

《电机、拖动及电力系统（原书第6版）》

书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2015年04月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787111474715

内容简介

本书理论联系实际，讲述了电机、拖动及电力系统的基本概念、原理等内容，有助于读者对电气工程技术进行全面的了解。本书分为四部分，共31章，涵盖电磁学、力学和热学的基础知识、直流发电机、直流电动机、同步发电机、同步电动机、单相电动机、各种变压器、感应电机、电气控制、电力电子技术、发电、输电、电能分配、谐波、PLC等内容。本书适合电气工程专业的师生和从事电气工程相关工作的人员阅读。

目录

出版者的话

译者序

前言第一部分 基础知识

第1章 单位

1.0 引言

1.1 单位制

1.2 国际单位制

1.3 基本单位和导出单位

1.4 基本单位的定义

1.5 导出单位的定义

1.6 倍数单位和分数单位

1.7 常用单位

1.8 换算表及其用处

1.9 测量中的标幺值系统出版者的话译者序前言第一部分 基础知识第1章 单位 1.0 引言 1.1 单位制 1.2 国际单位制 1.3 基本单位和导出单位 1.4 基本单位的定义 1.5 导出单位的定义 1.6 倍数单位和分数单位 1.7 常用单位 1.8 换算表及其用处 1.9 测量中的标幺值系统 1.10 一个基准量的标幺值系统 1.11 两个基准量的标幺值系统 习题第2章

电学、磁学及电路基本原理 2.0 引言 2.1 电流方向 2.2 电源和负载的区别 2.3 标志符号 2.4 电压的双下标符号表示 2.5 电压的标志符号 2.6 交流电压图 2.7 正负电流 2.8 正弦电压 2.9 把余弦函数转化为正弦函数 2.10 交流电压的有效值 2.11 相量表示法 2.12 谐波 2.13 电感中的能量 2.14 电容中的能量 2.15 一些有用的公式 2.16 磁场强度H与磁通密度B 2.17 真空中的BH曲线 2.18 磁性材料中的BH曲线 2.19 确定相对磁导率 2.20

法拉第电磁感应定律 2.21 导体中的感应电压 2.22 导体上的洛伦兹力 2.23

作用在直线导体上的电磁力方向 2.24 剩磁通密度和矫顽力 2.25 磁滞回线 2.26 磁滞损耗 2.27 旋转造成的磁滞损耗 2.28 涡流 2.29 静止铁心中的涡流 2.30 旋转铁心中的涡流损耗 2.31 电感中的电流 电路和方程 2.32 基尔霍夫电压定律 2.33

基尔霍夫电压定律和双下标表示法 2.34 基尔霍夫电流定律 2.35 电流、阻抗和相关电压 2.36 基尔霍夫定律和交流电路 2.37 KVL和符号表示法 2.38

