

<<电力电子学与变频传动技术和应用>>

图书基本信息

书名：<<电力电子学与变频传动技术和应用>>

13位ISBN编号：9787810700535

10位ISBN编号：7810700537

出版时间：1999-09

出版时间：中国矿业大学出版社

作者：〔美〕B i m a / k

译者：姜建国/等

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>

## <<电力电子学与变频传动技术和应用>>

### 作者简介

BimalK.Bose目前拥有田纳西大学诺克斯维尔（Knoxville）电力电子学金牌交椅。

在过

去的9年里，他一直负责该校的电力电子学教学和研究项目。

他还是EPRI 诺克斯维尔市

电力电子应用中心的著名科学家，中国上海大学的名誉教授、中国矿业大学名誉教授、北京电力电子研究开发中心高级顾问。

1956年毕业于印度加尔各答大学，获学士学位。

1960年获美国威斯康辛大学麦迪逊分

校硕士学位。

1966年获印度加尔各答大学博士学位。

他在职业生涯的前11年里，在加尔各

答大学（孟加拉工程分院）任教。

由于在研究工作上的贡献，他荣获加尔各答大学颁发的PremchandRoychand奖学金和Mouat金质奖章。

1971年，他受聘于纽约州Troy市的Rens -

selaer工业学院，任电气工程系副教授，在该学院组织电力电子项目。

1976年，他受聘于Sch -

enectady通用电气公司研究开发部，任研究工程师并工作11年。

在此期间，他仍是Rensse -

laer工业学院的兼职教授。

此外，他还曾在许多工业企业和公司任技术顾问，这些公司是：通

用电气公司研究开发中心，Lutron电子公司，Bendix电气公司，PCIOzone公司，EPRI，研究三角（ReSearchTriangle）研究所，Honeywell公司，Reliance电气公司，DelcoRemy和运动控制工程公司等。

Bose博士的研究兴趣广泛，涉及电力电子学的各个分支，特别是功率变换器、交流传动、微机控制、电动汽车传动、专家系统、模糊逻辑和神经网络在电力电子学中的应用。

他已

公开发表的论文有125篇之多，获得18项美国专利（尚有2个正在申请）。

他是若干畅销书

的作者，如《现代电力电子学》（1992）、《微机控制的电力电子和传动》（1987）、《电力电子学和

交流传动》（PrinticeHall，1989；该书已译为日文、中文和朝鲜文和若干种普及版本）和《交流调速系统》（1981）。

他也曾给许多著作撰写过一些章节和专题。

他是IEEE汇刊的“电力电子

学和运动控制”专辑（1994年8月）的客座编辑。

他曾获GE出版奖、专利银质奖章和IEEE

的多次优秀论文奖。

他已入选Marquis美国名人录和电磁学科学院名人录。

Bose博士以多种身份服务于IEEE学会，其中包括IAS（工业应用学会）的工业功率变换器委员会主席，IAS学会神经网络理事会成员，IE学会的电力电子理事会主席，IE学报的副主编并作为各专业委员会的成员。

他还是IEEE汇刊和亚太工程期刊的编委会的成员。

此

外，他还参与国家电力电子委员会和国际电力电子合作理事会的工作，以及许多国内外的专业组织的活动。

1995年，他发起成立了电力电子世界兄弟会（PEUB）国际组织，以此推动电力电子团体的人道主义活动。

Bose博士于1993年荣获IEEE工业应用学会的杰出成就奖，以表彰他在电气工业应用方面的突出贡献；1994年荣获IEEE工业电子学会的EugeneMittelmann奖，以确认他在电力电子领域的研究开发上做出的杰出贡献和在电机传动领域做出的终身成就；这一年他还获得IEEE第3区杰出工程师奖；1996年获得IEEE Lamme金质奖章（和10000美元），以表彰他在电力电子和电机传动领域的突出贡献。

