111512073

本书是作者在电力系统优化，尤其是基于人工智能方法解决电力系统优化问题研究的多

年成果总结。书中首先简要介绍了电力系统优化的重要性以及人工智能在电力系统中的应用。然后详细介绍了电力系统优化中经济调度、机组组合、水火电调度、最优功率流、无功功率调度和可用传输容量等相关问题，并给出了相关的大量实际案例和具体应用。书中详细介绍了各种约束条件下的经济调度问题，包括燃料约束、传输极限约束、斜坡速率约束、排放约束、环境约束等。此外还详细介绍了通过人工智能方法求解各类机组组合问题的具体应用。

作者介绍:

连晓峰，已发表学术论文30余篇，其中被EI收录10余篇；
主持省部级项目两项，校级项目两项，参与完成国家级项目一项，省部级项目6项，在研国家级项目2项，省部级项目3项；
现为中国电子学会高级会员，系统仿真学会会员，北京高新技术企业认定委员会专家库专家，《机器人技术与应用》杂志社理事，国家工信部工业和信息化科技人才专家库专家。

目录: 译者序

原书前言

第1章绪论1

1.1电力系统优化的重要意义1

1.2人工智能在优化问题中的发展趋势3

1.3人工智能在电力系统中的应用5

1.4本书概述6

参考文献7

第2章经济调度9

2.1简介9

2.2发电机边际成本曲线9

2.3不考虑损耗的经济调度公式11

2.4考虑输电损耗的经济调度16

2.5斜坡速率约束下的经济调度23

2.6燃料约束下的经济调度25

2.7考虑排放的经济调度34

2.7.1排放约束下的经济调度34

2.7.2具有排放目标的经济调度35

2.8输电约束下的经济调度40

2.9非平滑成本函数的经济调度50

2.9.1具有禁止运行区的经济调度50

2.9.2具有分段二次成本函数的经济调度62

2.10热电联产经济调度66

2.11水火电经济调度73

2.12竞争激烈的电力供应行业中的最优电力调度82

2.12.1不考虑需求侧竞价的目标函数84

2.12.2考虑需求侧竞价的目标函数86

2.13小结90

2.14习题91

参考文献98

第3章机组组合103

3.1简介103

3.1.1机组约束104

3.1.2旋转备用约束104

3.1.3输电线路约束105

3.1.4斜坡约束107

3.1.5燃料约束	110
3.1.6环境约束	110
3.1.7必须运行约束	111
3.1.8降额约束	111
3.2机组组合问题描述	111
3.3机组组合求解方法	113
3.3.1优先级列表法	114
3.3.2枚举法	116
3.3.3动态规划	116
3.3.4Lagrangian松弛	125
3.3.5增强型增广Lagrange增广Hopfield方法	141
3.3.6增强优先级顺序和增广Lagrange—Hopfield方法	153
3.3.7基于Lagrangian松弛的ALHN方法	161
3.4约束机组组合	166
3.4.1增强Lagrangian松弛法	166
3.4.2运用线性/二次规划的启发式搜索 (HSLQP)	173
3.4.3ELRP的整个流程	176
3.4.4数值计算结果	177
3.5安全约束下的机组组合	181
3.5.1增强Lagrangian松弛	182
3.5.2运用线性/二次规划的启发式搜索	185
3.5.3整个ELRP流程	187
3.6基于价格的机组组合	188
3.7小结	194
3.8习题	194
参考文献	197
第4章水火电调度	199
4.1简介	199
4.2水火电厂模型	200
4.3水火电调度公式化	200
4.4水火电调度模型	201
4.4.1协调方程方法	202
4.4.2峰值负荷抑制方法	202
4.4.3增广Lagrangian松弛程序	206
4.5串联水电机组	209
4.6抽水蓄能水电站	209
4.7对水电和抽水蓄能水电站的水火电调度问题公式化	210
4.8包括抽水蓄能水电站的水火电调度解决方法	213
4.8.1增广Lagrangian松弛	213
4.8.2运用线性/二次规划启发式搜索	213
4.8.3ELRP总流程	215
4.8.4改善优先顺序和ALHN	220
4.8.5基于Lagrangian松弛方法的ALHN	239
4.9小结	247
4.10习题	248
参考文献	249
第5章最优潮流	250
5.1简介	250
5.2最优潮流问题描述	251
5.3电网极限约束下有功功率最优调度	253
5.3.1线性规划最优潮流 (LPOPF)	253
5.3.2二次规划最优潮流(QPOPF)	259
5.4最优潮流中的神经网络应用	261
5.5用于最优潮流的粒子群优化算法	264

