

<<现代同步发电机励磁系统设计及>>

图书基本信息

书名：<<现代同步发电机励磁系统设计及应用>>

13位ISBN编号：9787508382760

10位ISBN编号：7508382765

出版时间：2009-3

出版时间：中国电力出版社

作者：李基成 编

页数：547

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>

## <<现代同步发电机励磁系统设计及>>

### 前言

作为列入电力科技专著出版基金项目的重点著作，《现代同步发电机励磁系统设计及应用》（第二版）在2009年初终于问世了，这本著作是我国励磁资深专家李基成教授继《自动调整励磁装置》（1958年），《现代同步发电机整流器励磁系统》（1987年），《现代同步发电机励磁系统设计及应用》（2002年第一版）三本励磁专著出版后，最新推出的又一精心构思的新作。

现出版的第四本励磁专著是著者在总结了55年来励磁工程实践的基础上，以新颖的思路、开拓的视野，从全新的设计理念出发，探讨了当前在励磁系统及参数选择方面一些前沿性的关键技术问题。

全书在取材方面具有鲜明的特点。

一、全书内容丰富，覆盖面广 对励磁系统作了系统和完整的论述，例如在涉及水轮发电机励磁系统方面，书中以三峡水电厂700MW大型水轮发电机组励磁系统为实例，探讨了水电机组励磁系统的性能特征外，还论述了抽水蓄能机组励磁系统的功能特点以及变频启动系统（SF（：））的工作原理与启动流程。

在汽轮发电机励磁系统章节中，以介绍传统600MW，1000Mw机组励磁系统性能特征为主线，分述了励磁系统中的励磁变压器、功率整流柜、灭磁装置、自动励磁调节器的构成外，还重点对1000MW核电机组励磁系统的性能特征做了深入地探讨与说明。

