第一图书网, tushu007.com

<<高压直流输电原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<高压直流输电原理与应用>>

13位ISBN编号：9787302300908

10位ISBN编号：7302300909

出版时间：2012-8

出版时间：清华大学出版社

作者：张勇军 编

页数：296

字数：423000

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

内容概要

本书介绍高压直流输电基本原理和工程应用，内容共11章，涉及直流输电的基本概念和原理、换流电路工作原理、换流站及主设备、直流输电线路、谐波与滤波器、直流系统的控制和保护、直流系统的功率损耗及可靠性评估、特高压直流输电以及直流输电新技术。

本书主要供电气工程专业硕士研究生、工学硕士研究生，以及电气工程及其自动化等相关专业的本科生教学和科研使用，并可供直流输电工程的设计与运行人员参考。

第一图书网, tushu007.com

<<高压直流输电原理与应用>>

书籍目录

第1章绪论
1.1直流输电的发展历史
1.1.1早期电力传输技术回顾
1.1.2高压直流输电技术的发展
1.1.3高压直流输电的基本概念
1.1.4国外高压直流输电工程代表性案例
1.1.5高压直流输电在中国的发展
1.2高压直流输电的基本接线方式
1.2.1单极线路方式
1.2.2双极线路方式
1.2.3背靠背换流方式
1.2.4多端方式
1.3直流输电的优缺点
1.3.1直流输电的优势
1.3.2直流输电的不足
1.3.3直流输电的应用场合
习题1
第2章换流电路的工作原理
2.1晶闸管与相控换流
2.1.1晶闸管的特性
2.1.2换流电路
2.1.3多桥换流器
2.2整流器的工作原理
2.2.1理想情况下的工作原理
2.2.2考虑触发延迟角的情况
2.2.3同时考虑触发延迟角和换相电感的情况
2.2.4换流装置的功率因数
2.3逆变器的工作原理
2.3.1触发延迟角与直流电压的关系
2.3.2逆变器的运行
2.3.3换相失败的概念
2.3.4换相失败的影响因素
2.3.5换相失败的预防措施
2.4直流输电的运行方式及其稳态特性
2.4.1直流输电工程的额定值
2.4.2直流输电的运行方式
2.4.3稳态工况的计算
2.4.4换流器的功率特性
2.4.5换流器的无功功率特性
习题2
〖1〗
高压直流输电原理与应用
目录〖2〗
第3章换流站及其主设备
3.1换流站概况

3.1.1主设备及其功能
3.1.2换流站的平面布置
3.2晶闸管换流器
3.2.1性能要求
3.2.2晶闸管阀的结构
3.2.3晶闸管的触发方式
3.3换流变压器
3.3.1换流变压器的特点
3.3.2换流变压器的选择
3.3.3换流变压器的选型方案
3.4平波电抗器
3.4.1平波电抗器的结构和功能
3.4.2平波电抗器的选择
3.5无功补偿装置
3.5.1静态无功补偿装置
3.5.2动态无功补偿装置
3.6换流站的工程实例
习题3
第4章高压直流输电线路
4.1概况
4.1.1杆塔
4.1.2直流线路绝缘子
4.1.3直流电缆线路
4.2架空线路的运行特性
4.2.1电晕效应
4.2.2电场效应
4.2.3电晕损耗
4.2.4屏蔽效应与派生效应
4.2.5无线电干扰
4.2.6可听噪声
4.3架空线路的参数选择
4.3.1额定电压
4.3.2导体截面
4.3.3分裂导线数
4.3.4直流输电线路工程实例
4.4大地回路
4.4.1电磁效应
4.4.2热力效应
4.4.3电化效应
4.4.4陆地接地电极
4.4.5海岸电极和海水电极
4.4.6接地极线路工程实例
习题4
第5章高压直流系统的谐波和滤波器
5.1谐波的基本概念
5.1.1谐波源与谐波
5.1.2谐波的指标

