

# 《谐波抑制和无功功率补偿》

## 图书基本信息

书名：《谐波抑制和无功功率补偿》

13位ISBN编号：9787111506510

出版时间：2016-1

作者：王兆安

页数：469

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《谐波抑制和无功功率补偿》

## 内容概要

抑制谐波和提高功率因数是涉及电力电子技术、电气自动化技术和电力系统的一个重大课题。随着电力电子技术的不断进步，新型有源谐波抑制技术和无功功率补偿技术得到了迅速的发展。本书主要介绍有源电力滤波器、混合型电力滤波器、静止无功补偿装置、静止无功发生器等谐波抑制和无功补偿新技术。对有关谐波和无功功率的基础理论、电力电子装置的功率因数和谐波分析以及传统无功功率补偿和滤波方法也做了必要的介绍。本书叙述力求简洁，强调物理概念，注重理论联系实际。

第3版主要增加了基于时域变换的谐波和无功电流检测方法、并联注入式混合型电力滤波器以及基于多电平变流器的无功功率补偿和有源电力滤波装置等内容，也对其他主要章节进行了数据（实例）更新和文字修订。

本书可作为电力电子技术、电气自动化技术及电力系统领域的工程技术人员和研究人员的参考书，也可供上述专业范围的教师和研究生阅读。

# 《谐波抑制和无功功率补偿》

## 作者简介

王兆安

长期从事电力电子技术的教学及科研工作，主编的教材《电力电子技术》（第4版）获2002年国家优秀教材一等奖。主持完成的教育部“面向21世纪”教改项目“电气信息类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究与实践”于2001年获国家优秀教学成果二等奖。主编了《电力电子设备设计及应用手册》，出版了专著《谐波抑制和无功功率补偿》。曾主持完成国家自然科学基金4项（其中1项为重点项目），国家科技攻关项目3项，在研国家自然科学基金重点项目1项。在国内外期刊及学术会议上发表论文400余篇。获省部级科技进步一等奖1项，三等奖3项。

刘进军

现任《电力电子技术》国家级精品课程、国家级精品资源共享课负责人，电力电子与新能源技术研究中心国家级教学团队负责人。

国际电气及电子工程师学会（IEEE）电力电子学会执行委员会（AdCom）委员，亚洲联络委员、中国联络委员；

IEEE电力电子学报（IEEE Transactions on Power Electronics）副编辑（Associate Editor）；

IEEE工业应用学会工业功率变换委员会、电力电子器件委员会委员；

亚洲电力电子学术会议协调委员会（APEC）主席

国际电工委员会（IEC）电力电子技术标准工作组（TC22SC22F）成员；

教育部电气类专业教学指导委员会副主任委员

中国机械工业教育协会电力电子教学指导分委员会副主任；

中国电源学会副理事长、国际交流委员会主任；陕西省电源学会副理事长；

中国电工技术学会电力电子学会副理事长、学术委员会主任；

中国电机工程学会直流输电与电力电子专委会委员。

## 书籍目录

- 《电气自动化新技术丛书》序言
- 第6届《电气自动化新技术丛书》编辑委员会的话
- 第3版前言
- 第2版前言
- 第1版前言
- 第1章绪论
  - 1.1谐波问题及研究现状
  - 1.2谐波抑制
  - 1.3无功补偿
  - 1.4本书内容概述
- 第2章谐波和无功功率
  - 2.1谐波和谐波分析
    - 2.1.1谐波的基本概念
    - 2.1.2谐波分析
    - 2.1.3公用电网谐波电压和谐波电流限值
  - 2.2无功功率和功率因数
    - 2.2.1正弦电路的无功功率和功率因数
    - 2.2.2非正弦电路的无功功率和功率因数
    - 2.2.3无功功率的时域分析
    - 2.2.4三相电路的功率因数
    - 2.2.5无功功率的物理意义
    - 2.2.6无功功率理论的研究及进展
  - 2.3谐波和无功功率的产生
  - 2.4无功功率的影响和谐波的危害
    - 2.4.1无功功率的影响
    - 2.4.2谐波的危害
    - 2.4.3谐波引起的谐振和谐波电流放大
    - 2.4.4谐波对电网的影响
    - 2.4.5谐波对旋转电机和变压器的危害
    - 2.4.6谐波对继电保护和电力测量的影响
    - 2.4.7谐波对通信系统的干扰
- 第3章电力电子装置的功率因数和谐波分析
  - 3.1阻感负载整流电路的功率因数和谐波分析
    - 3.1.1忽略换相过程和直流侧电流脉动时的情况
    - 3.1.2计及换相过程但忽略直流侧电流脉动时的情况
    - 3.1.3计及直流侧电流脉动时的情况
    - 3.1.4阻感负载整流电路的非特征谐波
  - 3.2整流电路带滤波电容时的功率因数和谐波分析
    - 3.2.1电容滤波型桥式整流电路的功率因数和谐波分析
    - 3.2.2感容滤波型桥式整流电路的功率因数和谐波分析
  - 3.3交流调压电路的功率因数和谐波分析
    - 3.3.1移相控制单相交流调压电路的功率因数和谐波分析
    - 3.3.2移相控制三相交流调压电路的功率因数和谐波分析
    - 3.3.3通断控制交流调压电路的功率因数和谐波分析
  - 3.4周波变流电路的功率因数和谐波分析
    - 3.4.1用开关函数法对输入电流进行谐波分析
    - 3.4.2输入电流中的谐波频率和谐波含量

