

<<超高压交流输电工程>>

图书基本信息

书名：<<超高压交流输电工程>>

13位ISBN编号：9787111244462

10位ISBN编号：711124446X

出版时间：2009-1

出版时间：机械工业出版社

作者：博格穆德

页数：503

译者：丛伟

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>

<<超高压交流输电工程>>

前言

经济的发展对电力的需求量越来越大，不仅要求有充足的电力供应，还要保证供电质量和供电可靠性，这些都给电网提出了很高的要求。

为了满足越来越大的电力需求，建设超高压输电系统是有效的解决途径之一。

通过提高电压等级的方法，不仅能够提高电力传输能力，还能降低线损、节约输电走廊、强化电网结构。

但与此同时也带来其它一些问题，例如高电压的绝缘问题、过电压问题、电磁场问题、干扰问题、设备制造问题等等，这些都是超高压、特高压系统中需要开展深入研究的关键问题。

我国的超高压系统主要有500kV和750kV两个电压等级，目前正在建设1000kV特高压系统。

经过多年的建设和发展，我国目前已经初步形成了具有一定规模的超高压系统，大大改善了电网的结构，提高了电能的输送能力，在经济建设和社会发展过程中发挥了重要作用。

超高压输电工程是一项复杂、巨大、技术难度较高的综合性工程，涉及多方面的知识，本书从工程设计的角度出发，通过大量的工程实例对超高压系统设计、运行所涉及的基本理论和方法进行了广泛、详细的介绍，尤其介绍了美国、欧洲、日本等发达国家的超高压系统设计思路和参数的计算选取，具有很高的参考价值。

原书中一些明显的笔误或印刷错误，改正以后并未加以说明。

原书的部分符号不符合我国的使用习惯或国家标准，为保持与原书一致，翻译过程中没有加以改变。

<<超高压交流输电工程>>

内容概要

对超高压交流输电相关的基本原理和工程应用进行了系统全面的阐述，内容主要包括输电线路导体的选择、线路参数的计算、电压梯度、电晕产生机理、电晕损耗及影响（可听噪声、无线电干扰）、高压线路静电场和磁场、行波和驻波的基本理论、雷击和雷击保护、过电压问题、绝缘问题、超高压测试及实验设备等，此外还涉及了超高压线路设计、超高压电缆输电等一些工程实际应用问题。

《超高压交流输电工程》包含了大量的工程实例，注重基本理论与工程实例的结合，适合于从事超高压交流输电科研、规划、设计、运行的工程师以及高等学校电气工程及其自动化专业的学生和教师阅读。