就内容而言，水电机组含常规、抽水蓄能机组及变频启动；火电机组含常规及核电机组励磁系统，为此本书是迄今为止最系统和完整的一部论述励磁系统的专著。

## <<现代同步发电机励磁系统设计及>>

### 内容概要

本书结合现代励磁控制技术的最新进展，系统和完整地介绍了同步发电机励磁系统在设计及应用中存在的 key 技术问题。

包括对三相桥式整流线路、他励静止二极管整流器励磁系统、无刷励磁系统以及静态自励励磁系统性能特征的描述。

在涉及到水轮发电机励磁系统的内容中，除介绍了三峡水电厂700MW水轮发电机组励磁方式外，还对抽水蓄能机组励磁系统以及变频启动功能做了相关的介绍。

在汽轮发电机励磁系统章节中，则对600MW、1000MW机组励磁系统的特征做了详细的描述。

另在本书部分内容中，还对核电机组励磁系统进行了广泛地讨论。

本书可作为高校电力系统专业学生的学习教材，也可作为电站设计、调试和运行维护人员的参考资料，并可供电力试验研究所和电机制造厂相关专业人员参考。

## <<现代同步发电机励磁系统设计及>>

### 作者简介

李基成，男，汉族，教授级高级工程师，清华大学电力系统国家重点实验室兼职正研究员。

三峡水电厂励磁系统首席技术顾问。

中国水力发电工程学会电力系统自动化专委会技术顾问。

享受国务院颁发的有特殊贡献专家津贴待遇。

1953年毕业于东北工学院电机

## 书籍目录

序言前言第一章 励磁控制方式的演绎与发展 第一节 概述 第二节 励磁控制方式的演绎 第三节 线性多变量综合控制器 第四节 非线性多变量励磁控制器 第五节 电力系统电压调节器PSVR第二章 同步发电机的基本特性 第一节 同步发电机电势相量图 第二节 同步发电机的电磁功率与功角特性 第三节 同步发电机运行容量特性曲线 第四节 外接电抗对运行容量特性曲线的影响 第五节 发电机运行特性曲线 第六节 同步发电机的暂态特性第三章 励磁调节对电力系统稳定性的影响 第一节 稳定性的定义和分类 第二节 稳定水平的判据 第三节 励磁调节对电力系统稳定的影响第四章 励磁系统的静态及暂态特性 第一节 励磁系统的静态特性 第二节 发电机的电压调差及电压调差系数 第三节 励磁系统的暂态特性 第四节 励磁系统的稳定性分析第五章 励磁系统的控制规律及数学模型 第一节 励磁系统的基本控制规律 第二节 励磁系统的数学模型 第三节 励磁控制单元的数学模型 第四节 励磁系统参数的设定第六章 三相桥式整流线路的基本特性 第一节 概述 第二节 三相桥式整流器工作原理 第三节 第 种换相状态 第四节 换相角 第五节 整流电压平均值 第六节 整流电压瞬时值 第七节 元件电流有效值 第八节 交流电流基波及谐波值 第九节 整流装置的功率因数 第十节 第 种换相状态 第十一节 第 种换相状态 第十二节 整流外特性曲线 第十三节 三相桥式逆变线路的工作原理第七章 他励静止二极管整流器励磁系统 第一节 交流电流的谐波分析 第二节 非畸变正弦电势及等效换相电抗 第三节 换相角 与负载电阻  $r$ 及换相电抗 的关系式 第四节 整流电压比  $u$ 和整流电流比  $i$  第五节 具有整流负载的交流励磁机稳态计算 第六节 励磁机通用外特性 第七节 具有整流负载的交流励磁机暂态过程 第八节 具有整流负载的交流励磁机暂态简化数学模型 第九节 发电机励磁电流小偏差变化时励磁系统的暂态过程 第十节 二极管整流器对发电机励磁回路时间常数的影响 第十一节 具有整流器负载的交流励磁机励磁电压响应 第十二节 交流励磁机短路电流计算 第十三节 交流励磁机额定参数及强励参数的计算第八章 无刷励磁系统 第一节 无刷励磁系统的发展 第二节 无刷励磁系统的技术规范 第三节 无刷励磁系统的组成 第四节 交流励磁机的电压响应特性 第五节 无刷励磁系统的控制特性 第六节 无刷励磁系统的数学模型 第七节 发电机励磁参数的检测及故障报警第九章 他励晶闸管整流器励磁系统 第一节 概述 第二节 他励晶闸管整流器励磁系统的特征 第三节 谐波电流负载对辅助发电机电磁特性的影响 第四节 他励晶闸管整流器励磁系统参数计算 第五节 具有高、低压桥式整流器的他励晶闸管励磁系统 第六节 高、低压桥式整流线路参数的计算 第七节 他励晶闸管整流器励磁系统的暂态过程第十章 静止晶闸管整流器自励励磁系统 第一节 概述 第二节 静止晶闸管自动励磁系统的特征 第三节 自励晶闸管励磁系统的轴电压 第四节 低励限制与失磁保护的整定配合第十一章 自动励磁调节器 第一节 概述 第二节 数字控制的理论基础 第三节 数字采样与信号变换 第四节 控制运算 第五节 标么值的设定 第六节 数字式移相触发器 第七节 三相全控桥式整流线路的外特性 第八节 数字式励磁系统的描述第十二章 励磁变压器 第一节 概述 第二节 树脂浇注干式励磁变压器的结构特征 第三节 树脂浇注干式励磁变压器的应用特征 第四节 树脂浇注干式变压器技术规范第十三章 功率整流柜 第一节 晶闸管整流元件的技术规范及基本参数 第二节 功率整流柜的基本参数计算 第三节 大容量功率整流柜的冷却方式 第四节 功率整流柜的均流 第五节 功率整流柜的保护 第六节 晶闸管的故障损坏 第七节 功率整流柜的并联运行容量 第八节 双桥功率整流柜并联运行的不确定性 第九节 功率整流柜的五极隔离开关第十四章 同步发电机灭磁及转子过电压保护 第一节 概述 第二节 灭磁系统性能的评价 第三节 灭磁系统的性能特征 第四节 饱和对灭磁的影响 第五节 阻尼绕组回路对灭磁的影响 第六节 灭磁系统设计新理念 第七节 灭磁系统仿真计算 第八节 发电机转子回路的过电压保护 第九节 过电压保护回路的设计原则第十五章 水轮发电机组励磁系统的特征 第一节 概述 第二节 大型水轮发电机组励磁系统参数选择 第三节 静止晶闸管自励励磁系统的应用实例 第四节 三峡水轮发电机组低励限制与失磁保护的配合 第五节 水轮发电机的电气制动 第六节 抽水蓄能水电站电气制动的应用实例第十六章 可逆式抽水蓄能机组励磁控制及启动系统的功能特征 第一节 概述 第二节 抽水蓄能机组的运行方式与励磁控制 第三节 抽水蓄能机组励磁系统的应用实例 第四节 静止变频器SFC的工作原理 第五节 静止变频器SFC电流和转速双闭环控制系统 第六节 变频启动电流谐波分量对电站及电力系统的影响 第七节 抽水蓄能机组LCU控制程序 第八节 抽水蓄能机组调相运行方式 第九节 抽水蓄能机组的灭磁系统 第十节 抽水蓄能机组的电气制动 第十一节 抽水蓄能机组的轴电流保护 第

