

<<高压直流输电系统>>

图书基本信息

书名：<<高压直流输电系统>>

13位ISBN编号：9787030267153

10位ISBN编号：703026715X

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：李兴源

页数：231

字数：305000

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>

## &lt;&lt;高压直流输电系统&gt;&gt;

## 前言

光阴荏苒,《高压直流输电系统的运行和控制》(科学出版社,1998)一书出版迄今已10年有余了。

当时曾指出“随着我国电网的迅速发展,各大区之间的联网势在必行,采用交直流输电系统成为必然趋势”。

在此期间,高压直流输电系统在我国发展十分迅猛,南方电网已形成大规模交直流互联电网,而且正在发展±800kV特高压直流的骨干网架。

云广±800kV直流输电工程的额定输电容量为5000MW,该工程在2009年实现单极投运,2010年实现双极投运。

金沙江一期工程溪洛渡、向家坝水电站至华中、华东三回±800kV特高压直流输变电工程也在规划和建设之中。

我国已成为世界上直流输电线路最多、直流输送容量最大的国家。

由此形成的大规模交直流电力系统,其运行的复杂性和难度在国际上是罕见的。

由于高压直流输电系统具有十分重要的意义,所以有关的理论和技术研究已经成为近年来的热门课题,并且取得了许多新的进展和成果。

但是,还有许多问题有待深入研究。

如果说《高压直流输电系统的运行和控制》一书仅是我国高压直流输电系统发展高潮之初的抛砖引玉之作,尚有挂一漏万和许多不足之虞,那么希望本书能结合这些新的进展和成果以及作者近年的教学和科研成果,在高压直流输电系统的理论和方法的系统性及完整性上能有些许的补漏拾遗,对读者有所裨益。

本书分为两大部分,共11章。

第一部分是高压直流输电系统的基础,由第1~6章组成。

第1章简要地介绍高压直流输电系统概况、高压直流输电运行特性及其与交流输电的比较、高压直流输电系统的结构和元件;第2章阐述换流器理论及特性方程;第3章描述高压直流输电系统的基本控制原理及其特性;第4章介绍高压直流输电系统的谐波及其抑制;第5章阐述高压直流输电系统的故障和保护;第6章简要介绍多端和多馈入直流输电系统。

第二部分是高压直流输电系统的理论分析和应用,由第7~11章组成。

第7章主要描述高压交直流输电系统的数学模型、稳定性研究中高压直流输电系统模型选择的一般原则;第8章详细阐述高压交直流潮流的顺序解法和统一解法;第9章介绍交流系统强弱的评估方法、与弱交流系统相连的直流系统运行相关的问题等;第10章深入讨论有关交直流输电系统的性能分析及其控制方法;第11章较详细地阐述有关高压交直流输电系统仿真的有关理论和方法。

为了使读者更为全面和系统地学习掌握高压直流输电系统的原理、性能和分析方法,本书在《高压直流输电系统的运行和控制》一书的基础上作了较大的改动,并增添了新内容。

## <<高压直流输电系统>>

### 内容概要

《高等院校电气工程及其自动化专业系列精品教材：高压直流输电系统》系统地介绍高压直流输电系统的原理、性能和分析方法。

《高等院校电气工程及其自动化专业系列精品教材：高压直流输电系统》分为两大部分，共11章。  
第一部分是高压直流输电系统的基础，由第1-6章组成。

第1章简要介绍高压直流输电系统概况，第2章阐述换流器理论及特性方程；第3章描述高压直流输电系统的基本控制原理及其特性；第4章介绍高压直流输电系统的谐波及其抑制；第5章阐述高压直流输电系统的故障和保护；第6章简要介绍多端和多馈入直流输电系统。

第二部分是高压直流输电系统的理论分析和应用，由第7—11章组成。

第7章描述高压交直流输电系统的数学模型，第8章进行高压交直流系统的潮流分析；第9章介绍交流系统和直流系统的交互作用；第10章深入讨论高压交直流系统的性能分析和控制；第11章较详细地阐述高压交直流输电系统的仿真。

