第一图书网, tushu007.com

<<现代变流技术与电气传动>>

图书基本信息

书名：<<现代变流技术与电气传动>>

13位ISBN编号：9787030235664

10位ISBN编号：7030235665

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：丁荣军，黄济荣　编著

页数：419

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

前言

大力节约能源资源、加快建设资源节约型、环境友好型社会是我国的基本国策，也是全世界经济转型的主要目标之一。
我国是一个资源相对匮乏的人口大国，人均石油、煤炭可采储量分别仅为世界平均水平的10%和57%，而每万元GDP的能耗是世界平均水平的3倍以上。
所以国家要求单位能耗的产值近期要年均提高4%。
各种资源从其原始状态转化为可供人类实际应用的过程，均与变流技术密不可分。
它也是实现节能降耗的关键技术和转变经济增长方式的一个有力的推进器。
变流技术促进发电、输电和配电系统的现代化，清洁能源实用化，并使广泛的应用领域能够实现电能的最佳利用。
“现代变流技术与电气传动”正是在这样的时代背景下与广大读者见面的。
本书共分为8章，从电力电子半导体的发展出发，综述了近半个世纪以来变流技术的发展状况及最新成果，汇聚了迄今为止经典的和崭露头角的电力电子变流器电路拓扑（第3章），详细介绍了变流器的开环控制技术（第4章）。
针对国民经济各行业的电气传动系统，基于电机模型（第2章）阐述相关的控制策略（第5，7章），以及现代控制技术在这方面的应用（第6章）。
本书还就电气传动系统采用变流技术后对环境造成的电磁污染、包括对电网的不良影响作了分析，介绍了防治方法（第8章）。
本书的特色之一是汇集了直至近年的大量资料，内容丰富。
所介绍的变流器及其控制技术，不仅适用于电气传动系统，而且具有更多广泛的应用范围。
开关模式直一直变流器不再只限于斩波器的概念，它不仅可用于直流电机的控制，在太阳能、风能一类不稳定电源的接口变流器中也是不可缺少的；中点箝位多电平的或级联的中压逆变器不仅可用于许多特定领域风机、泵类的驱动，也在电能质量控制中发挥重要作用；软开关变流器和矩阵变流器是20世纪70年代后迅速发展的新的变流器类型，在减少变流器本身的损耗、简化电路拓扑和控制方面都有巨大的潜力；属于更年轻一代的还有阻抗源逆变器。
本书的另一个特色是以应用为目标，从电机的闭环控制推演出一个能够集中反映电气传动特性（如电力机车的牵引和制动）要求的控制变量，以此作为变流器控制器的输入，从而使得该变流器供电的电机产生的输出机械特性（作为电动机）或电特性（作为发电机）满足既定的目标要求。
本书的第三个特色是给读者留下诸多思考空间。
读者从本书了解基本信息之后，还可以考虑如何进一步简化和优化软开关变流器电路拓扑、如何解决矩阵变流器的双向导流、双向阻断的器件，以使这种变流器能够走出试验室。
另一方面，智能控制和其他现代控制技术，虽然有其独到之处，但应与经典的控制策略相结合使其更臻完美，更具有学术上的和实用上的价值。

内容概要

本书结合作者多年工作和实践经验，收集和介绍了目前世界上最先进的变流和控制技术，同时，结合其在铁路牵引和其他工业领域的应用，分析了各种变流器电路结构的特点和控制方法的优劣，并对永磁同步电机驱动和控制中所存在的问题进行了分析。
另外，增加了电磁瞬态效应和电磁兼容性分析，这是过去不为大家关注而在实际应用中又影响系统运营可靠性的知识点，希望能为广大读者在理论分析和实际应用中提供一些帮助。
本书从实际应用出发，汇集最新资料，具有很高的学术价值和使用价值，符合“大力节约能源、加快建设资源节约型、环境友好型社会”的基本国策。
本书既可供从事变流技术、电传动与控制自动化领域研究和开发的科研人员、企业领导和管理人员阅读，亦可作为高等院校相关专业师生的参考用书。