<<现代同步发电机励磁系统设计及>>

十二节 抽水蓄能机组PSS的应用特征第十七章 1000MW汽轮发电机组励磁系统的性能特征 第一节 概述 第二节 1000MW级汽轮发电机励磁方式的选择 第三节 自励励磁系统的组成 第四节 1000MW汽轮发电机自励励磁系统应用实例 第五节 1000MW汽轮发电机无刷励磁系统应用实例第十八章 核电汽轮发电机组励磁系统的特征 第一节 核电汽轮发电机组励磁系统的选择 第二节 核电机组他励无刷励磁系统 第三节 核电机组自励无刷励磁系统参考文献跋

章节摘录

第一章 励磁控制方式的演绎与发展 第一节 概述 在现代的电力系统中, 提高和维持同步发电机运行的稳定性, 是保证电力系统安全、经济运行的基本条件之一。在众多改善同步发电机稳定运行的措施中, 运用现代控制理论、提高励磁系统的控制性能是公认的经济而有效的手段之一。

自20世纪50年代以来, 随着时代的进展, 不论是在控制理论还是在电子器件的研制和实际应用方面, 均取得长足的进展, 这些成果进一步促进了励磁控制技术的发展。

在本章中将对半个世纪以来不同历史时期励磁控制技术的演绎作一简要的阐述。但是在论述上, 将不会过多的引用数学逻辑上的推导, 而是以国内学术界认同的主要论断为依据, 从中拓展出有益的结论。

第二节 励磁控制方式的演绎 在20世纪50年代初期, 自动电压调节器的主要功能是维持发电机电压为给定值。

当时应用的电压调节器多为机械型的、其后又发展为电子型或者电磁型。

在20世纪50年代后期, 随着电力系统的大型化和发电机单机容量的增长, 出于提高电力系统稳定性的考虑, 自动电压调节器的功能已不再局限于维持发电机电压恒定这一要求上, 而更多地体现在提高发电机的静态及动态稳定性方面。

这标志着对励磁调节器的功能要求已有了根本的转变。

在20世纪50年代期间, 有一点须说明的是关于强行励磁的作用问题。当时有一种观点认为, 在系统事故时, 应当限制强励的作用, 以防止发电机定子电流过载。但是, 前苏联的学者经过试验及实践表明: 采用强行励磁可加速切除系统事故后电压的恢复, 并可缩短定子电流过负载的时间, 这对于缩短事故后系统电压的恢复时间及系统稳定性均是极为有利的。

## <<现代同步发电机励磁系统设计及>>

### 编辑推荐

《现代同步发电机励磁系统设计及应用（第2版）》共分18个章节，主要结合现代励磁控制技术的最新进展，系统和完整地介绍了同步发电机励磁系统在设计及应用中存在的关键技术问题。

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>