

<<异步化同步发电机>>

图书基本信息

书名：<<异步化同步发电机>>

13位ISBN编号：9787030241917

10位ISBN编号：7030241916

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：杨顺昌，廖勇，李辉，向大为 著

页数：246

字数：311000

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>

<<异步化同步发电机>>

前言

现代电力工业的迅速发展提出了一系列新的科学技术问题，其中超高压远距离输电出现的持续工频过电压、全国电网互联后电网运行的稳定性、抽水蓄能电站的建设以及寻找提高风能利用及降低风力发电对电网冲击的新型风能发电技术等已成为世界各国所关注的重要问题。

近几十年来，电气工程领域的科学技术工作者从不同的角度不断努力探索解决这些问题的方案，并取得了可喜的成果。

这些成果有些已在电力系统中得到了实际的应用，使上述问题得到不同程度的解决，促进了科学技术的进步。

然而直至今日上述问题仍是世界范围内电力工作者关注的重大课题。

2003年8月14日北美地区的大面积停电，造成巨大的经济损失就是一个例证。

异步化同步发电机是一类转子励磁磁场相对转子本体位置可控的新型发电机，由于增加了励磁控制的自由度。

使该类发电机在稳态运行时可实现有功、无功及转速（交流励磁时）的解耦控制、大量吸无功运行仍有良好的静态稳定性、变速恒频发电运行等一系列传统同步发电机不具有的特点，这些特点可成为解决前述电力系统问题的有效手段之一。

自20世纪80年代末至今，重庆大学在国外研究的基础上，与前苏联全苏电科院、基辅工学院联合开展“异步化同步发电机及其应用”的研究本书在前人研究成果的基础上，总结了我们的近20年来所取得的研究成果。

也是课题组科研实践的总结。

本书对异步化同步发电机原理、控制与设计作了全面、系统、深入的阐述与介绍，力求向读者展现该类发电机在电力系统中应用的生命力及广阔的前景。

本书分为上、下两篇。

上篇：异步化汽轮发电机，共五章，由杨顺昌撰写，主要介绍异步化汽轮发电机电气结构、控制原理、运行特性、励磁系统故障后发电机运行行为、异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机并列运行及异步化汽轮发电机电磁设计特点。

下篇：交流励磁发电机，共六章，由廖勇、李辉、向大为执笔。

由杨顺昌定稿，主要介绍交流励磁发电机原理、数学模型、控制策略、运行特性、交流励磁电源的类型及谐波分析、发电机电磁设计及交流励磁发电机在水电站和风力发电系统中的应用研究。

本书在写作过程中力求突出问题的物理本质和解决问题的方法，并做到深入浅出，以便于读者在掌握正确、清晰概念的基础上进一步发展。

本书所介绍的异步化同步发电机的各种运行特性都是由本课组的研究人员所编写的计算机软件完成的。

同时编写了异步化汽轮发电机及交流励磁发电机电磁设计的计算机软件。

这些软件所形成的软件包已为所研制的两套模拟试验样机证实是正确的，并为开发工程应用的异步化同步发电机奠定了基础。

<<异步化同步发电机>>

内容概要

本书分为上、下两篇，共11章，上篇：异步化汽轮发电机，共5章，主要讨论异步化汽轮发电机电气结构、数学模型、控制原理、运行特性、励磁系统故障后发电机运行行为、异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机并列运行及异步化汽轮发电机电磁设计特点；下篇：交流励磁发电机（即双馈感应发电机），共6章，主要讨论交流励磁发电机原理、数学模型、控制策略、运行特性、励磁电源及谐波分析、发电机电磁设计特点及其在水电站和风力发电系统中的应用。