《高等院校电气工程及其自动化专业系列精品教材：高压直流输电系统》可作为高等院校电气工程及其自动化专业高年级本科生和研究生的教材或参考书，也可供电力系统规划、设计、运行和管理人员参考。

## &lt;&lt;高压直流输电系统&gt;&gt;

## 书籍目录

## 前言

## 第1章 绪论

## 1.1 高压直流输电概况

## 1.2 高压直流输电运行特性及其与交流输电的比较

## 1.2.1 技术性能

## 1.2.2 可靠性

## 1.2.3 经济性

## 1.3 高压直流输电系统的结构和元件

## 1.3.1 高压直流联络线的分类

## 1.3.2 高压直流输电系统的元件

## 第2章 换流器理论及特性方程

## 2.1 阀特性

## 2.2 换流器电路分析

## 2.2.1 忽略电源电感的分析

## 2.2.2 包括换相叠弧的分析

## 2.3 整流器和逆变器的工作方式

## 2.4 交流量和直流量之间的关系

## 2.5 换流变压器的额定值

## 2.6 多桥换流器

## 第3章 高压直流输电系统的基本控制原理及其特性

## 3.1 基本控制的原理

## 3.1.1 基本控制方程及其选择

## 3.1.2 控制特性

## 3.1.3 基本控制原理的概括

## 3.2 控制系统的实现

## 3.3 启动、停运和潮流的逆转

## 3.3.1 阀的闭锁和旁路

## 3.3.2 启动、停运和潮流的逆转原理

## 第4章 高压直流输电系统的谐波及其抑制

## 4.1 高压直流输电系统的谐波

## 4.1.1 换流站交流侧特征谐波

## 4.1.2 换流站直流侧特征谐波

## 4.1.3 非特征谐波

## 4.2 谐波抑制装置的选择

## 4.2.1 滤波装置

## 4.2.2 平波电抗器

## 4.3 交流滤波器设计

## 4.3.1 设计的一般考虑

## 4.3.2 各种滤波器的设计

## 4.4 直流侧滤波器设计

## 第5章 高压直流输电系统的故障和保护

## 5.1 换流器的异常运行

## 5.1.1 失通、误通

## 5.1.2 换相失败

## 5.1.3 整流站内部短路

## <<高压直流输电系统>>

### 5.2 交流和直流系统故障的响应

#### 5.2.1 直流线路故障

#### 5.2.2 换流器故障

#### 5.2.3 交流系统故障

### 5.3 高压直流输电系统主要保护的配置

#### 5.3.1 故障及其影响

#### 5.3.2 保护的原则

#### 5.3.3 换流器控制的保护功能

#### 5.3.4 传输线的行波保护

#### 5.3.5 差动保护

#### 5.3.6 过电流保护

#### 5.3.7 其他特殊保护

#### 5.3.8 装置保护

### 第6章 多端和多馈入直流输电系统

#### 6.1 多端直流输电系统的结构和控制特性

##### 6.1.1 多端直流网络的结构

##### 6.1.2 基本控制特性

#### 6.2 多端直流控制系统的组成

##### 6.2.1 主控制

##### 6.2.2 极控制

#### 6.3 多馈入直流输电系统

##### 6.3.1 多馈入直流输电系统的分类

##### 6.3.2 多馈入直流输电系统的相关问题

### 第7章 高压交直流输电系统的数学模型

#### 7.1 高压直流输电系统的元件模型

.....

