

<<无功功率与电力系统运行>>

图书基本信息

书名：<<无功功率与电力系统运行>>

13位ISBN编号：9787508382814

10位ISBN编号：7508382811

出版时间：2009-4

出版时间：中国电力出版社

作者：王正风

页数：219

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>

## <<无功功率与电力系统运行>>

### 前言

电力工业是国民经济发展的重要支柱产业，电网企业担负着资源优化配置、保障国民经济快速发展和促进人民生活水平提高的重要经济责任和社会责任。

我国经济社会的快速发展推动了电网与电网企业的蓬勃发展，当今的电力工业已成为世界上自动化水平最高的工业之一。

从电力系统诞生的那一天开始，人们用电形式主要表现为对有功功率的消耗，因此人们主要关注有功功率的研究，并取得了瞩目的成绩。

但对无功功率的研究却起步较晚：电力工业起步的同时，人们仅关注无功功率与电力系统电压运行的关系；直至20世纪60年代，人们才开始研究无功功率与电力系统经济运行的关系；至20世纪70年代，世界上一些国家发生了电压崩溃事故，造成了巨大的经济损失和社会影响，人们才开始研究无功功率与电力系统电压稳定的关系。

然而事实上，无功功率不仅对电力系统的电压质量、电力系统的经济运行和电压稳定具有重要影响，还对电力系统的静态功角稳定和暂态功角稳定具有重要的影响。

本书总结了国内外最新的研究进展，系统地论述了无功功率与电力系统运行的关系。

内容主要包括无功功率与电压运行管理；无功功率与电力系统经济运行；无功功率与电力系统静态电压稳定；无功功率与电力系统静态功角稳定；无功功率与电力系统暂态功角稳定和无功功率与电力系统动态电压稳定性；此外本书还对目前电力系统的三项前沿技术之一——广域测量技术在国内电力系统中的应用进行了介绍。

本书作者是一位从事电网企业一线工作的年青学者，既有博学的理论知识，又有具体的实践经验。

相信本书的出版能对无功功率与电力系统运行的研究做出有益的探索，并能够为电网运行的专业技术人员和从事电力系统相关研究人员提供一定的指导。

## <<无功功率与电力系统运行>>

### 内容概要

本书主要介绍电力系统无功功率对电力系统运行的影响及相关应用方面的知识。

全书共分9章进行阐述，分别为电力系统无功功率；无功功率与电压运行管理；无功功率与电力系统经济运行；电力系统数学模型；无功功率与电力系统静态电压稳定；无功功率与电力系统静态功角稳定；无功功率与电力系统暂态功角稳定；无功功率与电力系统动态电压稳定和广域测量系统在电网安全运行中的应用。

本书的读者对象主要为从事电气工程、电力系统运行管理人员及相关技术人员，同时也可以作为电气工程专业和电力系统专业的本科生、研究生以及相关专业的教师学习和工作参考书。