书籍目录

第1章 绪 论 1.1 资源、环境与变流技术 1.1.1 电能产生与输送 1.1.2 电能优化利用 1.1.3 保护环境 1.2 变流技术与电力电子学 1.3 电力电子器件 1.3.1 增强平面穿通型IGBT 1.3.2 沟道穿通型IGBT 1.3.3 反向阻断IGBT 1.4 变流技术与电气传动 1.4.1 控制直流电机电枢电压的传动系统 1.4.2 改变定子频率的电气传动系统 1.4.3 改变异步电机滑差的电气传动系统第2章 机电能量变换过程的数学描述 2.1 机电能量变换的基本概念 2.1.1 一般化物理模型与基本频率关系 2.1.2 一般化数学模型 2.1.3 坐标变换与线性化 2.1.4 状态空间的电机数学模型 2.1.5 复平面上的电机数学模型 2.2 三相交流异步感应电机的数学模型 2.2.1 二相等效电机的微分方程式 2.2.2 异步感应电机的空间矢量方程式 2.2.3 等效电路 2.3 永磁同步电机的数学模型 2.3.1 永久磁铁及其特性 2.3.2 永磁同步电机的物理模型 2.3.3 永磁同步电机的等效电路第3章 机电能量变换过程控制与变流器 3.1 概述 3.1.1 开关函数及其实现 3.1.2 变流器电路拓扑 3.1.3 变流器数学模型 3.2 交一直变流器 3.2.1 网侧变流器概述 3.2.2 电压型四象限脉冲整流器 3.2.3 电流型四象限脉冲整流器 3.3 交一直一交变流器 3.3.1 采用电压型交一直一交变流器的传动系统主电路 3.3.2 直一交变流器（逆变器） 3.4 软开关变流器 3.4.1 概 述 3.4.2 电压源逆变器的软开关技术 3.5 直一直变流器 3.5.1 PWM直一直变流器的电路拓扑 3.5.2 开关模式直一直变流器的一周期控制技术 3.6 矩阵变流器 3.6.1 自然换流的交一交变流器 3.6.2 强迫换流的交一交变流器——矩阵变流器 3.6.3 稀疏变流器 3.7 多电平变流器 3.7.1 概述 3.7.2 基本的多电平逆变器的拓扑 3.7.3 多电平变流器的新拓扑 3.7.4 多电平逆变器的控制策略 3.8 升一降压逆变器 3.8.1 升一降压逆变器 3.8.2 阻抗源（Z-） 逆变器的电路拓扑与工作原理 3.8.3 阻抗源（Z-） 逆变器的控制 3.8.4 阻抗源逆变器的脉宽调制 3.8.5 三电平阻抗源（Z-） 逆变器 3.8.6 阻抗源B4逆变器第4章 变流器开环控制策略与脉宽调制 4.1 方波逆变器 4.2 脉宽调制（PWM） 概述 4.2.1 脉宽调制的基本原理 4.2.2 电压源逆变器的电压控制PWM 4.3 基于载波的开环脉宽调制 4.3.1 分谐波控制与正弦脉宽调制（SPWM） 4.3.2 基于规则采样的脉宽调制 4.3.3 空间矢量脉宽调制SVPWM 4.3.4 修正的分谐波控制与广义断续脉宽调制 4.3.5 过调制 4.3.6 载波型PWM与空间矢量PWM之间的关系 4.4 随机化载波的开环脉宽调制策略 4.5 优化的脉宽调制技术 4.6 电流控制技术第5章 变流器闭环控制策略 5.1 概况 5.1.1 控制电压的直流变速电传动 5.1.2 控制定子频率的交流变速电传动系统 5.1.3 控制异步电机滑差的交流变速传动系统 5.2 磁场定向控制 5.2.1 转子磁场定向控制 5.2.2 定子磁场定向控制 5.3 直接转矩控制 5.3.1 直接转矩控制的基础理论 5.3.2 基于滞环（bang_bang） 调节器的控制策略 5.3.3 离散空间矢量调制的直接转矩控制策略（DSVM—DTC） 5.3.4 异步电机DTc控制策略的改进 5.4 转子磁场定向控制与直接转矩控制方案的对比第6章 现代控制技术 6.1 概述 6.1.1 交流电机调速控制中应用现代控制理论的依据 6.1.2 现代电机控制技术的数学基础 6.1.3 自适应控制 6.2 辨识与自适应控制 6.2.1 电机参数对控制性能的影响 6.2.2 异步感应电机的自适应控制 6.2.3 异步感应电机的自校正控制 6.3 模糊控制 6.3.1 模糊控制 6.3.2 人工神经网络控制 6.3.3 神经网络一模糊控制 6.4 滑模变结构控制 6.4.1 基本概念 6.4.2 滑模变结构控制在电机调速中的应用 6.5 非线性解耦控制 6.5.1 非线性几何控制技术 6.5.2 磁场定向（矢量） 控制的局限性 6.5.3 基于微分几何的精确线性化 6.5.4 可线性化系统的自适应控制第7章 无速度传感器的电传动系统 7.1 异步感应电机的无速度传感器控制系统 7.1.1 速度估算方法 7.1.2 无速度传感器控制系统一些特殊问题 7.1.3 无速度传感器直接转矩控制系统的设计 7.2 永磁同步电机无传感器控制系统几个关键问题研究 7.2.1 速度和位置检测方法 7.2.2 转子初始位置检测策略 7.2.3 无速度传感器永磁同步电机传动系统的一些问题第8章 电磁瞬态效应与电磁兼容 8.1 低频电磁干扰 8.1.1 低频电磁干扰对电网的污染 8.1.2 减轻电网污染的措施 8.2 高频电磁干扰 8.2.1 PWM电压脉冲波 8.2.2 瞬时过电压与电机绝缘 8.2.3 轴电压和轴承电流 8.2.4 传导电磁干扰 8.3 电磁兼容 8.3.1 基本概念 8.3.2 电磁兼容措施参考文献

章节摘录

第1章　绪论　　建设能源节约型和环境友好型社会正面临诸多问题：资源储量不足、利用效率低下、环境污染日益严重和经济安全。
我国目前的能源结构中，对煤炭、石油等传统化石能源的依存度太高。
所以，必须加速开发和利用新能源。
新能源是在新技术基础上发展起来的非常规能源，包括风能、太阳能、海洋能、地热能、生物质能、氢能、核聚变能、天然气水合物能等。
这些新能源都是清洁能源，除氢能和核能外大多是可再生能源。
在可以预见的未来，可再生的清洁能源将逐步占领能源体系格局的重要位置。
1.1　资源、环境与变流技术　　1.1.1　电能产生与输送　　各种资源从其原始状态转化为可供人类实际应用的过程，均与变流技术密不可分，它也是实现节能降耗的关键技术和转变经济增长方式的一个有力的推进器。
变流技术可以促进发电、输电和配电系统的现代化，推广清洁能源实用化，并可以在广泛的应用领域内使电能得到最佳利用。
一般说来，资源的利用必须经历如下过程：资源转化、存储、能量转化、辅助能量存储、功率控制。
各种资源转化为能源的方式不同，将其送到用户或电网时，必须通过变流技术进行调整。
图1.1表示各种不同资源的转化过程，以及变流器在这当中的地位与作用。
……

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