

## <<变电站电压无功控制理论与设计>>

### 图书基本信息

书名：<<变电站电压无功控制理论与设计>>

13位ISBN编号：9787508463070

10位ISBN编号：7508463072

出版时间：2009-4

出版时间：水利水电出版社

作者：李升

页数：143

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>

## <<变电站电压无功控制理论与设计>>

### 前言

变电站电压无功综合控制 (VQC) 是一个多变量、强耦合的复杂的非线性控制问题, 受到电压、无功、时间、负荷率、负荷电压静态特性、运行方式、OLTC分接头档位和电容器组状态等多种因素的影响, 其控制规律难以用精确的数学模型表述。

同时, 作为变电站电压无功控制的两个主要手段: 运用。

OLTC进行有载调压和运用并联电容器组 (电抗器组) 进行无功调节, 不是独立的, 它们之间存在着一定的关联性, 在有载调压的同时也会影响无功, 在无功调节的同时也会影响电压。

这就决定了在电力系统诸多的研究课题中, 变电站VQC是一个极具趣味的问题, 因而受到了许多电力科技工作者的关注, 近工。

年来不少研究生也将其作为学位论文的选题。

目前VQC的生产厂家, 遵循“简单可靠”的原则, 主要是以在九区图基础上演变的十七区图策略作为变电站电压无功控制的原则。

因此, 本书对九区图系列的区域图控制策略进行了分析, 并着重研究了负荷电压静态特性对区域图控制策略的影响, 对。

OLTC调档和投切电容器组对变电站电压、无功影响的基本规律进行了提炼, 有助于研究者能够较好地消化以前的论点。

由于是一个典型的非线性控制问题, 变电站电压无功控制非常适合于将各种人工智能技术和仿生算法应用于其中, 目前专家系统和模糊控制技术在VQC中已有了相对较为成熟的应用实例。

各高校和相关研究人员也先后发表了模糊神经网络、遗传算法、免疫算法、禁忌搜索算法等理论在变电站VQC中的应用研究论文。

本书选择了模糊控制和模糊神经网络控制技术在VQC中的应用情况进行介绍, 并给出了算例仿真分析的详细过程及相关程序。

## <<变电站电压无功控制理论与设计>>

### 内容概要

随着变电站综合自动化技术的迅速发展,变电站电压无功综合控制技术也得到了大量的研究和应用。本书对变电站电压无功控制的理论及控制策略、控制系统的设计进行了分析和探讨。

全书共8章,内容为变电站电压无功综合控制的基本原理、基于九区图的变电站电压无功控制策略、变电站电压无功模糊控制策略、基于模糊神经网络的变电站电压无功控制、变电站电压无功控制的新策略、三绕组降压变电站电压无功控制策略、变电站电压无功综合控制系统设计及引入电压稳定指标的变电站电压无功控制。

为便于读者理解和独立开展研究,本书给出了各种控制策略详细的仿真算例和相关程序等内容。

本书可供电力系统及其自动化、电网监控技术、供用电技术、电气工程及其自动化等专业本科生毕业设计选题参考,也可作为在校大学生科技创新和实践创新的指导教程以及电力系统专业研究生和变电站自动化技术人员的参考用书。

