

《模糊集理论及其电力行业应用》

图书基本信息

书名：《模糊集理论及其电力行业应用》

13位ISBN编号：9787111252405

10位ISBN编号：7111252403

出版时间：2009-1

出版社：机械工业出版社

页数：244

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

《模糊集理论及其电力行业应用》

前言

电力是人类社会活动中应用范围最广、对人们生活质量影响最大的能源。随着我国国民经济的持续发展，高度的社会信息化和生产自动化都在不断加深人们对电力的依赖性，这也促使电力行业加大对电力系统可靠性的管理力度，力求为用户提供更加充裕、持续、安全可靠的电力供应。电力系统中，人们对于实际现象、信息甚至数据的认识往往是不精确的、模糊的。用确定性数据进行电力系统计算和分析，只能给出特定数据下的代表性情况，而无法得到一般性的结论。对于电力系统而言，随着处理过程的进行，如果其不确定性程度减少了，实际上就是过滤掉了其中的一部分不确定性知识，这种情况下，丢失了部分信息，但是有助于对目标问题有更明确的认识；反之，为了达到高的适应性能，往往需要在系统中保留原本的不确定性信息，也就是通过降低系统的确定性来提高系统的适应性。总之，无论是希望保留系统的不确定性，还是希望降低系统的不确定性，都需要对系统的不确定性程度进行度量。模糊集理论作为不确定信息处理中的重要方法，在很多领域都起到了重要的作用，在电力领域也不例外。但遗憾的是，由于模糊集理论需要应用者具有较艰深的数学基础，从而严重影响了其在电力系统中的广泛应用。本书正是针对这一状况，将模糊集原理与实际的电力系统工程应用相结合，力求理论研究来源于工程难题，然后以工程实际说明理论价值。近10年来，本书作者张铁岩教授、孙秋野博士和课题组合作者们在模糊集基础理论以及电力系统应用方面进行了一系列深入的研究，并取得了良好的研究成果。这些成果分别发表在中国电机工程学报、自动化学报、系统仿真学报、中国工程科学等权威刊物上，并申请了多项国家发明专利。本书涵盖了作者近10年的研究成果，将模糊集理论与电力系统工程应用进行了较好的结合，并在电力电缆绝缘监测、电力负荷建模、输配电网潮流计算等电力系统的前沿热点研究领域提供了工程实例，是将模糊集与电力系统有机结合的一本好书。

《模糊集理论及其电力行业应用》

内容概要

《模糊集理论及其电力行业应用》在介绍模糊集的基本原理的基础上，立足于电力工程实际应用，重点对当前比较流行的经典模糊集算法进行较为详尽的解读。同时，根据工程应用的实际特点及程序实现中需要注意的问题提供取自于实际工程的典型案例进行详尽的解释，力求使读者通过阅读《模糊集理论及其电力行业应用》能够获得一条由模糊集原理到实际电力工业应用的捷径，而这正是当前各类书籍所没有涉足的领域。

《模糊集理论及其电力行业应用》第1、2章系统介绍了模糊集的基本理论及其在电力系统中的应用情况；第3章重点讨论了模糊集在电力电缆绝缘监测中的应用情况；第4章重点讨论了模糊集在负荷建模中的应用情况；第5章重点讨论了模糊集在电力系统潮流计算中的应用情况。

《模糊集理论及其电力行业应用》力求清晰准确，以其成功的工程项目为实例，旨在给读者提供一个具体形象的该方法的应用模型，等于架设起了一座沟通模糊集理论与工程应用的桥梁。《模糊集理论及其电力行业应用》可以作为高等院校的高年级本科生和研究生教材或毕业设计及课题研究的辅助读物，也可以作为工程技术人员的参考书。

《模糊集理论及其电力行业应用》

作者简介

张铁岩，男，1962年11月3日生于沈阳，中共党员，教授。1984年7月毕业于哈尔滨工业大学电气工程系，获工学学士学位；1989年3月毕业于哈尔滨理工大学电气工程系，获工学硕士学位；2006年获东北大学控制理论与控制工程专业博士学位。1994年5月赴加拿大参加“中加CIDA项目高级教育管理人员培训班”学习；2000年10月-12月，通过教育部遴选，作为“中国高职高专校长培训团”成员赴澳大利亚考察学习。曾历任沈阳电力高等专科学校电工教研室主任、电气运行实验室主任、电力系主任、电力新技术研究所所长、科研处长、教务处长、校长助理。1998年8月任副校长，2002年7月任校长，2003年8月任沈阳工程学院副院长，2004年8月任沈阳工程学院院长、党委副书记。兼任全国高职高专校长联席会副主席，教育部高职高专教育教学评估专家组成员，辽宁省高等职业教育人才培养工作委员会副主任，辽宁省高等职业院校人才培养工作水平评估委员会主任，辽宁省电机工程协会常务理事。