本书可作为电气工程专业的研究生教材，亦可供电机设计、运行与控制、电力系统等方面的科研、工程技术人员参考。

<<异步化同步发电机>>

书籍目录

前言绪论 0.1 现代电力系统发展的主要特点 0.1.1 电力系统稳定运行问题 0.1.2 电力系统持续工频过电压问题 0.1.3 风力发电技术 0.2 异步化电机 0.2.1 异步化电机发展简况 0.2.2 异步化电机研究现状 0.2.3 异步化电机的应用前景上篇 异步化汽轮发电机 第1章 异步化汽轮发电机的数学模型及控制原理 1.1 异步化汽轮发电机的电气结构 1.1.1 异步化汽轮发电机电机本体的电气结构 1.1.2 励磁系统结构 1.2 异步化汽轮发电机数学模型 1.2.1 异步化汽轮发电机稳态等效电路及相量图 1.2.2 异步化汽轮发电机同步坐标轴系下的数学模型 1.3 异步化汽轮发电机控制原理 第2章 异步化汽轮发电机运行特性 2.1 异步化汽轮发电机双通道励磁控制 2.2 异步化汽轮发电机静态稳定性分析 2.2.1 异步化汽轮发电机小扰动方程 2.2.2 静稳定性分析 2.2.3 异步化汽轮发电机励磁控制反馈系数与静态稳定性 2.3 异步化汽轮发电机有功和无功(电压)调节特性 2.3.1 有功功率调节前后稳态运行的相量图 2.3.2 无功功率调节前后的相量图 2.3.3 有功、无功调节过程的仿真研究 2.3.4 无功调节的物理模拟实验 2.4 异步化汽轮发电机的暂态特性 2.4.1 暂态稳定性定性分析 2.4.2 仿真研究 2.5 异步化汽轮发电机定子端部发热的分析 2.5.1 异步化汽轮发电机端部磁通的相量分析 2.5.2 异步化汽轮发电机不同无功运行时端部合成磁通的确定 第3章 异步化汽轮发电机励磁系统故障的仿真分析 3.1 励磁系统局部故障下发电机的稳态调节特性 3.1.1 有功调节特性 3.1.2 无功调节特性 3.1.3 深度吸无功运行 3.2 励磁系统突然局部故障后发电机的过渡过程 3.2.1 发无功状态下的过渡过程 3.2.2 吸无功状态下的过渡过程 3.3 励磁系统局部故障下发电机的暂态特性 3.3.1 发无功状态下的暂态特性 3.3.2 发额定有功、吸无功状态下的暂态特性 3.3.3 发少量有功、吸无功状态下的暂态特性 3.3.4 加入快关气门控制后的暂态特性 3.4 励磁系统一相完全失磁 3.4.1 最大输出功率的计算 3.4.2 转入单轴运行的过渡过程 3.5 励磁系统两相完全失磁 3.5.1 最大输出有功的计算 3.5.2 转入异步运行的过渡过程 第4章 异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机并列运行 4.1 异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机并列运行时励磁的协调控制 4.1.1 异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机的基本差异 4.1.2 两种发电机并列运行的励磁控制配合 4.1.3 异步化汽轮发电机与同步汽轮发电机并列运行时无功运行方式选择 4.2 异步化汽轮发电机在电站的容量配置 第5章 异步化汽轮发电机电磁设计特点下篇 交流励磁发电机 第6章 交流励磁发电机原理 第7章 交流励磁发电机系统数学模型及控制策略 第8章 交流励磁发电机的运行特性 第9章 交流励磁发电机的励磁电源及谐波分析 第10章 交流励磁发电机电磁设计 第11章 交流励磁发电机在水电站和风力发电系统中的仿真研究参考文献附录A 发电机及系统参数 A.1 发电机参数 A.2 输电线参数

<<异步化同步发电机>>

章节摘录

第1章异步化汽轮发电机的数学模型及控制原理 异步化汽轮发电机与传统的汽轮发电机在转子励磁绕组结构和励磁控制原理方面存在较大的差别，这些差别使异步汽轮发电机有优于传统汽轮发电机的运行特性。

本章主要介绍异步化汽轮发电机转子励磁绕组电气结构及相应的多相励磁系统结构、自动励磁调节器的组成；异步化汽轮发电机在同步坐标系下的数学模型及异步化控制原理。

本章的目的是对异步化汽轮发电机作一个总体的介绍，并为以后的分析奠定必要的基础。

1.1 异步化汽轮发电机的电气结构 1.1.1 异步化汽轮发电机本体的电气结构 异步化汽轮发电机与传统的同步汽轮发电机一样由交流电机本体、励磁系统及励磁调节器组成。异步化汽轮发电机的定子三相绕组与传统的交流发电机相同，由对称三相绕组构成，异步化汽轮发电机与传统交流发电机本体电气结构的差异在于其转子有不少于两个励磁绕组，按转子励磁绕组轴线间的夹角不同，可分为以下两类： 1) 转子对称两相励磁绕组，绕组轴线在转子表面上呈90度机械角度，轴上安放有4个滑环用以引入转子对称两相励磁绕组的励磁电流，两相励磁绕组由两台可逆可控硅装置供电。

这种转子绕组分布的异步化汽轮发电机可长期以同步转速稳定运行，从原理上讲，也可带一定的滑差长期稳定运行。

1985年前苏联投运的200MW异步化汽轮发电机就采用这种转子绕组结构。

2) 转子采用轴线在转子表面呈60度机械角度的匝数相等的两相绕组，采用这种转子绕组结构的目的是为了在更大容量（如800MW）异步化汽轮发电机设计时，提高相同安匝下的转子有效励磁磁势。通常这种结构的异步化汽轮发电机只能在同步转速下运行，且降低了发电机运行的灵活性。

1.1.2 励磁系统结构 1. 励磁主回路 正交两相励磁绕组的励磁主回路如图1.1所示。

<<异步化同步发电机>>

编辑推荐

《异步化同步发电机》对异步化同步发电机原理、控制与设计作了全面、系统、深入的阐述与介绍，力求向读者展现该类发电机在电力系统中应用的生命力及广阔的前景。

自20世纪80年代末至今，重庆大学在国外研究的基础上，与前苏联全苏电科院、基辅工学院联合开展“异步化同步发电机及其应用”的研究，《异步化同步发电机》在前人研究成果的基础上，总结了编者近20年来所取得的研究成果，也是课题组科研实践的总结。

<<异步化同步发电机>>

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>