## <<变电站电压无功控制理论与设计>>

### 书籍目录

前言第一章 变电站电压无功综合控制的基本原理 第一节 概述 第二节 VQC的基本原理、控制目标及控制模式 第三节 调档和投切电容对变电站电压无功的影响第二章 基于九区图的变电站电压无功控制策略 第一节 九区图控制策略 第二节 改进的区域图控制策略 第三节 考虑负荷电压静态特性的区域图控制策略 第四节 电压无功限值及增量计算 第五节 算例仿真分析第三章 变电站电压无功模糊控制策略 第一节 变电站电压无功模糊控制理论基础研究 第二节 MATLAB模糊逻辑工具箱的应用 第三节 变电站电压无功模糊控制器的设计与仿真第四章 基于模糊神经网络的变电站电压无功控制 第一节 模糊神经网络系统的基本概念 第二节 模糊神经网络的结构和学习算法 第三节 基于模糊神经网络的变电站电压无功控制第五章 变电站电压无功控制的新策略 第一节 基于操作矢量的VQC新策略 第二节 基于变量计算的VQC新策略第六章 三绕组降压变电站的电压无功控制策略 第一节 三绕组降压变电站电压无功控制的原则 第二节 220kV变电站的电压无功控制策略及仿真分析第七章 变电站电压无功综合控制系统设计 第一节 变电站电压无功综合控制系统的实现方式 第二节 变电站电压无功综合控制系统的设计要求 第三节 VQC装置硬软件系统设计第八章 引入电压稳定指标的变电站电压无功控制 第一节 电压稳定性概述 第二节 有载调压变压器(OLTC)调整引起电压失稳的机理分析 第三节 基于相量测量的就地电压稳定指标 第四节 引入就地电压稳定指标的变电站电压无功控制参考文献

## &lt;&lt;变电站电压无功控制理论与设计&gt;&gt;

## 章节摘录

电压是衡量电能质量的一项重要指标。

从节约电能的角度来看,除要求发电方面节约一次能源耗量(如煤耗)和减少厂用电外,还要求输配电方面要降低网损,用电方面则要求提高用电设备的效率、改善功率因数。

由于用电设备在其额定电压下工作可获得最佳的技术经济效益,因此保证用户端电压接近额定值是电力系统运行调整的基本任务之一。

电压质量如果得不到保障,不仅会影响用电设备的效率、安全和寿命,影响产品质量和经济效益,还可能会使网损过大,而且还会危及系统的安全稳定运行,甚至会引起电压崩溃造成大面积停电的严重事故。

因此保证电压质量合格,是电力系统安全优质供电的重要条件,对节约电能有着重要的意义,而社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,也对电压质量提出了更高的要求。

系统无功供给不足或无功分布不合理是影响电压质量的主要原因。

若系统无功供给不足,会降低运行电压水平和增加网损;若系统无功供给过剩,则会提高系统运行电压,影响设备使用寿命和系统的安全稳定性,使系统输送容量降低,不利于电网的运行调度。

保证无功补偿和无功平衡是提高电压质量的基本前提,而实现无功的分层、分区就地平衡也是降低网损的主要原则和重要手段。

电力系统中的各级变电站承担着电压和无功调节的重要任务。

电力系统中以中压配电网6—10kV最接近用户,因此配电网的前端即变电站的6—10kV母线的供电质量对用户起着决定性的影响。

变电站中一般都采用有载调压变压器(OLTC)和无功补偿设备。

OLTC(On-Load Tap-Changer Transformer)主要适用于供电线路较长、负荷变动较大的场合,其调压范围也较大,而且调节时不会影响供电。

在各种无功补偿设备中,由于并联电容器组简单经济、易于安装维护、有功损耗小,同时电力系统的大部分负荷主要是感性负荷(异步电动机占绝大部分),因此并联电容器组已逐渐取代同步调相机,得到了广泛应用,一般采用集中补偿方式装设在变电站的6—10kV母线上。

过去老旧的常规变电站一直由值班员以人工手动调节的方式调节电压无功(根据系统调度下达的电压无功控制计划和运行情况进行),一方面加重了值班员的负担;另一方面由于是双参数(电压、无功功率或功率因数)的调节,通过人为进行判断和操作,也难以保证电压和无功在规定的范围内运行。目前,综合自动化技术在新建变电站中得到了广泛应用,变电站已普遍采用电压无功综合自动调节的方式。

变电站电压无功综合控制即是指在变电站中采用有载调压变压器(OLTC)和并联补偿电容器组进行局部的电压和无功自动综合调节。

<<变电站电压无功控制理论与设计>>

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>