

# 《电力传输工程》

## 图书基本信息

书名：《电力传输工程》

13位ISBN编号：9787030090027

10位ISBN编号：7030090020

出版时间：2001-2

出版社：科学出版社

作者：松浦虔士

页数：173

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《电力传输工程》

## 前言

开始接触电力传输工程的学生，首先的感觉可能是，认为所研究的电力系统过于庞大、复杂而又奇妙，因此难于着手。这是很自然的，因为学生对于构成电力传输的复杂输配电网和没有使用过的变电设备及其控制、运行方法等都是平时很难接触到的。对此不用担心，只要有一些数学与电气电子技术基础的读者都容易入门。本书是由长期在这个领域从事教学的4位老师执笔编写的，编写中对于送配电和变电的硬件与软件内容注意从基本事项说起。通过本书的学习，随着逐步对电力传输技术的基本原理的深刻理解，兴趣就会增加，想学好这门课的欲望也就自然而然产生了。通过进一步的学习，对最初难于着手、难于理解的电力系统，会逐步地弄清它的组成。在懂得了电力传输中要使用电线、电缆和变压器的同时，如下一些疑问也会一个个得到解答。例如，为什么需要电容器与电抗器？电压、功率因数与无功功率的关系怎样？为什么要用高电压？线路故障时电压与电流的分布是怎样的？送配电电路和变电设备中出现一次性瞬时过电压波是怎么一回事？避雷器的作用是什么？断路器的切断时间应是多少？继电保护系统是用什么方式和如何动作的？线路与环境之间存在什么关系？为什么使用由晶闸管这种半导体开关器件所组成的交直流换流器？高次谐波是如何发生的？其相应的防范措施是什么？最后，对电力系统能如下理解就可以了，即它是“全球范围的巨大的电路网络”，通过对它的合理设计、建设、运行和控制，可以传输电力。掌握了这些，就可以慢慢体会到本书最后一章所叙述的“电力传输技术100多年来的发展历程”，进而对将来继续发展所呈现出来的各种课题亲自进行选题，并对之进行挑战！人类为了建筑高度的文明，享受丰裕的生活，任何时候都不能缺少电力。为此，我们希望读者理解对起重要作用的电力传输技术进行学习意义，期待你们成长为对电力传输发展作出贡献的研究者和工程技术人员。最后，向对本书的编辑和发行工作作出贡献的OHM社表示深切感谢。

# 《电力传输工程》

## 内容概要

《电力传输工程》是“21世纪工程技术新型教程系列”之一。书中介绍了电力的传输；送配电缆路的构成与结构；变电所的组成；电力的传输特性；故障时的现象和故障计算；稳定度的概念和输送功率；过电压与绝缘配合；继电保护方式；直流输电；电磁感应和无线电干扰；配电和负载的关系；将来电力传输技术的展望等。