## 3.4.3输入电流中的基波分量和输入端功率因数

## 第4章无功补偿电容器和LC滤波器

### 4.1无功补偿电容器

#### 4.1.1并联电容器补偿无功功率的原理

#### 4.1.2并联电容器补偿无功功率的方式

#### 4.1.3并联电容器补偿容量的计算

#### 4.1.4并联电容器的放电回路和自动投切

#### 4.1.5并联电容器和谐波的相互影响

### 4.2LC滤波器

#### 4.2.1LC滤波器的结构和基本原理

#### 4.2.2LC滤波器的设计准则

#### 4.2.3单调谐滤波器的设计

#### 4.2.4高通滤波器的设计

## 第5章静止无功补偿装置

### 5.1无功功率动态补偿的原理

### 5.2晶闸管控制电抗器（TCR）

#### 5.2.1基本原理

#### 5.2.2主要联结方式和配置类型

#### 5.2.3控制系统

#### 5.2.4动态性能和动态过程分析

### 5.3晶闸管投切电容器（TSC）

#### 5.3.1基本原理

#### 5.3.2投入时刻的选取

#### 5.3.3控制系统

#### 5.3.4动态过程分析145

### 5.4采用全控型器件的静止无功发生器（SVG）

#### 5.4.1基本原理

#### 5.4.2控制方法

#### 5.4.3应用实例

#### 5.4.4发展趋势

## 第6章谐波和无功电流的检测方法

### 6.1基于瞬时无功功率理论的谐波和无功电流检测方法

#### 6.1.1三相电路瞬时无功功率理论

#### 6.1.2基于瞬时无功功率理论的谐波和无功电流的实时检测

#### 6.1.3瞬时无功功率理论的其他应用

### 6.2基于时域变换的谐波与无功电流检测方法

#### 6.2.1基于时域变换的电流检测算法的基本原理

#### 6.2.2在三相四线制系统中的电流检测方法

#### 6.2.3在单相系统中的电流检测方法

#### 6.2.4电流检测中低通滤波器的设计

#### 6.2.5仿真及实验研究

### 6.3其他谐波和无功电流检测方法

#### 6.3.1基于傅里叶分析的电流检测方法

#### 6.3.2采用人工神经网络的电流检测方法

## 第7章有源电力滤波器

### 7.1有源电力滤波器的基本原理

### 7.2有源电力滤波器的系统构成和主电路形式

#### 7.2.1单独使用的有源电力滤波器的系统构成

#### 7.2.2有源电力滤波器的主电路形式

## 7.3 并联型有源电力滤波器

### 7.3.1 指令电流运算电路

### 7.3.2 电流跟踪控制电路

### 7.3.3 主电路设计

### 7.3.4 直流侧电压的控制

### 7.3.5 并联型有源电力滤波器的控制方式

### 7.3.6 并联型有源电力滤波器的稳定性分析

## 7.4 串联型有源电力滤波器

### 7.4.1 串联型有源电力滤波器的结构和基本原理

### 7.4.2 检测负载谐波电压控制方式

### 7.4.3 复合控制方式

### 7.4.4 串联型和并联型有源电力滤波器的简要对比

## 7.5 串并联型有源电力滤波器

### 7.5.1 UPQC的结构和基本工作原理

### 7.5.2 UPQC的补偿电压和电流指令生成方法

### 7.5.3 UPQC的补偿结果

## 第8章 混合型电力滤波器

### 8.1 混合型电力滤波器的系统构成

#### 8.1.1 并联混合型电力滤波器的系统构成

#### 8.1.2 串联混合型电力滤波器的系统构成

### 8.2 并联混合型电力滤波器

#### 8.2.1 直流并联混合型电力滤波器

#### 8.2.2 APF与PF串联后与电网并联的交流混合型电力滤波器

#### 8.2.3 一种新型交流并联混合型电力滤波器

#### 8.2.4 并联注入式混合型电力滤波器

### 8.3 串联混合型电力滤波器

#### 8.3.1 串联混合型电力滤波器的系统构成及工作原理

#### 8.3.2 有源装置的容量估算

#### 8.3.3 串联混合型电力滤波器的控制方法

#### 8.3.4 串联混合型电力滤波器的补偿特性

## 第9章 基于多电平变流器的无功补偿和有源电力滤波装置

### 9.1 多电平无功补偿和有源电力滤波器拓扑结构

### 9.2 串联H桥静止无功发生器

#### 9.2.1 工作原理和数字模型

#### 9.2.2 直流侧电压控制方法

#### 9.2.3 实验结果及分析

### 9.3 混合型串联H桥多电平有源电力滤波器

#### 9.3.1 高低压模块直流侧电压及门槛电压选取原则

#### 9.3.2 直流侧电压均衡控制

#### 9.3.3 实验结果及分析

### 9.4 中点钳位型三电平有源电力滤波器

#### 9.4.1 工作原理和数学模型

#### 9.4.2 SVPWM工作原理

#### 9.4.3 中点电位分析

#### 9.4.4 直流母线电压控制

#### 9.4.5 实验结果及分析

## 参考文献

# 《谐波抑制和无功功率补偿》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)