

<<电压源换流器在电力系统中的应用>>

图书基本信息

书名：<<电压源换流器在电力系统中的应用>>

13位ISBN编号：9787111378495

10位ISBN编号：7111378490

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：同向前 等编著

页数：272

字数：360000

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>

## <<电压源换流器在电力系统中的应用>>

### 内容概要

基于全控型器件的电压源换流器是现代电力电子电路的典型代表，在工业和电力系统两大领域应用广泛，本书主要阐述电压源换流器在电力系统控制中的应用。

本书讲述了电力电子技术对电力系统发展的促进作用，阐述了电压源换流器的常用电路拓扑和PWM控制原理，结合电路仿真，全面论述了基于电压源换流器的静止同步补偿器、柔性直流输电、有源电力滤波器和分布式电源并网换流器的电路拓扑、工作原理、数学模型、控制策略和参数设计。

本书可供从事电能质量研究、电力电子装置的设计开发与应用、电力系统的设计分析与运行的工程技术人员阅读，也可作为高等院校电气工程及其自动化专业研究生的教学参考书。

书籍目录

电力电子新技术系列图书序言

前言

第1章 电力系统及其电力电子控制

1.1 电力系统的发展

1.2 电力系统的结构与等效分析

1.2.1 电力系统的结构

1.2.2 电力系统的等效分析

1.3 电力系统的运行特性

1.3.1 有功功率-频率静态特性

1.3.2 无功功率-电压静态特性

1.4 电能质量

1.4.1 电压偏差

1.4.2 电压波动与闪变

1.4.3 电力谐波

1.4.4 三相不平衡

1.5 电力系统中的电力电子控制新技术

1.6 坐标变换与方向定义

参考文献

第2章 电压源换流器及其PWM控制

2.1 电压源换流器的电路拓扑

2.1.1 两电平电压源换流器

2.1.2 三电平电压源换流器

2.1.3 级联多电平电压源换流器

2.2 电压源换流器的工作原理和数学模型

2.2.1 两电平电压源换流器的工作原理与开关函数模型

2.2.2 三电平电压源换流器的工作原理与开关函数模型

2.2.3 电压源换流器的基频控制模型

2.2.4 电压源换流器的运行状态

2.3 两电平电压源换流器的PWM控制策略

2.3.1 滞环比较控制PWM策略

2.3.2 定频控制PWM策略

2.3.3 正弦波脉宽调制 (SPWM)

2.3.4 空间电压矢量脉宽调制 (SVPWM)

2.4 三电平电压源换流器的PWM控制策略

2.4.1 传统电压矢量脉宽调制

2.4.2 弃用中矢量的电压矢量脉宽调制

2.4.3 虚拟合成矢量的电压矢量脉宽调制

2.5 级联电压源换流器的PWM控制策略

2.5.1 优化阶梯波宽度调制法

2.5.2 三角载波移相SPWM法

2.5.3 载波层叠PWM法

2.5.4 开关频率优化SPWM法

2.5.5 混合PWM法

2.6 电压源换流器的优化脉宽调制 (OPWM)