利用符号表示法解交流和直流电路 2.39 电路中的混合表示法 习题第3章

力学和热学的基本知识 3.0 引言 3.1 力 3.2 转矩 3.3 机械功 3.4 功率 3.5 电动机的功率 3.6 能量的转化 3.7 效率 3.8 直线运动的动能 3.9 旋转动能、转动惯量 3.10 转矩、转动惯量对速度的影响 3.11 电动机/负载系统的速度 3.12 在机械连接系统中的能量流动 3.13 电动机驱动具有转动惯量的负载 3.14 电动机驱动直线运动的负载 3.15 热量和温度 3.16 温度定标 3.17 物体温度升高所需的热量 3.18 热量的传递 3.19 导体传热 3.20 热量的对流传送 3.21 对流的热损耗计算 3.22 热辐射 3.23 辐射损耗的计算 习题第二部分 电机与变压器第4章 直流发电机 4.0 引言 4.1 产生交流电势 4.2 直流发电机 4.3 交流发电机和直流发电机的不同 4.4 改善波形 4.5 感应电势 4.6 中性线 4.7 感应电势的大小 4.8 发电机负载运行：能量转化过程 4.9 电枢反应 4.10 移动电刷位置以改善换向 4.11 换向极 4.12 他励发电机 4.13 空载下的饱和曲线 4.14 并励发电机 4.15 控制并励发电机的端电压 4.16 等效电路 4.17 他励发电机的负载运行 4.18 并励发电机的负载运行 4.19 复励发电机 4.20 差复励发电机 4.21 负载特性 4.22 发电机的规格 直流发电机的构造 4.23 主磁极 4.24 电枢 4.25 换向器和电刷 4.26 多极发电机的详细分析 4.27 理想换向过程 4.28 实际换向过程 习题第5章 直流电动机 5.0 引言 5.1 反电动势 5.2 电动机的加速过程 5.3 机械功率和转矩 5.4 旋转速度 5.5 电枢速度控制 5.6 变磁场调速 5.7 并励电动机带负载运行 5.8 串励电动机 5.9 串励电动机的速度控制 5.10 串励电动机的应用 5.11 复励电动机 5.12 改变旋转方向 5.13 并励电动机的起动 5.14 触点式起动器 5.15 电动机制动 5.16 能耗制动 5.17 反接制动 5.18 能耗制动和机械时间常数 5.19 电枢反应 5.20 电枢反应产生的磁通畸变 5.21 换向极 5.22 补偿绕组 5.23 调速基础 5.24 永磁电动机 习题第6章 电机的效率和散热 6.0 引言 6.1 机械损耗 6.2 电气损耗 6.3 负载作用下的损耗 6.4 效率曲线 6.5 温升 6.6 电气设备的预期寿命 6.7 绝缘体的耐热等级 6.8 最大环境温度和热点温升 6.9 电阻法测温升 6.10 转速和电机尺寸之间的关系 习题第7章 有功功率、无功功率和视在功率 7.0 引言 7.1 瞬时功率 7.2 有功功率 7.3 无功功率 7.4 无功负载和无功电源的定义 7.5 电容和无功功率 7.6 有功功率和无功功率的区别 7.7 视在功率 7.8 P、Q和S之间的关系 7.9 功率因数 7.10 功率三角形 7.11 电源和负载的其他概念 7.12 包含多种负载的系统 7.13 没有磁场的无功功率 7.14 使用功率三角形方法解决交流电路的问题 7.15 功率和矢量标记 7.16 电源和负载的规则(符号标记) 7.17 源和负载的规则(双下标标记) 习题第8章 三相电路 8.0 引言 8.1 多相系统 8.2 单相发电机 8.3 单相发电机输出功率 8.4 二相发电机 8.5 二相发电机的输出功率 8.6 三相发电机 8.7 三相发电机的输出功率 8.8 联结 8.9 电压关系 8.10 联结 8.11 三相线路的传输功率 8.12 三相电路中的有功、无功和视在功率 8.13 三相电路的计算 8.14 工业负载 8.15 相序 8.16 相序的确定 8.17 交流电路的功率测量 8.18 三相三线制电路的功率测量 8.19 三相四线制电路的功率测量 8.20 无功功率表 8.21 从单相转换成三相 习题第9章 理想变压器 9.0 引言 9.1 线圈中的感应电势 9.2 外施电压与感应电势 9.3 基本变压器 9.4 变压器的极性 9.5 同名端的特性 9.6 空载时的理想变压器；电压比 9.7 带负载的理想变压器；电流比 9.8 理想变压器的电路模型 9.9 阻抗比 9.10 阻抗变换 习题第10章 实际变压器 10.0 引言 10.1 具有非理想铁心的理想变压器 10.2 不完全耦合的理想变压器 10.3 一次侧与二次侧的漏电抗 10.4 实际变压器的等效电路 10.5 电力变压器的结构 10.6 标准端部标志 10.7 极性测试 10.8 变压器抽头 10.9 变压器额定功率与损耗 10.10 空载磁化曲线 10.11 冷却方法 10.12 等效电路的简化 10.13 电压调整率 10.14