他是IEEE的终身会员。

书籍目录

- 目录
- 译者序
- 中文版序言
- 序言
- 致谢
- 电力电子学与传动导论
- 第1章 变频传动电力半导体器件
  - 1.1 引言
  - 1.2 基本变频调速系统
  - 1.3 功率场效应管
  - 1.4 绝缘门极双极型晶体管
  - 1.5 功率整流管
  - 1.6 MOS门控晶闸管
  - 1.7 新型半导体材料
  - 1.8 器件比较
  - 1.9 智能功率控制芯片
- 2.0 结论
- 参考文献
- 第2章 传动装置中的电机
  - 2.1 引言
  - 2.2 传动装置对电动机的要求
  - 2.3 换向器电动机
    - 2.3.1 转矩的产生
    - 2.3.2 损耗与冷却
    - 2.3.3 等值电路
    - 2.3.4 恒功率运行
    - 2.3.5 使用的局限性
  - 2.4 感应电动机
    - 2.4.1 转矩的产生
    - 2.4.2 等值电路模型
    - 2.4.3 极数
    - 2.4.4 转矩表示式
    - 2.4.5 损耗与效率
    - 2.4.6 参数与尺寸的依赖关系
    - 2.4.7 工业传动应用
    - 2.4.8 恒功率运行
    - 2.4.9 高性能传动的应用
    - 2.4.10 传动设计中的若干问题
    - 2.4.11 绕线转子电动机
  - 2.5 永磁同步电动机
    - 2.5.1 永磁材料
    - 2.5.2 等值电路
    - 2.5.3 运行特性
    - 2.5.4 磁铁保护
    - 2.5.5 损耗与效率

# <<电力电子学与变频传动技术和应用>>

- 2.5.6 工业传动应用
- 2.5.7 恒功率应用
- 2.5.8 高性能传动的应用
- 2.6 开关永磁电动机或梯形永磁电动机
  - 2.6.1 星形连接电动机
  - 2.6.2 转矩的产生
  - 2.6.3 损耗与效率
  - 2.6.4 三角形连接电动机
  - 2.6.5 设计特点
  - 2.6.6 运行特性
- 2.7 同步磁阻电动机
  - 2.7.1 等值电路
  - 2.7.2 转矩
  - 2.7.3 运行条件与功率因数
  - 2.7.4 结构型式
  - 2.7.5 损耗与效率
  - 2.7.6 恒功率运行
- 2.8 永磁磁阻电动机
- 2.9 开关磁阻电动机
  - 2.9.1 转矩关系
  - 2.9.2 损耗与效率
  - 2.9.3 设计与应用需考虑的问题
- 2.10 绕组励磁式同步电动机
- 2.11 直线电动机
- 2.12 结论
- 术语符号表
- 参考文献
- 第3章 用于传动的电力电子变换器
  - 3.1 引言
  - 3.2 电力电子变换器的发展及其在传动领域的应用
    - 3.2.1 关于实用电力电子变换器的系统综述
    - 3.2.2 用于运动控制的电力电子变换器的发展历史
  - 3.3 开关变换器的功能及其在变频传动中的应用
    - 3.3.1 开关变换器的平均能量流的控制
    - 3.3.2 电力电子变换器的拓朴和结构
    - 3.3.3 开关变换器的基本制约关系
    - 3.3.4 用于变频传动的变换器结构
  - 3.4 幅值控制的电力电子变换器
    - 3.4.1 直流 直流变换器
    - 3.4.2 交流 直流变换器
  - 3.5 用于变频传动的电力电子变换器
    - 3.5.1 电流源逆变器传动装置所用交流 - 直流 - 交流变换器
    - 3.5.2 电压源逆变器传动装置所用交流 - 直流 交流变换器
    - 3.5.3 交流 直流 - 交流变换器对供电电源的影响
    - 3.5.4 变换器的扩展类型
    - 3.5.5 最小变换器拓朴
  - 3.6 开关应用技术

- 3.6.1 电力电子开关的开通和关断
- 3.6.2 减少实用中的开关损耗
- 3.6.3 变换器的保护和散热
- 3.6.4 更深层的变换器应用技术
- 3.7 未来变换器的发展与电磁学的关系
- 3.7.1 开关变换器电磁学
- 3.7.2 电磁学与EMI/EMC
- 3.8 结论
- 参考文献
- 第4章 电子功率变换的脉宽调制技术
- 4.1 引言
- 4.2 直流 交流功率变换
- 4.2.1 功率放大原理
- 4.2.2 半导体开关
- 4.2.3 半桥拓扑
- 4.2.4 三相功率变换
- 4.3 空间矢量导论
- 4.3.1 定义
- 4.3.2 标么化
- 4.3.3 开关状态矢量
- 4.3.4 推广
- 4.4 性能指标
- 4.4.1 电流谐波
- 4.4.2 谐波频谱
- 4.4.3 空间矢量轨迹
- 4.4.4 最大调制度
- 4.4.5 谐波转矩
- 4.4.6 开关频率和开关损耗
- 4.4.7 极性一致原则
- 4.4.8 动态性能
- 4.5 开环系统
- 4.5.1 基于载波的PWM
- 4.5.2 无载波PWM
- 4.5.3 过调制
- 4.5.4 优化的开环PWM
- 4.5.5 开关条件
- 4.6 闭环控制PWM
- 4.6.1 非最优法
- 4.6.2 带实时最优的闭环PWM
- 4.6.3 预优化脉冲模型的实时自适应
- 4.7 多电平变换器
- 4.7.1 12阶梯工作
- 4.7.2 开关状态矢量
- 4.7.3 三电平脉宽调制
- 4.8 电流源逆变器
- 4.9 结论
- 术语符号表