2.6.1 优化SPWM

## <<电压源换流器在电力系统中的应用>>

2.6.2 空间电压矢量的最小损耗脉宽调制

2.6.3 特定谐波消去PWM ( SHEPWM ) 法

参考文献

### 第3章 基于VSC的静止无功补偿技术

3.1 概述

3.1.1 无功功率的测量计算

3.1.2 无功补偿的效益

3.1.3 无功补偿容量的估算

3.1.4 无功补偿装置的分类与比较

3.2 SVG的结构与原理

3.2.1 低压SVG的主电路结构

3.2.2 高压SVG的主电路结构

3.2.3 SVG的工作原理

3.3 SVG的控制方式

3.3.1 他励单变量控制

3.3.2 他励双变量控制

3.3.3 自励单变量控制

3.3.4 自励双变量控制

3.4 SVG的通用数学模型

3.4.1 基于串联电抗的稳态功率模型

3.4.2 基于损耗等效电阻的稳态功率模型

3.4.3 稳态标幺化模型与静态运行特性

3.4.4 基频控制模型

3.5 SVG的控制与仿真

3.5.1 自励单变量控制系统与参数设计

3.5.2 基于SVG电路模型的PSIM仿真

3.5.3 基于传递函数模型的MATLAB仿真

3.6 电源电压扰动对SVG的影响与对策

3.6.1 电源电压不平衡引起的直流侧电压波动和交流侧非基波正序电流

3.6.2 电源电压谐波引起的直流侧电压波动和交流侧谐波电流

3.6.3 电源电压质量影响的前馈解决方案

3.7 SVG串联电抗器的选择

3.7.1 按照允许谐波电流选择电抗率

3.7.2 按照电压应力选择电抗率

3.7.3 按照抗干扰能力选择电抗率

3.8 SVG直流电容器的选择

3.8.1 PWM控制对直流电压波动的影响及电容器的选择

3.8.2 无功变化对直流电压波动的影响及电容器的选择

3.8.3 电源电压质量对直流电压波动的影响及电容器的选择

3.9 基于SVG的混合型动态无功补偿系统

3.9.1 SVG+FC结构

3.9.2 SVG+MSC/TSC结构

参考文献

### 第4章 VSC-HVDC技术

4.1 直流输电的特点与运行方式

4.1.1 直流输电与交流输电的比较

4.1.2 VSC-HVDC的运行方式

## <<电压源换流器在电力系统中的应用>>

### 4.2 VSC-HVDC的结构与原理

#### 4.2.1 VSC-HVDC系统的组成结构

#### 4.2.2 VSC-HVDC的特点

#### 4.2.3 VSC-HVDC系统的稳态工作原理

#### 4.2.4 VSC-HVDC的四象限功率运行特性

#### 4.2.5 VSC-HVDC的基频控制模型

### 4.3 VSC-HVDC的控制策略

#### 4.3.1 VSC-HVDC的控制系统结构体系

#### 4.3.2 VSC-HVDC系统的控制目标

#### 4.3.3 VSC-HVDC的幅相控制

#### 4.3.4 VSC-HVDC的选择性控制

#### 4.3.5 VSC-HVDC的矢量控制

### 4.4 VSC-HVDC系统的暂态过程仿真

#### 4.4.1 VSC-HVDC系统仿真模型与参数

#### 4.4.2 幅相控制方式下的仿真

#### 4.4.3 矢量控制方式下的仿真

### 4.5 IGBT串联阀均压技术

#### 4.5.1 RCD吸收电路与门极平衡核的复合均压技术

#### 4.5.2 基于门极RCD有源控制的均压技术

### 4.6 VSC-HVDC系统的故障分析与诊断

#### 4.6.1 VSC-HVDC系统的故障分类

#### 4.6.2 VSC-HVDC系统的故障特征分析

#### 4.6.3 VSC-HVDC故障诊断方法

#### 参考文献

## 第5章 基于VSC的谐波抑制技术

### 5.1 引言

### 5.2 谐波电流的检测原理

#### 5.2.1 三相对称系统总谐波电流的检测

#### 5.2.2 三相对称系统单次谐波电流的检测

#### 5.2.3 单相系统单次谐波电流的检测

### 5.3 并联型有源电力滤波器

#### 5.3.1 并联型有源电力滤波器的电路拓扑与信号采样

#### 5.3.2 并联型APF的PWM控制策略

#### 5.3.3 APF直流电压的控制

#### 5.3.4 并联型有源电力滤波器的补偿策略

#### 5.3.5 并联型有源电力滤波器的参数设计

#### 5.3.6 并联型有源电力滤波器的扩容方案

### 5.4 有源调谐型混合电力滤波器 (ATHPF)

#### 5.4.1 引言

#### 5.4.2 ATHPF的结构与原理

#### 5.4.3 ATHPF的控制与保护

#### 5.4.4 ATHPF的参数优化设计

#### 5.4.5 ATHPF的仿真

#### 5.4.6 ATHPF的特点与应用

#### 参考文献

## 第6章 基于VSC的分布式电源技术

### 6.1 分布式电源并网换流器的技术要求

## <<电压源换流器在电力系统中的应用>>

### 6.2 光伏发电并网技术

#### 6.2.1 光伏电池原理

#### 6.2.2 最大功率点跟踪 (MPPT) 方法

#### 6.2.3 光伏发电并网的结构及控制

### 6.3 风力发电并网技术

#### 6.3.1 风力发电的基本结构和原理

#### 6.3.2 最大风能捕获原理

#### 6.3.3 基于电压源换流器的并网结构及其控制

### 6.4 微电网中分布式电源控制技术

#### 6.4.1 恒功率控制

#### 6.4.2 下垂控制

#### 6.4.3 电压频率控制

### 6.5 孤岛保护

#### 6.5.1 孤岛检测方法

#### 6.5.2 基于周期交替扰动法的孤岛检测

### 6.6 并网换流器的锁相同步技术

#### 6.6.1 锁相同步技术

#### 6.6.2 锁相同步性能的评价

### 参考文献

## 章节摘录

在电压频率控制方式下的分布式电源，通过定电压和定频率控制来维持其输出端口电压和频率不变。

这种控制方式要求分布式电源能够提供大而持续的功率，一般采用大容量储能装置或配备储能装置的分布式电源担任这一角色。

由于任何分布式电源都有容量限制，只能供给有限的功率，所以采用此控制方法要提前计算好微电网孤岛运行的时间和可能的负载变化。

6.5 孤岛保护 当电网的主电源断电后，含有分布式电源的配电网形成一个独立供电的电力孤岛系统。

孤岛的发生对检修人员和用电设备带来潜在的危险，主要表现在：对电网线路进行维修的人员存在一定的安全危害；孤岛区域的供电电压和频率可能不稳定，造成用电设备的损坏；主电源恢复供电时，孤岛系统重新并网引起大的电流冲击和重合闸失败等。

因此，通常要求接入到配电网中的分布式电源具有孤岛保护功能，即一旦检测到主电源失电，分布式电源立即退出发电状态。

6.5.1 孤岛检测方法 孤岛检测方法分为远程技术、被动式检测技术、主动式检测技术。

远程技术是指电网和分布式电源之间通过通讯来联系，孤岛检测的可靠性较高。

但是因为需要通讯设备，成本较高。

远程技术包括电力线路载波法、传输断路器跳闸法。

该方法适合大功率分布电源并网电站。

被动式检测法通过实时检测和判断公共耦合点的参数是否超过阈值来识别孤岛现象，无需向电网注入任何扰动电流，因此被动式检测法对供电质量无影响。

根据PCC电压幅值、频率和相位等参数，被动式检测分为过/欠压保护、过/欠频保护、电压相位突变检测、电压谐波检测以及频率变化率检测等。

被动式检测方法简单，但是存在很大的非检测区域，并且随负载的变化，其保护反应时间也不确定。

主动式检测法是在逆变器输出信号中加入某种扰动，根据配电网对抗动的响应结果来判定是否发生孤岛。

为了提高检测准确程度，常将被动式和主动式结合起来。

..... P258

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>