变压器阻抗的测量 10.15 标幺值 10.16 变压器阻抗 10.17 典型阻抗标幺值 10.18 变压器并联
习题第11章 特殊变压器 11.0 引言 11.1 双电压配电变压器 11.2 自耦变压器 11.3
普通变压器连接成为自耦变压器 11.4 电压互感器 11.5 电流互感器 11.6
电流互感器的二次侧不能开路 11.7 环形电流互感器 11.8 自耦变压器 11.9 高阻抗变压器
11.10 感应加热 11.11 高频变压器 习题第12章 三相变压器 12.0 引言 12.1
三相组式变压器的基本性质 12.2 / 联结 12.3 /联结 12.4/ / 联结 12.5 /联结 12.6
开路 联结 12.7 三相变压器 12.8 升压变压器和降压变压器 12.9 相移原理 12.10
三相变两相变压器 12.11 相移变压器 12.12 三相变压器的计算 12.13
三相变压器的极性标记 习题第13章 三相感应电机 13.0 引言 13.1 主要结构 13.2 运行原理
13.3 旋转磁场 13.4 旋转方向 13.5 极数——同步转速 13.6 笼型电动机的起动特性 13.7
转子的升速——转差 13.8 电动机负载运行 13.9 转差和转差率 13.10
转子中感应电势和频率 13.11 笼型感应电动机的特性 13.12 感应电动机电流的估算 13.13
有功功率流 13.14 转矩速度曲线 13.15 转子电阻效应 13.16 绕线式转子异步电动机 13.17
三相绕组 13.18 扇形电动机 13.19 直线感应电动机 13.20 行波 13.21 直线感应电动机的特性
13.22 磁悬浮 双馈感应电机 13.23 双馈绕线式电动机 (调速) 13.24
双馈绕线式转子电动机 (亚同步状态时的功率关系) 13.25
双馈绕线式转子电动机 (超同步状态时的功率关系) 13.26 双馈绕线式转子发电机 习题
第14章 三相感应电机的选择和应用 14.0 引言 14.1 感应电机的标准和分类 14.2
基于环境和冷却方法的分类 14.3 基于电气和机械特性的分类 14.4 电动机转速的选择 14.5
双速电动机 14.6 不同负载下的感应电动机特性 14.7 感应电动机的起动 14.8
感应电动机的反接制动 14.9 能耗制动 14.10 异常情况 14.11 机械过载 14.12 线电压改变
14.13 单相 14.14 频率变化 14.15 感应电动机作为发电机使用 14.16
感应电机的完整转矩速度特性 14.17 绕线式转子感应电动机特性 14.18 高惯性负载的起动
14.19 变速驱动 14.20 频率变换器 习题第15章 感应电动机的等效电路 15.0 引言 15.1
绕线式转子感应电动机 15.2 能量关系 15.3 感应电动机的相量图 15.4 最大转矩和速度 15.5
两种实用型电动机的等效电路 15.6 最大转矩的计算 15.7 转矩速度曲线与其他特性 15.8
异步发电机的性质 15.9 等效电路参数的实验测定 习题第16章 同步发电机 16.0 引言 16.1
商用同步发电机 16.2 极数 16.3 定子的主要特性 16.4 转子的主要特性 16.5 励磁与励磁装置
16.6 无刷励磁 16.7 影响同步发电机大小的因素 16.8 空载磁化曲线 16.9
同步电抗——交流发电机等效电路 16.10 X_s 的测量 16.11 阻抗基值与 X_s 标幺值 16.12 短路比
16.13 带载运行时的同步发电机 16.14 调节曲线 16.15 发电机的同步 16.16
无穷大母线上的同步发电机 16.17 无限大母线——励磁电流变化的影响 16.18
无限大母线——机械转矩变化的影响 16.19 交流发电机特性的物理解释 16.20
发电机输出的有功功率 16.21 有功功率的控制 16.22 瞬时电抗 16.23 两电源间的功率传递
16.24 效率、功率与电机的大小 习题第17章 同步电动机 17.0 引言 17.1 结构 17.2
同步电动机的起动 17.3 牵入转矩 17.4 同步电动机负载运行 17.5
同步电动机负载运行时的计算 17.6 功率与转矩 17.7 机械角度与电角度 17.8 磁阻转矩 17.9
同步电动机的损耗和效率 17.10 励磁与无功功率 17.11 额定功率因数 17.12 V形曲线 17.13
同步电动机的制动 17.14 同步电动机与感应电动机 17.15 同步调相器 习题第18章
单相电动机 18.0 引言 18.1 单相感应电动机的结构 18.2 同步转速 18.3 转矩转速特性 18.4
工作原理 18.5 堵转转矩 18.6 电阻分相式电动机 18.7 电容起动式电动机 18.8
单相感应电动机的效率和功率因数 18.9 单相电动机的振动 18.10 电容运转式电动机 18.11