<<超高压交流输电工程>>

书籍目录

译者序原书序言原书第3版前言原书第1版前言第1章 超高压交流输电介绍1.1 超高压交流输电的任务1.2 能源及其发展简介1.3 本书主旨介绍复习题第2章 输电线路趋势及基础知识2.1 标准输电电压2.2 线路参数的平均值2.3 电力传输能力及线损2.4 大型联合电力系统及线路数量实例2.5 输电线路和设备的成本2.6 线路的机械特性复习题第3章 线路及接地参数的计算3.1 导体电阻3.2 导体温度升高及载流能力3.3 分裂导线特性3.4 超高压输电线路的电感3.5 线路电容计算3.6 序电感及序电容3.7 线路的传播模式参数3.8 接地回路的电阻和电感复习题第4章 导体的电压梯度4.1 静电学4.2 球隙场4.3 线电荷电场及其特性4.4 多导体线路的电荷-电位关系4.5 导体表面电压梯度4.6 导体实例及实际线路的最大表面电压梯度4.7 梯度因数及其应用4.8 分裂导线子导体上的电压梯度分布4.9 用于电晕实验的圆柱笼设计复习题第4章附录 铁塔上存在地线的情况下导体上的电压梯度第5章 电晕效应I：功率损耗和可听噪声5.1 I(2) R损耗和电晕损耗5.2 电晕损耗公式5.3 电荷-电压(q-V)关系图和电晕损耗5.4 电晕损耗导致的行波衰减5.5 可听噪声的产生及特性5.6 对可听噪声的限制5.7 可听噪声的测量和仪表5.8 可听噪声公式和在设计中的应用5.9 单相和三相可听噪声水平之间的关系5.10 白天、夜晚等效噪声水平5.11 来自超高压线路上的可听噪声水平实例复习题第6章 电晕效应II：无线电干扰6.1 电晕脉冲的产生及特性6.2 脉冲序列和滤波响应特性6.3 无线电干扰场的限制6.4 线路无线电干扰场的频谱6.5 无线电干扰剖面图和传播模式6.6 CIGRE公式6.7 无线电干扰激励函数6.8 无线电干扰、无线电感应电压和激励函数的测量6.9 激励函数的测量6.10 滤波器设计6.11 电视干扰复习题第7章 超高压线路的静电场和磁场7.1 电冲击和门槛电流7.2 长物体的电容7.3 交流输电线路静电场的计算7.4 高静电场对人类、动物和植物的影响7.5 静电场的测量和仪表7.6 不带电双回线路上的静电感应7.7 绝缘地线上的感应电压7.8 磁场效应7.9 三相线路的磁场7.10 六相线路的磁场7.11 工频磁场对人体健康的影响复习题第8章 行波和驻波理论8.1 工频下的行波和驻波8.2 一般情况下的差分公式和解8.3 驻波和自然频率8.4 末端开路线路：双指数响应8.5 末端开路线路：正弦激励响应8.6 在带有残余电荷电压的情况下对线路充电8.7 电晕损耗和有效并联电导8.8 傅里叶变换方法8.9 行波的反射和折射8.10 串并联集中参数和分布参数线路的暂态响应8.11 超高压线路的行波保护原理复习题第9章 雷击和雷击保护9.1 线路的雷电冲击9.2 雷击的机制9.3 雷击保护问题的一般原理9.4 铁塔接地电阻9.5 绝缘子闪络和耐受电压9.6 雷击电流产生的可能性9.7 避雷器及其保护特性9.8 动态电压升高和避雷器额定参数9.9 避雷器的工作特性9.10 基于雷击的绝缘配合复习题第10章 超高压系统开关操作过电压10.1 过电压的产生和种类10.2 短路电流和断路器10.3 恢复电压和断路器10.4 切断低感应电流导致的过电压10.5 切断容性电流10.6 铁磁谐振过电压10.7 操作过电压计算——单相等效电路10.8 电源给分布参数线路供电10.9 单相系统的一般表达式10.10 三相系统的一般公式10.11 一般情况下的傅里叶反变换10.12 减少超高压系统操作过电压10.13 操作过电压实验研究和计算结果复习题第11章 长气隙绝缘特征11.1 用于超高压系统的电极结构类型11.2 长气隙的击穿特性11.3 短气隙和长气隙的击穿机理11.4 非均衡电场下长气隙的击穿模型11.5 正操作过电压闪络——饱和问题11.6 长气隙的cFO和耐受电压——统计步骤11.7 长气隙的cFO电压——Paris理论复习题第12章 工频电压控制和过电压12.1 工频下存在的问题12.2 通用常数12.3 无负荷电压条件和充电电流12.4 功率圆图及其使用12.5 使用同步调相机的电压控制12.6 补偿元件的级联——并联和串联补偿12.7 在串联电容补偿线路中的次同步谐振12.8 静止无功补偿系统(静止VAR)12.9 多相输电复习题第13章 超高压测试和实验室设备13.1 标准规范13.2 测试用的标准波形13.3 双指数波形的特性13.4 σ 、 ρ 、E的计算步骤13.5 波形形成电路：理论和原理13.6 带电感的脉冲发生器13.7 变压器测试开关涌流的产生13.8 脉冲电压发生器的实际电路13.9 脉冲发生器的能量13.10 脉冲电流的产生13.11 交流测试高电压的产生13.12 直流高电压的产生13.13 高电压的测量13.14 超高压实验室的总体布置复习题第14章 基于稳态限制和暂态过电压的超高压线路设计14.1 介绍14.2 在稳态下的设计因素14.3 设计实例：稳态限制14.4 设计实例I：400kV，200km，1000Mw14.5 设计实例II：400kV，400km，1000Mw，并联补偿14.6 设计实例III：400kV，800km，500MW/回，50%串联电容器补偿，线路两端由并联电抗器补偿14.7 设计实例IV：750kV，500km，2000Mw，只有并联电抗器补偿14.8 基于暂态过电压的线路绝缘设计复习题第15章 超高压电缆输电15.1 超高压电缆输电概述15.2 超高压电缆的电气特性和电气强度15.3 电缆绝缘材料的特性15.4 固体绝缘的击穿和耐受电气强度——统计步骤15.5 电缆绝缘的设计基础15.6 电缆设计的其它例子15.7 电缆特性的测试15.8 电缆系统的浪涌性能15.9 气体绝