## &lt;&lt;无功功率与电力系统运行&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 电力系统无功功率 1.1 无功功率的基本概念 1.2 无功功率对电力系统的影响 1.3 正弦电路的无功功率理论 1.4 电力系统无功电源 1.5 电力系统的无功负荷 1.6 无功功率平衡 参考文献第2章 无功功率与电压运行管理 2.1 电力系统无功功率传输 2.2 电力系统无功电压管理 2.3 电网无功电压标准 2.4 发电机无功电压调整 2.5 调整变压器变比调压 2.6 采用无功补偿设备调压 2.7 组合调压 2.8 无功电压的自动控制 参考文献第3章 无功功率与电力系统经济运行 3.1 电力系统经济运行 3.2 电力系统中无功功率的最优分布 3.3 开式网无功负荷的最优补偿容量及约束补偿容量.. 3.4 电力系统无功功率优化——闭式网 3.5 电力系统经济运行理论的融合与发展 3.6 等耗量微增率与电力市场统一边际电价的关系. 参考文献第4章 电力系统数学模型 4.1 概述 4.2 同步发电机数学模型 4.3 发电机励磁系统模型 4.4 原动机模型 4.5 负荷模型 4.6 电力网络的数学模型 参考文献第5章 无功功率与静态电压稳定性 5.1 概述 5.2 电力系统静态电压稳定 5.3 静态电压稳定分析方法 (P—U曲线分析) 5.4 电压稳定性 (U—Q曲线分析) 5.5 潮流多解法 5.6 连续潮流法 5.7 奇异值分析 5.8 灵敏度分析法 5.9 静态电压稳定控制 参考文献第6章 无功功率与系统静态功角稳定性 6.1 电力系统静态功角稳定性 6.2 发电机无功功率对系统静态功角稳定性的影响分析 6.3 无功补偿设备对系统静态功角稳定性的影响分析 6.4 静态电压稳定与静态功角稳定的判据比较分析 参考文献第7章 无功功率与系统暂态功角稳定性 7.1 电力系统暂态功角稳定性 7.2 暂态功角稳定分析方法 7.3 暂态功角稳定理论证明——等面积法则 7.4 暂态功角稳定分析方法——扩展等面积法则 7.5 发电机无功功率对暂态功角稳定性的影响分析——基于等面积法则证明 7.6 发电机无功功率对暂态功角稳定性的影响分析——基于EEAC理论证明 7.7 无功补偿设备对暂态功角稳定性的影响分析 参考文献第8章 无功功率与动态电压稳定性 8.1 概述 8.2 电力系统暂态电压稳定的时域仿真 8.3 电力系统暂态电压稳定 8.4 中长期电压稳定 .....第9章 广域测量系统在电网安全运行中的应用参考文献

## &lt;&lt;无功功率与电力系统运行&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 电力系统无功功率 1.1 无功功率的基本概念 电力系统由发电、输电、配电和供电系统构成，是一个多种能量交换的系统。

有功功率和无功功率是维持电力系统运行的两种能量重要的表达形式。

火电厂是依靠锅炉中燃烧的煤产生的热能推动汽轮机转化成机械能，汽轮机则利用其机械能推动发电机高速旋转，从而将机械能转化成电能。

水电厂是依靠水电站中的水的势能推动水轮机，从而将势能转化成机械能，水轮机再传动发电机，将机械能转化为电能。

而这些电能将通过电网的传输，即经过输电和供电提供给用户，用户则将电能转化为其他形式的能量，例如电动机的传动将电能转化成机械能、电弧炉将电能转化为热能、照明设备将电能转化为光能等。

电力系统有功功率即表达为将电能转化为其他形式的能量的过程。

在电力系统传输有功功率的过程中需要无功功率的支持，用于在电气设备中建立和维持磁场，完成电磁能量的相互转换。

无功功率不对外做功，但它为系统提供电压支撑，在电源与负荷之间提供电压降落所需的势能。

不仅大多数网络元件需要消耗无功功率，而且，大多数用户负荷也要消耗无功功率。

诸如变压器、大量感应式电动机、气体放电电灯、电风扇、冰箱、空调等设备，它们不仅需要从电力系统中吸收有功功率，同时需要吸收无功功率，以产生这些设备维持正常工作所必须的交变磁场。

无功功率不是无用功率，它能为能量的交换、输送、转换创造必要的条件。

因此研究无功功率具有重要的理论意义和实践意义，主要表现如下。

(1) 无功功率与系统运行电压问题。

电力系统的电压水平高低是电力系统能否正常可靠运行的重要指标，也是电能质量的主要指标之一，而电压水平的高低直接取决于无功功率是否充足、无功配置是否合理以及无功潮流分布是否合理等。

(2) 无功功率与电力系统经济运行的问题。

由于电网中无功潮流的流动将在线路和变压器等相关输变电设备上造成有功损耗，从而影响到电力系统的经济运行。

因此，无功功率的优化可以提高电力系统运行的经济性，从而提高输电效率。

<<无功功率与电力系统运行>>

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>