反转 18.12 罩极电动机 18.13 通用电动机 18.14 磁滞电动机 18.15 同步磁阻电动机 18.16
同步传动 单相电动机的等效电路 18.17 磁动势分布 18.18 单相电动机的旋转磁动势 18.19
单相电动机电路图推导 习题第19章 步进电动机 19.0 引言 19.1 基本步进电动机 19.2
惯性的作用 19.3 机械负载的作用 19.4 转矩电流曲线 19.5 起停步频 19.6 转速 19.7 缓冲 19.8
步进电动机的类型 19.9 电动机绕组与驱动方式 19.10 高速运转 19.11 改进时间常数 19.12
双电平驱动 19.13 不稳定和共振 19.14 步进电动机和直线驱动 习题第三部分 电气传动
第20章 电动机控制基础 20.0 引言 20.1 控制硬件 20.2 常开和常闭触点 20.3
继电器线圈励磁电流 20.4 控制图 20.5 起动方法 20.6 手动直接起动器 20.7 起动器 20.8 点动
20.9 反转 20.10 反接制动 20.11 降压起动 20.12 串电阻起动 20.13 自耦变压器起动 20.14
其他起动方式 20.15 主令控制器 20.16 计算机和控制 电气驱动 20.17 电气驱动基础 20.18
典型的转矩速度曲线 20.19 转矩速度曲线的形状 20.20 电流转速曲线 20.21 再生制动 习题
第21章 电力电子技术基础 21.0 引言 21.1 电位 21.2 基本电气元件的端电压
二极管和二极管电路 21.3 二极管 21.4 二极管的主要参数 21.5 电阻串联型电池充电器 21.6
电感串联型电池充电器 21.7 单相桥式整流电路 21.8 滤波 21.9 三相三脉波二极管整流电路
21.10 三相六脉波整流电路(三相桥式整流电路) 21.11 有效线电流、基波线电流 21.12
畸变系数 21.13 位移因数、总功率因数 21.14 谐波分量与THD 晶闸管和晶闸管电路 21.15
晶闸管 21.16 门极触发原理 21.17 晶闸管的功率增益 21.18 电流中断与强迫换流 21.19
基本晶闸管功率电路 21.20 带无源负载的可控整流电路(电路1) 21.21
带有源负载的可控整流电路(电路2) 21.22 电网换流逆变器(电路3) 21.23
交流静态开关(电路4) 21.24 周波变换器(电路5) 21.25
三相六脉波可控变流器(电路6) 21.26 基本工作原理 21.27 三相六脉波整流器带有源负载
21.28 延迟触发——整流模式 21.29 延迟触发——逆变模式 21.30 触发范围 21.31
变流器等效电路 21.32 三相六脉波变流器中的电流 21.33 功率因数 21.34 换流重叠 21.35
关断角 DC-DC变换电路 21.36 半导体开关 21.37 直流变换器 21.38 快速开关 21.39 阻抗转换
21.40 基本二象限直流直流变换器 21.41 二象限电子变换器 21.42 四象限直流直流变换器
21.43 开关损耗 21.44 直流交流方波变换器 21.45 直流交流PWM变换器 21.46
直流交流正弦波变换器 21.47 正弦波的产生 21.48 PWM脉冲列的产生 21.49
直流交流三相变换器 21.50 变换器作为通用发电机 21.51 小结 习题第22章
直流电动机的电子控制 22.0 引言 22.1 一象限速度控制 22.2 二象限控制——励磁反向 22.3
二象限控制——电枢反向 22.4 二象限控制——双变流器 22.5
四象限控制——有环流双变流器系统 22.6 正转矩二象限控制 22.7 四象限驱动 22.8
带续流二极管六脉波变流器 22.9 半桥变流器 22.10 直流拖动 22.11 直流电动机斩波调速
22.12 无刷直流电动机基础 22.13 无换向器电动机 22.14 类似无刷直流电机的同步电动机
22.15 标准同步电动机和无刷直流电动机 22.16 无刷直流电动机的实际应用 习题第23章
交流电机的电子控制 23.0 引言 23.1 交流驱动装置的类型 23.2
电流源型逆变器供电的同步电机驱动系统 23.3 同步电动机和交交变频器 23.4
交交变频器的电压、频率控制 23.5 交交变频器供电的笼型感应电动机 23.6
笼型异步电动机和调压调速 23.7 笼型异步电动机的软起动 自换流逆变器 23.8
用于笼型电动机的自换流变频器 23.9 电流源型自换流式变频器(方波) 23.10
电压源型自换流式变频器(方波) 23.11 绕线式感应电动机的斩波控制 23.12
绕线式感应电动机转子能量反馈调速 脉宽调制型调速系统 23.13 脉宽调制基本概念 23.14
脉宽调制方式和感应电动机 感应电动机的转矩速度控制 23.15 直流电动机和磁通方向