## 参考文献

## 第5章 感应电动机驱动的运动控制

## 5.1 引言

## 5.2 调速用逆变器

## 5.2.1 基本的六阶梯电压源逆变器

## 5.2.2 脉宽调制电压源逆变器

## 5.2.3 电流源逆变器传动

## 5.3 运动控制系统

## 5.3.1 古典的、工业标准的FO - IM数字运动控制

## 5.3.2 状态变量, FO - IM数字运动控制

## 5.3.3 零跟踪误差, 状态变量, FO - IM数字运动控制

## 5.3.4 关于FO - IM运动控制的反馈传感器问题

## 5.3.5 关于FO - IM运动控制的基于观测器的反馈问题

## 5.3.6 状态变量, FO - IM, 带加速度反馈的数字运动控制

## 5.3.7 关于FO - IM运动控制要求的小结

## 5.4 感应电动机磁场定向 (FO) 控制原理

## 5.4.1 直接磁场定向

## 5.4.2 间接 (前馈) 磁场定向

## 5.4.3 参数误差的影响

## 5.4.4 磁通水平的选择

## 5.5 FO - IM运动控制的电流调节器

## 5.5.1 滞环和砰 - 砰电流调节器

## 5.5.2 斜坡比较式PI电流控制, 固定频率PWM

## 5.5.3 预测 (最优) 电流控制器

## 5.5.4 关于FO - IM运动控制电流调节器的小结

## 5.6 用于FO - IM运动控制的高性能磁通和转矩调节方法

## 5.6.1 磁通精度问题

## 5.6.2 零速下用于直接磁场定向的开环磁通观测器

## 5.6.3 间接磁场定向的开环磁通观测器

## 5.6.4 闭环磁通观测器和直接磁场定向 转子磁通

## 5.6.5 闭环磁通观测器和直接磁场定向 定子磁通

## 5.6.6 直接转子磁通定向、定子磁通调节和闭环磁通观测器

## 5.6.7 关于FO - IM运动控制的高性能磁通和转矩调节方法的小结

## 5.7 FO - IM的自调试和连续自校正

## 5.7.1 参数估计的统计方法

## 5.7.2 统计回归模型 恒速下感应电动机的估计

## 5.7.3 转子时间常数和电阻、电感参数的提取

## 5.7.4 统计回归模型 机械负载参数

## 5.7.5 统计估计的运行条件和输入激励的限制

## 5.7.6 关于FO - IM统计方法的小结

## 5.7.7 FO - IM参数估计的自适应控制方法

## 5.7.8 递推, 最小二乘

## 5.7.9 MRAC方法

## 5.7.10 无差拍自适应控制方法

## 5.8 结论

## 致谢

## 术语符号表

参考文献

第6章 永磁交流电动机的变频传动

6.1 引言

6.1.1 背景

6.1.2 运动控制的性能要求

6.2 PMAC电动机的控制基础

6.2.1 正弦与梯形PMAC电动机的对比

6.2.2 变换器的构成

6.2.3 位置同步

6.2.4 机械传动组合

6.2.5 PMAC传动的控制结构

6.3 梯形PMAC电动机的控制

6.3.1 电动机的控制特性

6.3.2 基本控制方法

6.3.3 转矩脉动

6.3.4 高速运行

6.4 正弦PMAC电动机的控制

6.4.1 电动机的特性

6.4.2 基本控制方法

6.4.3 转矩脉动

6.4.4 高速运行

6.5 现代控制技术

6.5.1 取消位置传感器

6.5.2 取消电流传感器和新型调节器

6.5.3 鲁棒控制

6.6 PMAC传动装置的应用

6.6.1 电动机传动的比较

6.6.2 PMAC传动装置的发展方向

6.6.3 未来应用的展望

6.7 结论

参考文献

第7章 大功率工业传动

7.1 引言

7.2 按速度和功率定额分类

7.3 大功率传动发展的简要回顾

7.4 大功率传动电动机

7.4.1 电动机类型

7.4.2 交流电动机的数学描述

7.5 大功率传动变换器

7.5.1 基本电路

7.5.2 变换器的构成

7.6 由外部换流的电流源变换器供电的同步电动机

7.6.1 基本原理

7.6.2 工作模式

7.6.3 系统的实现

7.6.4 应用

7.6.5 展望



7.7 电流源变换器供电的感应电动机

- 7.7.1 基本原理
- 7.7.2 工作模式
- 7.7.3 谐振问题
- 7.7.4 如何避开谐振
- 7.7.5 基本控制结构
- 7.7.6 应用 实际实现
- 7.7.7 展望