书籍目录

序前言	第1章 模糊集理论概述	1.1 模糊集的产生与发展	1.2 模糊集合论	1.2.1 模糊子集的定义及表示	1.2.2 模糊子集的运算	1.2.3 模糊数学的研究内容	1.3 模糊逻辑与模糊推理	1.3.1 模糊语言	1.3.2 模糊命题与模糊逻辑	1.3.3 模糊推理	1.4 模糊集的典型应用																						
	第2章 模糊集理论的基本方法	2.1 集合及其运算	2.1.1 集合的概念及定义	2.1.2 集合的直积	2.1.3 关系与映射	2.1.4 集合的运算性质	2.1.5 集合的表示法	2.2 模糊集合论及其运算规则	2.2.1 模糊集合的定义	2.2.2 模糊集合的表示法	2.2.3 模糊集合的运算	2.3 模糊隶属函数	2.3.1 模糊隶属函数的确定方法	2.3.2 常用的模糊隶属函数	2.4 模糊矩阵与模糊关系	2.4.1 模糊矩阵	2.4.2 模糊关系	2.5 模糊向量	2.5.1 模糊向量的笛卡儿乘积	2.5.2 模糊向量的内积与外积	2.6 模糊逻辑与模糊推理	2.6.1 模糊逻辑	2.6.2 模糊语言	2.6.3 模糊推理									
	第3章 模糊集在电力电缆绝缘监测中的应用	3.1 电力电缆绝缘老化机理分析	3.1.1 电缆老化诊断	3.1.2 电力电缆状态评估方法综述	3.2 数据采集及预处理	3.2.1 电缆测试数据概述	3.2.2 在线测量原理	3.2.3 孤立点挖掘	3.2.4 空缺数据的处理	3.2.5 电缆数据处理算例	3.3 在线时序模糊数据挖掘与神经网络的分解BP算法	3.3.1 趋势分析	3.3.2 周期或季节性分析	3.3.3 大规模神经网络的分解BP算法	3.3.4 模糊神经网络	3.3.5 电缆状态预测算例	3.4 关联矩阵模糊挖掘算法与电缆绝缘状态分析	3.4.1 关联分析	3.4.2 关联矩阵挖掘算法	3.4.3 频繁模式网络算法	3.4.4 电缆绝缘状态分析	3.4.5 电缆关联数据分析	3.5 基于模糊决策树技术的电缆绝缘状态诊断与寿命评估	3.5.1 连续值属性决策树	3.5.2 模糊决策树	3.5.3 决策树技术在电缆状态评估中的应用	3.5.4 电缆寿命评估	3.5.5 电缆状态在线监测					
	第4章 模糊集在负荷建模中的应用	4.1 负荷建模的意义及发展过程	4.1.1 电力系统负荷概述	4.1.2 负荷建模的意义	4.1.3 负荷建模的发展过程	4.1.4 负荷建模的研究现状	4.1.5 负荷模型结构及辨识方法概述	4.2 负荷建模的基础研究	4.2.1 机理式负荷模型概述	4.2.2 输入输出式负荷模型结构	4.2.3 常见辨识算法的研究	4.3 云理论及其在负荷建模中的应用	4.3.1 云理论概述	4.3.2 云的生成算法	4.3.3 组合云发生器	4.3.4 用云的仿真实例来进一步理解云理论	4.3.5 基于组合云发生器的负荷基础数据生成方法	4.4 基于T-S模糊模型的负荷建模方法	4.4.1 T-s模糊模型概述	4.4.2 T-s模糊模型的辨识算法	4.4.3 基于T-s模糊模型的静态负荷模型辨识	4.4.4 基于T-S模糊模型的动态负荷模型辨识	4.4.5 负荷建模实例	4.5 基于模糊双曲正切模型的负荷建模	4.5.1 模糊双曲正切模型概述	4.5.2 基于遗传算法的基本优化过程	4.5.3 模糊双曲正切模型的建模过程	4.5.4 模糊双曲正切模型的仿真实例	4.6 负荷模型对系统稳定性的影响	4.6.1 电力系统稳定性的基本概念	4.6.2 电力系统稳定性问题研究的意义及分析方法	4.6.3 电力系统的暂态稳定性分析	4.6.4 电压稳定性问题研究
	第5章 模糊集在电力系统潮流计算中的应用	5.1 潮流计算方法概述	5.1.1 确定性潮流计算方法概述	5.1.2 配电网潮流计算特点	5.1.3 不确定潮流计算方法概述	5.2 潮流计算的网路拓扑方法	5.2.1 网络拓扑简介	5.2.2 网络拓扑的算法思想	5.2.3 图的遍历	5.2.4 配电网网络拓扑方法	5.2.5 基于网络拓扑结果的潮流计算方法	5.3 输配电系统确定性潮流计算方法	5.3.1 环状输电网牛顿-拉夫逊潮流计算方法	5.3.2 辐射状配电网前推回代潮流计算方法	5.3.3 配电网潮流计算收敛性分析	5.3.4 输电网潮流计算的收敛速度研究	5.4 输配电系统模糊潮流计算方法	5.4.1 配电系统模糊潮流计算方法	5.4.2 配电系统模糊潮流计算收敛判据研究	5.4.3 基于T-s模糊模型的配电网潮流计算	5.4.4 基于T-s模糊模型的潮流计算收敛性分析	5.4.5 配电网潮流计算仿真分析	5.4.6 基于模糊双曲正切模型的潮流计算	5.5 输配电系统全局潮流计算方法	5.5.1 同一母线上负荷建模特征系数的综合	5.5.2 传输元件的影响	5.5.3 全局潮流数学模型及计算方法	5.5.4 发输配全局潮流计算收敛性分析	5.5.5 输配电网潮流计算仿真分析	5.6 含分布式电源的潮流计算方法	5.6.1 考虑DG并网的多种负荷分布下静态模型的建立	5.6.2 DG并网后对配电网电压调整作用的研究	参考文献