23.16 转差、磁通方向和转矩 23.17 变速控制（恒转矩模式）特性 23.18
变速控制（恒功率模式）特性 23.19 变速控制（发电机模式）特性 23.20
感应电动机及其等效电路 23.21 实际电动机的等效电路 23.22 实际电动机的电压频率特性
23.23 感应电动机的转速转矩控制 23.24 载波频率 23.25 感应电动机动态控制 23.26
磁通矢量控制原则 23.27 变速驱动和电力牵引 23.28 主要单元 23.29
三相变流器的运行模式 23.30 单相变流器运行模式 23.31 直接转矩控制 23.32
磁通和转矩的砰砰控制 23.33 转速控制 23.34 两相电动机产生的磁场 23.35
旋转磁场的产生 23.36 磁通的控制 23.37 控制旋转速度 23.38 开关过程的编程逻辑 23.39
瞬时转差及转矩的产生 23.40 三相电动机的控制 23.41 直接转矩控制系统原理图 23.42
小结 习题第四部分 电力系统第24章 发电 24.0 引言 24.1 电力系统的需求 24.2 电厂的选址
24.3 发电厂类型 24.4 有功功率平衡控制 24.5 互联电网的优点 24.6 停电情况 24.7
频率和电子钟 水电厂 24.8 可用的水能 24.9 水电厂类型 24.10 水电站的构成 24.11
抽水蓄能电厂 24.12 火电厂的组成 24.13 汽轮机 24.14 凝汽器 24.15 冷却塔 24.16 给水泵
24.17 汽轮机组的能量流程图 24.18 火电厂和环境 核电厂 24.19 原子核的构成及同位素
24.20 铀的来源 24.21 原子裂变释放的能量 24.22 链式反应 24.23 核反应堆的类型 24.24
轻水反应堆的实例 24.25 重水反应堆的实例 24.26 快中子增殖反应堆的原理 24.27 核聚变
风力发电厂 24.28 风的特性 24.29 风能的利用 24.30 驱动直流发电机的风机 24.31
驱动恒速异步发电机的风机 24.32 驱动变速异步发电机的风机 24.33
驱动双馈感应发电机的风机 24.34 驱动永磁发电机的风机 24.35 风电厂实例 习题第25章
输电 25.0 引言 25.1 配电系统中的主要元件 25.2 输电线类型 25.3 电压标准 25.4
高压输电线路的组成部分 25.5 导线构造 25.6 线路的舞动 25.7 电晕无线电干扰 25.8 污秽
25.9 雷击 25.10 建筑物上的避雷器 25.11 闪电和输电线路 25.12
基准冲击电压绝缘水平(BIL) 25.13 地线 25.14 塔基 25.15 输电线路的基本任务 25.16
等值电路 25.17 典型阻抗值 25.18 简化的等效电路 25.19 输电线路的电压偏移和输电容量
25.20 阻性线路 25.21 感性线路 25.22 带补偿的感性线路 25.23 连接两系统的电感线路 25.24
