

<<电机控制技术>>

图书基本信息

书名：<<电机控制技术>>

13位ISBN编号：9787111316619

10位ISBN编号：7111316614

出版时间：2011-1

出版时间：机械工业

作者：王志新//罗文广

页数：280

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>

<<电机控制技术>>

内容概要

本书主要介绍了各类电动机的控制技术及其相关技术的原理及应用，包括交、直流电动机的拖动与控制，现代交、直流传动控制系统，控制电机，同步发电机励磁控制，电动机智能控制技术，电动机及系统节能技术与应用等，融合了电动机、电力电子、微机原理技术。

这些技术是电子及电气工程技术人员必备的。

本书共分9章，主要内容包括：电力传动系统动力学；直流电动机的原理及特性；交流电动机的原理及特性；控制电机的原理及特性；直流传动控制系统，交流传动控制系统；同步发电机的励磁控制；电动机智能控制技术及其应用；高效电动机与电动机系统节能技术及其应用。

本书适合电气工程与自动化、机械工程、过程控制、自动化等专业的本科生、研究生和教师作为教材和参考书。

<<电机控制技术>>

书籍目录

前言第1章 概述第2章 直流电动机的原理及特性第3章 交流电动机的原理及特性第4章 控制电机的原理及特性第5章 直流传动控制系统第6章 交流传动控制系统第7章 同步发电机的励磁控制第8章 电动机智能控制技术与应用第9章 高效电动机与电动机系统节能技术及其应用附录 变量对照表参考文献

章节摘录

变频调速系统主电路方案, 包括: 1) 大变频调速器驱动, 由一台大功率变频器来驱动多台永磁同步电动机, 电动机可逐台起动或分组起动, 特点为系统简单、控制方便, 无须采取任何措施, 就可以保证多台电动机同步运行, 但存在变频器容量必须选用很大, 单台电动机短路故障有可能引起变频器跳闸、造成停产等不足。

2) 多台小变频器驱动, 每一台电动机由一台小变频器驱动, 一一对应, 特点为一台变频器驱动一台电动机, 可以实现软起动, 变频器容量基本上与电动机相同, 即使某台电动机发生故障时, 对应变频器停止工作, 不会影响整台纺丝机的正常运转, 但存在总设定、总起动调节需另加环节, n 台变频器输出频率会有离散性, 存在一定的误差。

为了能够达到转速同步, 需要另外增加串行通信接口等。

3) 公用直流电源的多台小逆变器驱动, 采用公用直流小逆变器驱动, 除了保持小逆变器驱动的特点外, 可以实现电动机电动状态和再生制动状态的能量自动补偿。

为保持一定的牵伸张力, 被拖电动机必须处于制动状态。

公用直流母排连在一起, 被拖电动机变成发电机经续流二极管整流成直流回馈到直流母线, 电动机不但无须从电网吸收能量, 还可以将能量供给其他逆变器, 既有利于直流母线电压稳定, 又起到节能的作用; 可以协调各台电动机停机。

同时, 防止了瞬时停电带来的停机故障。

此外, 针对重要设备, 还通过拖动电动机设置了“辅助运行逆变器”切换回路。

总之, 多台电动机同步变频调速采用高精度的变频器, 稀土永磁同步电动机, 开环控制变频调速系统, 并趋向采用公用直流电源的多台小逆变器的变频器方案等。

(2) 自同步 其定子绕组产生的旋转磁场位置由永磁转子的位置决定, 能自动维持与转子磁场相差 90° 的空间夹角, 以产生最大的电动机转矩, 旋转磁场的转速则严格地由永磁转子的转速决定。除仍需要逆变器开关电路外, 还需要一个能检测转子位置的传感器, 逆变器的开关工作, 即永磁同步电动机定子绕组得到的多相电流, 完全由转子位置检测装置给出的信号来控制。

定子旋转磁场由转子位置来决定的运行方式即自同步永磁同步电动机运行方式, 是从20世纪60年代后期发展起来, 具有直流电动机的特性, 即稳定的起动转矩、可自行起动, 并可类似于直流电动机对电动机进行闭环控制。

自同步永磁同步电动机已成为当今永磁同步电动机应用的主要方式。

按电动机定子绕组中加入的电流形式可分为方波电动机和正弦波电动机两类: 1) 方波电动机, 绕组中的电流是方波形的, 与有刷直流电动机工作原理完全相同, 不同处在于它用电子开关电路和转子位置传感器取代了有刷直流电动机的换向器和电刷, 实现了直流电动机的无刷化, 同时保持了直流电动机良好的控制特性。

这类方波电动机亦称为无刷直流电动机, 当前使用最广泛的是自同步永磁同步电动机。

2) 正弦波电动机, 其定子绕组得到的是对称三相交流电, 但三相交流电的频率、相位和幅值由转子的位置信号决定; 转子位置检测通常采用光电编码器, 获得瞬间转子位置信息; 采用单片机或DSP作为控制器的核心单元, 因其控制性能、控制精度和转矩的平稳性优于无刷直流电动机控制系统, 故主要用于高精度交流伺服控制系统中。

4. 永磁同步电动机在现代工业中的应用 现代工农业生产机械驱动电动机常用的有交流异步电动机、有刷直流电动机和永磁同步电动机(包括无刷直流电动机)三大类, 按照不同要求, 电动机驱动又分为定速驱动、调速驱动和精密控制驱动三类: (1) 定速驱动 工农业生产中有大量生产机械要求连续地以大致不变的速度、单方向运行, 如风机、泵、压缩机、普通机床等, 以往大多采用三相或单相异步电动机来驱动。

但异步电动机效率和功率因数低、损耗大, 大量电能在使用中被浪费了。

其次, 工农业中大量使用的风机、水泵往往亦需要调节其流量, 通常是通过调节风门、阀来完成的, 这其中又浪费了大量的电能。

20世纪70年代起, 采用变频器调节风机和水泵中异步电动机的转速来调节其流量, 获得了可观的节能

<<电机控制技术>>

效果，但变频器的成本又限制了其使用，且异步电动机本身的低效率依然存在。

.....

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>