5.5.1粒子群优化算法	264
5.5.2PSO-TVIW的实现	265
5.6小结	268
5.7习题	268
参考文献	270
第6章最优无功功率调度	273
6.1简介	273
6.2电力系统中的无功功率	273
6.2.1无源元件的无功功率	274
6.2.2有源元件的无功功率	277
6.2.3具有有源无功功率补偿器的无源电网	281
6.3常规最优无功功率调度	286
6.3.1目标函数	287
6.3.2约束条件	289
6.3.3控制变量	289
6.3.4常规OPRD问题示例	290
6.4解除管制电力市场中的最优无功功率调度	290
6.4.1作为辅助服务的无功功率	290
6.4.2无功功率总产生成本	292
6.4.3无功功率市场结算与定价	296
6.5解除管制电力市场条件下基于TVAC-PSO的最优无功功率调度	297
6.5.1问题描述	297
6.5.2粒子群优化算法	297
6.5.3PSO算法的数值性能	299
6.6小结	300
6.7习题	300
参考文献	301
第7章可用输电能力	303
7.1简介	303
7.2输电能力概述	304
7.2.1输电能力与输电容量	304
7.2.2输电能力	304
7.2.3输电能力的极限	306
7.3ATC原则	306
7.4ATC的定义与测定	307
7.4.1ATC	307
7.4.2TTC	309
7.4.3输电可靠性裕量	311
7.4.4性能效益裕量	311
7.5ATC的计算方法	312
7.5.1网络响应方法	313
7.5.2额定系统路径方法	313
7.6ATC的计算	314
7.6.1线性逼近法	315
7.6.2连续潮流与重复潮流法	316
7.6.3稳定性约束的ATC计算方法	317
7.6.4基于最优潮流的计算方法	318
7.7利用进化规划算法计算TTC	319
7.7.1问题描述	320
7.7.2进化规划算法	321
7.8利用混合进化算法增强TTC	325
7.8.1问题描述	325
7.8.2混合进化算法	327
7.9利用HEA增强ATC优化使用多类型FACTS装置	333

7.9.1FACTS的OPF问题公式	333
7.9.2HEA的实施方案	337
7.10小结	341
7.11习题	341
参考文献	344
附录	349
附录A数学模型推导	349
A.1增量式传输损耗计算	349
A.2优化问题中的增广Lagrange-Hopfield	350
A.2.1背景知识	350
A.2.2算法	351
A.2.3ALHN的收敛性证明	355
A.2.4非等式约束的LR	357
A.3广义发电分布因子的推导	359
A.3.1发电转移分布因子	359
A.3.2广义发电分布因子	360
A.4确定传输损耗系数	360
A.4.1由潮流推导的B系数	360
A.4.2由GGDF推导的B系数	362
A.4.3作为有功功率和无功功率函数的功率损耗	362
A.5增广Lagrange-Hopfield神经网络	363
A.6直流潮流	367
附录B实验系统数据	368
B.110机组基本系统	368
B.2IEEE 24母线可靠性测试系统	370
B.3具有燃料约束抽水蓄能机组的水火电系统	374
附录C实验结果	376
附录DMATLAB编程实现	395
D.1编程提示	395
D.2MATLAB简单示例	407
• • • • •	(收起)

[人工智能在电力系统优化中的应用_下载链接1](#)

标签

电力

智能控制

人工智能

评论

[人工智能在电力系统优化中的应用_下载链接1](#)

书评

[人工智能在电力系统优化中的应用_下载链接1](#)