### 第8章 高压交直流系统的潮流分析

### 第9章 交流系统和直流系统的交互作用

### 第10章 高压交直流系统的性能分析和控制

### 第11章 高压交直流输电系统的仿真

### 参考文献

### 附录 用于高压直流系统控制研究的标准模型

## &lt;&lt;高压直流输电系统&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：换流器厂家在设计换流端时尽量减少这些谐波。

当采用现代的等间隔触发脉冲时，非特征谐波的最大来源是母线电压不对称、变压器阻抗不对称以及变压器的励磁电流。

交流系统电压的不对称取决于运行条件，并且由系统的设计和运行实践来确定。

在变压器各相电抗不对称小于1%和正常的励磁电流条件下，非特征谐波并不明显，除非在某个特定谐波频率下产生谐振。

4.2谐波抑制装置的选择 谐波电流和谐波电压的出现，对于电力系统运行是一种“污染”。

它们降低了系统电压正弦波形的质量，不但严重地影响电力系统，而且还危及用户和周围的通信系统。

近半个世纪以来，随着电力电子设备的推广应用，非线性负荷的迅速增加（如电气机车、工业电炉等的应用），特别是高压直流输电的运用，谐波污染问题日趋严重，因此受到人们普遍的关注和重视。谐波电流和电压对电力系统的影响及危害，概括起来大致有以下几个方面：（1）当系统存在谐波分量时，可能会引起局部的并联或串联谐振，放大了谐波分量，因此增加了由于谐波所产生的附加损耗和发热，可能造成设备故障；（2）由于谐波的存在，增加了系统中元件的附加谐波损耗，降低了发电、输电及用电设备的使用效率；（3）谐波将使电力设备元件加速老化，缩短使用寿命；（4）谐波可能导致某些电力设备不正常的工作；（5）干扰邻近的通信系统，降低通信质量；（6）与弱交流系统连接时可能出现谐波不稳定性。

因此必须在换流端有效地抑制和滤除谐波，使得只有少量谐波进入交流系统，并使因谐波电流引起的交流电压畸变控制在允许的范围之内。

迄今为止，对高压直流输电所产生的谐波进行抑制的唯一实用方法是采用滤波装置和平波电抗器。

由于滤波装置需要很多投资并占用大量场地，因此也在研究消除谐波的其他方法。

在这一节中，概括地阐述滤波装置和平波电抗器的选择原则，而滤波器设计方法和抑制谐波的其他方法则在后面分别予以讨论。

4.2.1滤波装置 在换流站的交流侧，大多将滤波装置并联在换流变压器交流侧的母线上，只有少数直流输电工程中将滤波装置连接到换流变压器的第三绕组。

滤波装置由若干个无源滤波器并联而成，每个滤波器在一个或两个谐波频率附近或者在某一频带内呈现低阻抗，从而吸收相应的谐波电流，使流入交流系统的谐波电流减小，达到抑制谐波的目的。

由于所有滤波器在工频频率下都呈容性阻抗，因此滤波装置除了抑制谐波以外，还可以兼作无功功率补偿的作用。

在换流站的直流侧，平波电抗器本身可以起抑制谐波的作用。

但是由于平波电抗器的电感量的选择，通常根据直流线路发生故障或逆变器发生颠覆时限制电流上升率以及保证在小电流下直流系统能正常运行等要求来决定，当单靠平波电抗器还不足以满足抑制谐波的要求时，便需要装设滤波装置。

直流侧滤波装置的结构和原理与交流侧滤波装置基本相同，它常并联在平波电抗器和直流线路之间，或者并联在第一平波电抗器与第二平波电抗器之间，以吸收相应的谐波电流，使流过线路的谐波电流减小。

必须指出，由于电缆的铅包和钢铠对电磁场起屏蔽作用，所以当直流线路采用电缆时，无须采用直流滤波装置。

## <<高压直流输电系统>>

### 编辑推荐

《高等院校电气工程及其自动化专业系列精品教材:高压直流输电系统》可作为高等院校电气工程及其自动化专业高年级本科生和研究生的教材或参考书,也可供电力系统规划、设计、运行和管理人员参考。

<<高压直流输电系统>>

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>