<<超高压交流输电工程>>

缘的超高压线路复习题复习题答案参考文献

<<超高压交流输电工程>>

章节摘录

第1章 超高压交流输电介绍 1.1 超高压交流输电的任务 世界上的工业国家对能源的需求很大，其中对电能的需求占据了大部分。此外，还有其它形式的能源，例如工业和交通所必需的石油，家庭使用和工业消耗的天然气，这些能源的消耗也占据了较为可观的比例。电能不是唯一的能源形式，但却是能源的重要组成部分。迄今距离法拉第发明发电机仅仅150年左右的时间，距离爱迪生建立第一个直流电站的时间仅仅120年左右的时间，但在这短短的时间内，世界已经消耗了其绝大部分天然能源，并且开始寻找除了水和热之外的其它能源，以满足日益增长的能源消耗需求，因为当前能源的消耗速度已经超过了新能源的发现速度。该趋势在短时期内暂时不会得到缓解，因此为了给子孙后代留下足够的能源，任何国家和社会都应该降低能源消耗的增长速度。第二次世界大战后，所有国家都获得了独立，工业开始迅猛发展，尤其是北美、欧洲诸国、前苏联和日本。因此，这些国家的发展对能源需求极大。水力发电厂和燃煤电厂或燃油电厂由于种种原因通常位于远离负荷中心的地方，这就需要将产生的大量电能进行长距离传输，且要求有很高的输电电压。自20世纪50年代以来，直流输电技术的快速发展为超高压、超长距离输电提供了重要的补充作用。交、直流输电各有不同的作用，为了决定哪种方式对国家经济的发展更为有利，必须进行详细的评估。

本书仅讨论与超高压交流输电相关的一些问题。

1.2 能源及其发展简介 每一个对输电感兴趣的工程师必须要关心能源问题。工业和国内发展所需求的电能可以分为两大类：1) 需要传输的电能；2) 本地可用的电能。需要传输的电能主要是水电和传统的火电，但本地产生和可用的电能数量众多。很多国家包括印度，已经开始研究和发展本地电能，安排专用款项开始为期多年的加快本地电能发展计划。这也称作“可替代电能”。下面列出了12种电能形式，当然还有其它的一些形式。

本地可用的电能： (1) 位于城市内负荷中心处的传统火电；

<<超高压交流输电工程>>

编辑推荐

国际电气工程先进技术译丛，传播国际最新技术成果，搭建电气工程技术平台。

现代电力系统输电所采用的电压等级一般都介于交流345 ~ 1150kV之间。

输电距离的加长和输电容量的提高要求必须使用超高压（EHV）和特高压（UHV）输电。

如此高电压的输电线路给自然界所带来的问题主要包括：线路附近的静电场、可听噪声，无线电干扰、电晕损耗，载波和电视干扰、高电压梯度、导体尺寸过大、使用可投切的并联电抗器进行工频电压控制时给系统注入的谐波、投切电容器，雷电和开关操作带来的过电压、对于操作浪涌呈现较弱绝缘特性的长气隙、大地回路的影响等。

对于高达1200kV的超高压电缆输电的重要主题是发展普及充油式、PPLP、xLPE和SF6式绝缘。

本书涵盖了从理解、运行和使用超高压交流输电架空线路以及地下电缆所有必须考虑的问题，详细介绍了所有问题的理论分析以及实际应用。

此外还包括了超高压实验室设备、测试以及用于脉冲测量的数字记录、光纤等。

每一章都有很多工程实例对理论进行解释和巩固，所有的例子都尽可能来源于工程实际。

<<超高压交流输电工程>>

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:<http://www.tushu007.com>