

<<超导磁储能系统>>

图书基本信息

书名：<<超导磁储能系统>>

13位ISBN编号：9787508387710

10位ISBN编号：7508387716

出版时间：2009-5

出版时间：中国电力出版社

作者：唐跃进，石晶，任丽 著

页数：295

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>

## &lt;&lt;超导磁储能系统&gt;&gt;

## 前言

超导技术是具有战略意义的高新技术。

美国、日本等国家均把超导技术列为未来国家间技术竞争的关键技术之一。

虽然目前超导电力技术尚未达到广泛应用于电力系统的程度，但是，随着超导技术和低温技术的发展以及电力需求的不断增大，超导技术终将逐步进入电力系统。

美国在其未来电力系统的发展规划“GRID2030计划”中，就将超导技术列为其中的一项骨干技术。

在美国新任总统奥巴马的能源新政中，再次明确将超导电网与智能电网作为未来美国电网的发展方向。

美国、日本、韩国以及欧盟均设置了相应的超导电力技术的发展项目，成功研制了包括超导发电机、超导变压器、超导输电电缆、超导电动机、超导限流器、超导磁储能系统等在内的多种超导电力装置。

在各种超导电力装置中，SMES以其高储能密度、高储能效率、快速的四象限功率调节能力而具有独特的魅力。

由于SMES具有利用常规技术难以达到的技术性能，在提高电力系统的安全稳定性，改善供电品质，提高供电可靠性，以及新能源发电中可以发挥重要的作用。

华中科技大学于1999年在全国高校中率先成立了超导电力研究中心。

该书作者及其所在的团队以提高电力安全为基本目标，在国家863计划、973计划的支持下，对SMES进行了探索性的实验研究，成功研制出我国第一套直接冷却高温超导磁储能系统动模实验样机，并进行了将其用于提高电力系统稳定性的实验研究，取得可喜的成果。

在此基础上，该书作者还提出了几种新的SMES应用途径，为超导电力技术在电力系统中的推广应用做出了贡献。

《超导磁储能系统（SMES）及其在电力系统中的应用》一书是华中科技大学超导电力研究中心成立后出版的第一部超导电力专著，该书的主要内容就是这些探索性研究成果的总结，是一部理论性和实用性都很强的学术专著。

虽然该书的内容只是超导电力技术的一小部分，也不能说该书已经全面解决了SMES的所有关键问题，但是在关于SMES的基本理论与应用方面仍然具有相当高的学术参考价值。

## <<超导磁储能系统>>

### 内容概要

超导技术的应用前景非常广阔，涉及到电工电力、交通、通信等众多领域。

就超导电力技术而言，虽然她还是一个前瞻性的技术，但她是一个具有战略性意义的高新技术。

本书的内容主要是作者及其所在的团队在超导技术上所做的研究工作的总结，并就超导技术的发展战略提出了一些自己的看法。

书中也广泛综合了国内外的研究资料。

全书共分8章，内容包括：绪论、超导应用基础知识、SMES用变流器及其控制策略研究、SMES提高电力系统稳定性、SMES改善电力系统的电能质量、SMES在电力系统的新应用模式研究、35KJ / 7.5KW 直接冷却高温超导SMES、SMES的发展战略研究等。