7.8 周波变换器供电的同步电动机

- 7.8.1 基本原理
- 7.8.2 工作模式
- 7.8.3 系统的实际实现
- 7.8.4 应用
- 7.8.5 展望

7.9 大型电压源逆变器传动

- 7.9.1 目前电压源逆变器的特点
- 7.9.2 二电平逆变器传动
- 7.9.3 优化目标
- 7.9.4 三电平逆变器传动
- 7.9.5 低电感设计
- 7.9.6 控制
- 7.9.7 展望

7.10 转差功率可控的传动

- 7.10.1 概述
- 7.10.2 次/超同步串级调速

7.11 结论

术语符号表

参考文献

第8章 电力电子和运动控制系统仿真

8.1 引言

8.1.1 电力电子环境

8.1.2 仿真的意义

8.2 设计过程的仿真

8.3 频域和时域分析

8.4 仿真面临的问题

8.4.1 对仿真程序的要求

8.4.2 仿真工具应用问题

8.5 仿真工具的分类及历史回顾

8.5.1 暂态网络分析仪和直流（高压直流）仿真器

8.5.2 模拟和混合计算机

8.5.3 数字仿真器

8.6 数值解问题

8.6.1 数值积分法

8.6.2 非线性微分方程

8.6.3 自动变步长控制

8.6.4 开关的处理

8.7 实用仿真程序综述

- 8.7.1 SPICE
- 8.7.2 EMTP
- 8.7.3 MATLAB/simulink
- 8.8 仿真器能力举例说明
  - 8.8.1 用PSpice再现开关动作
  - 8.8.2 用EMTP再现晶闸管变换器
  - 8.8.3 感应电动机传动的磁场定向控制
- 8.9 电路仿真的电力半导体器件模型
  - 8.9.1 引言
  - 8.9.2 现有应用模型及其缺点
  - 8.9.3 模拟双极型器件的困难
  - 8.9.4 双极型器件模型的改进
  - 8.9.5 多数载流子器件的模拟问题
  - 8.9.6 未来展望
- 8.10 结论
- 参考文献
- 附录
- 第9章 交流传动中的估计、辨识和无传感器控制
  - 9.1 引言
  - 9.2 交流传动的参数估计
    - 9.2.1 无刷电动机的参数辨识
    - 9.2.2 感应电动机的参数辨识
  - 9.3 交流电动机无传感器传动
    - 9.3.1 无刷电动机的无传感器传动
    - 9.3.2 矢量控制感应电动机的无传感器传动
  - 9.4 借助机械参数估计实现的鲁棒运动控制
    - 9.4.1 扰动转矩的估计
    - 9.4.2 瞬时速度和变惯量的估计
  - 9.5 结论
- 致谢
- 参考文献
- 第10章 电力电子及传动控制中的微处理器和数字集成电路
  - 10.1 引言
  - 10.2 电力电子系统的微机控制
    - 10.2.1 电力电子系统的控制
    - 10.2.2 电力电子系统的微机控制
    - 10.2.3 处理器的选择
    - 10.2.4 数字与模拟控制
  - 10.3 微机基础
    - 10.3.1 微机结构
    - 10.3.2 微处理器
    - 10.3.3 存储器
    - 10.3.4 输入 - 输出
  - 10.4 利用微机实现的实时控制
    - 10.4.1 数字输入 - 输出
    - 10.4.2 模拟输入 - 输出

- 10.4.3 中断控制器
- 10.4.4 定时处理器件
- 10.4.5 通信接口
- 10.5 微控制器 ( 单片机 )
- 11.3.5 在电力电子和传动系统中的应用
- 11.4 神经网络
  - 11.4.1 神经网络原理
  - 11.4.2 前向神经网络的训练
  - 11.4.3 模糊神经网络
  - 11.4.4 设计方法和实现
  - 11.4.5 在电力电子和传动系统中的应用
- 11.5 小结
- 11.6 词汇表
- 参考文献
- BimalK Bose 博士简历

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>