5.1.3直流输电的谐波
5.2换流装置交流侧的特征谐波
5.2.1换流变压器阀侧线电流
5.2.2换流变压器交流侧线电流
5.2.3双桥12脉动换流变压器交流侧线电流
5.3换流装置直流侧的特征谐波
5.3.1换流器直流侧的谐波电压
5.3.2换流器直流侧的谐波电流
5.4交流滤波器
5.4.1并联交流滤波器的阻抗特性
5.4.2交流滤波器的选择设计
5.4.3交流滤波器的配置
5.4.4交流滤波器的工程实例
5.5直流滤波器
5.5.1直流滤波器的配置
5.5.2直流滤波器的工程实例
5.6有源滤波器
5.6.1基本构成与原理
5.6.2接线方式的选择
5.6.3混合有源直流滤波系统
5.6.4直流有源滤波器的工程实例
习题5
第6章高压直流系统的控制
6.1概述
6.1.1分层控制模式
6.1.2基本控制要求
6.2基本控制方式
6.2.1定电流控制
6.2.2定电压控制
6.2.3定触发角控制
6.2.4定熄弧角控制
6.3功率控制和频率控制
6.3.1定功率控制
6.3.2定频率控制与功率/频率控制
6.4两侧换流器控制的配合特性
6.4.1理想控制特性
6.4.2控制特性不稳定的对策
6.4.3低压限流与触发角限制
6.4.4换流站的控制特性
6.4.5潮流翻转控制
6.4.6直流系统的启停控制
6.4.7换流变压器分接头切换控制
6.5基本的脉冲触发控制方式
6.5.1分相控制方式
6.5.2等距离脉冲相位控制方式
6.6极控系统
6.6.1极控系统设备配置及其主要功能

6.6.2换流器动作顺序
6.6.3非正常闭锁的控制
6.7直流站控系统
6.7.1直流站控系统的主要功能
6.7.2系统无功功率控制
6.7.3直流系统控制级别
6.8交流站控系统
6.8.1交流站控系统的主要功能
6.8.2交流场设备其他功能的实现方式
习题6
第7章高压直流输电的保护
7.1高压直流输电系统保护的配置原则与动作策略
7.1.1高压直流输电系统故障种类
7.1.2直流输电系统保护配置原则
7.1.3直流系统保护动作策略
7.2换流站保护的配置
7.2.1主要保护配置
7.2.2其他辅助保护
7.2.3极控保护
7.3换流器的保护
7.3.1换流器的故障分析
7.3.2换流器的保护配置
7.4高压直流输电线路的保护
7.4.1直流线路故障类型
7.4.2直流线路故障过程
7.4.3高压直流线路保护的要求与配置
7.4.4直流线路行波保护
7.4.5直流线路的主要后备保护
7.4.6直流线路故障恢复顺序
7.5换流站的过电压与防护
7.5.1换流站交流侧过电压
7.5.2换流站直流侧过电压
7.5.3换流站过电压保护
7.5.4换流站过电压保护和绝缘配合
7.5.5换流站防雷保护
7.6直流输电线路的过电压与防雷保护
7.6.1直流线路过电压
7.6.2直流输电线路的耐雷性能
7.6.3高压直流线路的防雷保护措施
7.7直流输电系统过电压保护和绝缘配合
7.7.1过电压保护和绝缘配合
7.7.2过电压保护和绝缘配合的工程实例
习题7
第8章直流输电系统的损耗计算
8.1概述
8.1.1直流输电线路的损耗
8.1.2接地极系统的损耗

8.1.3直流换流站的损耗
8.2晶闸管阀的损耗
8.2.1阀损耗分量
8.2.2阀的总损耗
8.3其他设备的损耗
8.3.1换流变压器的损耗
8.3.2并联电容器组的损耗
8.3.3交流滤波器的损耗
8.3.4直流滤波器的损耗
8.3.5平波电抗器的损耗
8.3.6辅助设备和站用电的损耗
8.3.7PLC滤波器的损耗
8.4功率损耗计算的工程实例
8.4.1贵广一回/二回直流系统的损耗计算
8.4.2计算结果分析
习题8
第9章高压直流输电的可靠性评估
9.1基本概念
9.1.1目标、任务和评估手段
9.1.2可靠性准则
9.1.3高压直流输电系统的可靠性指标
9.1.4提高高压直流输电系统的可靠性措施
9.2可靠性评估的数学基础
9.2.1马尔可夫方程
9.2.2频率?持续时间法
9.3等值模型法
9.3.1子系统及等值模型
9.3.2子系统状态空间图的建立及等效模型
9.3.3组合模型和整个高压直流输电系统的状态空间图
9.4交直流并联输电系统的可靠性评估
9.4.1运算条件
9.4.2交直流并联输电系统的可靠性指标
9.4.3交直流并联输电系统可靠性的蒙特卡洛模拟
9.4.4计算实例
习题9
第10章特高压直流输电
10.1概况
10.1.1特高压输电的定义
10.1.2推动特高压输电发展的因素
10.1.3特高压直流输电在中国的发展
10.1.4特高压直流输电的技术难点
10.2特高压直流系统的工程实例
10.2.1主回路接线方式
10.2.2换流阀
10.2.3换流变压器
10.2.4滤波器
10.2.5接地极