书中附有许多典型的例题和丰富的习题解答。

《电力传输工程》可供从事电力传输研究和应用的工程技术人员学习，也可作为高等院校有关专业的教学参考书。

# 《电力传输工程》

## 作者简介

松浦虔士，1960年大阪大学工学部电气工学专业毕业，1976年，工学博士，现在大阪大学研究生院工学研究专业电气工作教授。

## 书籍目录

第1章 电力是如何传输的1.1 电力的产生与输送1.2 电力的传输电压1.2.1 传输电压的探讨1.2.2 频率与线路回路1.3 电力的传输方式1.3.1 交流输电方式1.3.2 直流输电方式1.4 输电系统的构成1.4.1 交流输电系统的构成1.4.2 直流输电方式的基本构成1.4.3 电力传输网的构成练习题第2章 送配电线路的构成与结构2.1 架空送配电线路2.1.1 电线2.1.2 绝缘子2.1.3 支撑物2.1.4 铁塔2.2 地下送配电线路2.2.1 地下送配电2.2.2 电力电缆2.3 低压配电线的电气接线方式2.3.1 树枝状方式2.3.2 组合方式2.3.3 低压网络方式2.4 高压配电线的电气接线方式2.4.1 树枝状方式2.4.2 环状方式2.4.3 高压网络方式练习题第3章 变电所的组成3.1 变电所及其功能3.1.1 变电所3.1.2 变电所的构成器件及其作用3.2 变电所的运行和控制3.2.1 变电所运行的目的3.2.2 监视装置3.2.3 事故的对应措施3.3 交直流换流站的功能练习题第4章 电力的传输特性4.1 电压降4.2 电压变化率4.3 功率损耗和功率因数的改善4.3.1 功率损耗4.3.2 功率因素的改善4.4 送电电压与送电功率的关系练习题第5章 故障现象和故障计算5.1 传输系统的故障5.1.1 电力传输系统的事故5.1.2 简单电路的故障 计算5.2 三相交流与对称分量法5.3 三相交流发电机的基本方程5.4 故障计算实例5.4.1 单相接地故障5.4.2 两相接地故障5.4.3 两相短路故障5.4.4 简单电力系统的单相接地故障练习题第6章 稳定性的概念和输送功率6.1 电力传输的稳定性6.2 稳定性的解析模型6.2.1 单机对无限大母线系统的摇摆方程式6.2.2 双机系统的摇摆方程式6.3 静态稳定6.4 暂态稳定6.4.1 分段算法6.4.2 等面积定则6.5 电压稳定性6.6 提高送电容量的方法练习题第7章 过电压与绝缘配合7.1 雷电波7.1.1 雷电电荷的发生和雷电放电的机理7.1.2 雷电过电压7.1.3 雷电观测7.2 操作过电压7.2.1 操作过电压发生7.2.2 操作过电压倍数7.3 暂时过电压7.4 绝缘措施7.4.1 防雷措施7.4.2 过电压抑制措施7.4.3 防污秽措施7.4.4 超高压送电线的绝缘设计例子7.5 绝缘配合练习题第8章 继电保护方式8.1 保护继电器的功能与种类8.1.1 保护继电器的功能8.1.2 保护继电器的种类8.2 送电线的保护方式8.2.1 短路保护8.2.2 接地保护8.3 母线的保护方式8.3.1 单母线保护方式8.3.2 母线保护方式8.4 变压器的保护方式8.4.1 比率差动保护方式8.4.2 高次谐波抑制式比率差动保护方式8.4.3 瓦斯保护8.5 发电机的保护方式8.5.1 相间短路保护方式8.5.2 内部接地保护方式8.5.3 层间短路保护方式8.5.4 失磁保护方式练习题第9章 直流输电9.1 直流输电的组成和方式9.1.1 直流输电系统的基本结构9.1.2 直流输电线路的方式9.2 换流器的工作原理9.2.1 换流器中的三相桥式电路9.2.2 正向换流器（整流）的工作原理9.2.3 逆变器的工作原理9.3 直流输电的特性和运行、控制9.3.1 正向换流器和逆变器的特性9.3.2 直流输电系统的运行和控制练习题第10章 电磁感应和无线电干扰10.1 静电感应10.1.1 静电感应的原理10.1.2 静电感应电压的计算10.1.3 感应电流的计算10.1.4 电力线周围空间的电场计算10.1.5 对于人体的静电感应10.1.6 防止静电感应影响的措施10.2 电磁感应10.2.1 电磁感应的原理10.2.2 电磁感应电压的计算10.2.3 电力线周围空间的磁场计算10.2.4 对于人体的电磁感应10.2.5 防止电磁感应影响技术.....第11章 配电与负载的关系11.1 负载的增加和配电设备的规划（配电规划）11.2 负载与事故措施（配电线的保护方式）11.3 负载与高次谐波的影响练习题第12章 电力传输技术展望12.1 电力传输技术的发展12.2 电力传输技术的未来练习题练习题简答参考文献

单调谐滤波器在特定的频率（谐振频率）显示低阻抗特性。一般在66kV以下回路中所使用的由于机器的损耗能够确保Q（品质因数），故只由电容与电感构成。高通滤波器，是在电抗器与电阻并联的回路上再串联电容器，在谐振频率以上滤波器的阻抗低，几乎是平坦的特性，谐振频率时滤波器阻抗与单调谐滤波器比较要大，因此发生量比较大的五次至十三次谐波时，电压畸变不能减小，还为了使工频（基波）下的电阻损耗小，有必要提高高通滤波器的谐振频率，故与低次的单调谐滤波器组合起来使用。

不管哪一种滤波器，在工频下，都作为相位移相电容器供给容性的无功功率，因此具有改善功率因数和抑制高次谐波的特征。但是，由系统阻抗引起的脱谐、频率变动和系统阻抗变化造成的抑制效果下降、过大的高次谐波流入等问题，在滤波器设置时进行充分的预先调查和系统分析是不可缺少的。

（2）有源滤波器的设置 有源滤波器不利用LC滤波器的谐振特性，而是根据逆变器应用技术产生反相位的高次谐波，因而能抵消高次谐波，成为理想的滤波器。有源滤波器与高次谐波负载并联连接，用电流互感器（CT）测出负载电流，通过产生与负载电流中含有的高次谐波成分相位相反的电流，抵消电源电流中所含有的高次谐波电流，使电源电流成为正弦波。还有，有源滤波器在系统中的作用随其控制方式而不同，并联有源滤波器作为系统的并联电阻，串联有源滤波器作为系统的串联电阻起作用。灵活应用这一功能，可抑制功率因数改善用电容器与系统阻抗的串、并联谐振，同时也可以补偿多数不特定的高次谐波发生源的高次谐波电流。这里要注意到根据系统条件不同，有时会有从有源滤波器流向连接于负载侧的电容器和LC滤波器高次谐波电流的情况。

（3）改善功率因数用电容器夜间断开 一般，在高压用户处接有电容器，目的是用容性无功功率改善功率因数。该电容器（以下简称SC）在重负载时，可以使功率因数接近1，但在夜间轻负载时，也大多不断开SC，引起与系统阻抗之间谐振而产生高次谐波的扩大。因此，作为受到影响一方的相应措施，可以考虑断开轻负载时的SC。由此，断开的SC不仅避开了影响，而且系统的高次谐波阻抗变更。也可抑制谐振造成的高次谐波的扩大。这里要特别注意到因为SC的断开，有可能使谐振点接近特定的高次谐波频率的情况。

（4）串联电抗容的连接

# 《电力传输工程》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)