期望本书能对超导技术工作者、电气工程学科的学生以及电力相关的管理人员、技术人员理解SMES有所裨益，对促进我国超导电力技术的进步起到抛砖引玉的效果。

## &lt;&lt;超导磁储能系统&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 绪论 1.1 电力系统发展所面临的重大课题 1.2 超导电力技术 1.2.1 超导电机 1.2.2 超导电缆 1.2.3 超导变压器 1.2.4 超导限流器 1.2.5 超导磁储能 1.3 超导磁储能系统 (SMES) 的构成及其工作原理 1.4 SMES在电力系统中的应用途径 1.5 本书内容概述 参考文献第2章 超导应用基础知识 2.1 超导基础知识 2.1.1 超导体的分类及发展历程 2.1.2 超导体的基本特性 2.1.3 超导体的三个临界值 2.1.4 第 I 类超导体和第 II 类超导体 2.1.5 超导体内的磁通运动 2.2 超导导线 2.2.1 超导导线的基本形式 2.2.2 低温超导导线 2.2.3 高温超导导线 2.3 超导磁体 2.3.1 超导磁体的种类 2.3.2 超导磁体的电磁特性 2.3.3 超导磁体的应用领域 2.3.4 超导磁体的电磁设计要点 2.3.5 超导磁体的失超保护 2.4 低温技术 2.4.1 低温液体 2.4.2 制冷机 2.4.3 低温容器 2.4.4 真空技术 2.4.5 超导磁体的低温系统 2.5 超导装置的电流引线 2.5.1 电流引线的分类 2.5.2 电流引线的设计要点 2.5.3 电流引线的发展现状及水平 参考文献第3章 SMES用变流器及其控制策略研究 3.1 SMES用变流器的基本原理和拓扑结构 3.1.1 SMES用电流源型变流器的基本原理 3.1.2 SMES用电流源型变流器大容量拓扑结构 3.1.3 SMES用电压源型变流器的基本原理 3.1.4 SMES用电压源型变流器大容量拓扑结构 3.1.5 SMES用电流型变流器与电压型变流器的比较 3.2 离散化状态反馈解耦控制策略 3.2.1 离散化状态反馈解耦控制 3.2.2 离散化状态反馈解耦控制的数字实现 3.3 SMES用电流源型变流器的控制 3.3.1 电流源型变流器的数学模型 3.3.2 电流源型变流器的控制器设计 3.3.3 仿真分析 3.4 SMES用电压源型变流器的控制 3.4.1 电压源型变流器的数学模型 3.4.2 斩波器的数学模型 3.4.3 电压源型变流器控制器设计 3.4.4 仿真分析 参考文献第4章 SMES提高电力系统稳定性 第5章 SMES改善电力系统的电能质量 第6章 SMES在电力系统的新应用模式研究 第7章 35kJ / 7.5kW直接冷却高温超导SMES 第8章 SMES的发展战略研究 参考文献

## &lt;&lt;超导磁储能系统&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 我国经济的高速发展使得我国的电力系统已成为世界上最庞大最复杂的系统之一。

电力安全已经成为国家安全的一个重要方面。

同时,信息化、精密制造以及生产生活对电力的依赖程度已经对电力供给的可靠性和供电品质提出了更高的要求。

石油、煤炭等能源资源将不能满足未来电力供给的需求,开发新能源,特别是可再生能源已成为一项保证国家可持续发展的战略性国策。

作为一种具备快速功率响应能力的电能存储技术,超导磁储能系统(Superconducting Magnetic Energy Storage, SMES)可以在提高电力安全、改善供电品质、增强新能源发电的可控性中发挥重要作用。

本章从分析电力系统面临的重大课题入手,介绍SMES在未来电力系统中的基本需求,以及SMES的工作原理和主要部件的功能作用。

1.1 电力系统发展所面临的重大课题 电力工业是国家的基础产业,电气化是现代文明的标志

。在现代工业化、信息化的社会,无论是在社会生产对电力供给的依赖性上,还是在人们Et常生活对电力供给的期待值上,现代社会从电力供给容量和质量两个方面都对电力系统提出了更高的要求。

随着我国经济的高速发展,电力需求越来越大,随之而来的是电力系统的规模和复杂性的增加。为实现“保证电力安全”、“节能减排”、“节约资源”、“提高供电品质”、“保护环境”等重大目标,“西电东送”、“南北互供”、“全国联网”、“可再生能源发电”等战略性发展方针将使我国电网成为世界上最庞大、最复杂的电网。

然而,充分的、高品质的、可靠的电力供给已经开始受到若干负面因素的制约,电力系统已经面临和必将面对许多重大技术课题。

<<超导磁储能系统>>

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>