10.2.6控制系统与保护
10.3特高压直流对受端系统电压稳定的影响
10.3.1电压稳定的概念
10.3.2电压稳定与无功补偿
10.3.3大型受端电网的电压稳定问题
10.3.4特高压直流对受端系统电压稳定性的影响
10.4特高压直流输电的过电压与绝缘配合
10.4.1直流输电系统过电压保护
10.4.2换流站电气设备的绝缘配合
习题10
第11章现代高压直流输电新技术
11.1电压源换流器的换流原理与柔性直流输电
11.1.1电压源换流器与IGBT
11.1.2柔性直流输电与传统直流输电的差异
11.1.3柔性直流输电的应用
11.2多端直流输电
11.2.1多端直流输电的发展现状
11.2.2多端直流输电的关键技术
11.2.3新型多端直流输电技术的发展趋势
11.3电容换相换流器
11.3.1工作机理
11.3.2运行特性
11.3.3无功功率特性
11.3.4串、并联电容器组的基波无功功率
11.3.5CCC的经济补偿度
习题11
附录部分专业词汇对照表
参考文献

章节摘录

7.6.3 高压直流线路的防雷保护措施　　与交流输电线路相同，高压直流线路的防雷防护措施主要从两方面考虑：　　（1）减小避雷线保护角以减少发生雷击线路的绕击闪络率。
由于高压直流线路只有两极导线，若避雷线采用负保护角，不会因2根避雷线的距离拉大而产生中相绕击问题，这一点与单回交流线路不同。
故在不特别加大线路工程造价的情况下，建议高压直流线路避雷线尽可能采用小的保护角，或通过计算确定不同地形条件下避雷线的保护角。
　　（2）增加线路绝缘和减小杆塔接地电阻以减少发生雷击线路反击闪络率。
对高压直流线路，因耐污和电磁环境的要求，线路绝缘子较长，且导线极间距较大，使单回线路绝缘水平较高。
但对于同塔双回的高压直流线路，由于上导线对下横担的距离不受其他因素控制，为降低杆塔造价，往往设计得较小，此处是雷击闪络的薄弱点。
　　从我国±500kV高压直流输电运行经验可知，发生雷击闪络故障主要以绕击为主，故高压直流线路的防雷措施重点应放在防线路绕击方面。
旁直流输电系统过电压保护和绝缘配合。
　　7.7.1 过电压保护和绝缘配合　　高压直流输电系统中换流站过电压保护和绝缘配合的目的，是合理地选择最合适、费用最节省的过电压保护配置方案，并使所有设备能安全、可靠地运行。
直流输电系统绝缘配合为使绝缘故障率降低到经济上和运行上可以接收的水平，综合考虑直流输电系统中可能出现的过电压、保护装置的特性和设施的绝缘特性，以合理地确定各种设备与设施的绝缘水平为主要内容的过电压防护与绝缘的综合设计。
按设计对象来分，直流输电系统绝缘配合包括直流输电线路的绝缘配合和换流站的绝缘配合。
　　（1）直流输电线路绝缘配合。
直流架空线路的绝缘配合的主要内容包括选择线路绝缘子串的绝缘水平，确定线路绝缘子的型式与每串的片数，确定杆塔的空气间隙等；直流电缆线路绝缘配合的内容主要是选择直流电缆本体及附件的绝缘水平。
无论是哪一类线路，其绝缘水平均应同时满足线路上出现的长期运行电压、内部过电压和雷电过电压三方面的要求。
　　（2）换流站绝缘配合，其主要内容包括过电压防护措施与避雷器配置方案的确定，各种避雷器特性参数的选择，换流站内各种设备绝缘水平的确定。
　　……

第一图书网, tushu007.com

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