第1章 模糊集理论概述 模糊数学是1965年由美国控制论专家扎德(L. A. Zadeh)首先提出来的,它是研究模糊领域中事物数学化的一门边缘学科,现已成为数学的一个重要分支。数学起源于对实际问题的描述,实践是数学的源泉。而人类实践的范围是广阔的,用数学的观点可以把实践中所遇到的现象大致分为确定现象、随机现象和模糊现象三类。为解决和描述确定现象,逐步发展起来的数学工具有几何、代数、数学分析、微分方程等,习惯上称其为“经典数学”;为解决和描述随机现象,逐渐发展起来的数学工具有概率论和数理统计,习惯上称其为“统计数学”。而人们在实践中往往会发现有一条不相容原理:当一个系统的复杂性增加时,人们使它精确化的能力将减小,在达到一定阈值以上时,复杂性与精确性互相排斥,与复杂性紧紧相伴的就是模糊性。而模糊数学就是研究和处理模糊现象的一种新的数学方法。“数学”与“模糊”本来是互相对立的词,扎德把两者统一在一起,既不是让数学变成模模糊糊的东西,也不是让数学放弃它的严密性去迁就模糊性,而是要让数学进入模糊现象这个禁区。但是,也不能把“模糊”一词看成纯粹消极的贬义词,过分的精确反倒模糊,适当的模糊反倒精确,模糊的手段常常可以达到精确的目的。模糊数学的一个重要特点,就是要使数学回过头来吸取人脑识别和判决的模糊特点,使之运用于计算机,使部分自然语言能够作为算法语言直接进入程序,使人能以简易的程序调动机器完成更复杂的任务,从而大大提高机器的活性,形成一种新的更加灵活而简捷的处理手段与方法。概率论和数理统计的产生,把数学的应用范围从必然现象领域扩大到偶然现象领域,弥补了经典数学的不足。模糊数学的产生,把数学的应用范围从精确现象领域扩大到模糊现象领域,弥补了经典数学和统计教学的不足。

《模糊集理论及其电力行业应用》

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