功率传输小结 25.25 线路电压的选择 25.26 增加电能传输容量的方法 25.27 超高压线路
25.28 电力中心之间的功率交换 25.29 电能交换实例 习题第26章 电能分配 26.0 引言 变电站
26.1 变电站电力设备 26.2 断路器 26.3 空气开关 26.4 隔离开关 26.5 接地开关 26.6 避雷器
26.7 限流电抗器 26.8 接地变压器 26.9 变电站实例 26.10 中压配电 26.11 低压配电
中压配电系统保护 26.12 保护设备之间的配合 26.13 熔丝断流器 26.14 自动重合开关 26.15
分段隔离开关 26.16 中压保护小结 低压配电 26.17 低压配电系统 26.18 接地电气安装 26.19
触电 26.20 120V和240V/120V系统的接地 26.21 设备接地 26.22 接地故障断路器 26.23
快速的导体温升： I^2t 因数 26.24 熔丝的作用 26.25 建筑物内的电气安装 26.26
电气安装的主要元件 习题第27章 电力成本 27.0 引言 27.1 基于能量的费用 27.2
基于需求的费用 27.3 需求计量 27.4 基于功率因数的电费 27.5 典型电费结构 27.6
需求控制器 27.7 功率因数修正 27.8 测量电能的电能表 27.9 电能表原理 27.10 电能表读数
27.11 测量三相电能和功率 习题第28章 直流输电 28.0 引言 28.1 直流输电的特点 28.2
基本的直流输电系统 28.3 电压、电流和功率的关系 28.4 直流线路中的功率波动 28.5
整流器和逆变器的特点 28.6 功率控制 28.7 电压波动的影响 28.8 双极型输电线路 28.9
潮流反转 28.10 直流输电线路的组成 28.11 电感器与直流侧谐波滤波器（6脉冲换流器）
28.12 换流变压器 28.13 无功电源 28.14 交流侧谐波滤波器 28.15 通信线路 28.16 地线 28.17
单极换流站举例 28.18 晶闸管换流站 28.19 典型装置 轻型直流输电系统 28.20 远距离输电

28.21 静态发电机的构成 28.22 轻型高压直流输电系统概述 28.23 有功功率的控制 28.24 轻型直流输电系统案例 习题第29章 基于固态控制器的输配电技术 29.0 引言 输电系统潮流控制器 29.1 TCSC 29.2 游标调节 29.3 静止同步补偿器 29.4 消除谐波 29.5 UPFC 29.6 静态变频器 配电方案定制 29.7 配电系统中的扰动 29.8 为什么采用PWM变换器 29.9 配电系统 29.10 补偿器和电路分析 29.11 并联补偿器：工作原理 29.12 串联补偿器：工作原理 29.13 小结 习题第30章 谐波 30.0 引言 30.1 谐波和相量图 30.2 畸变波形的有效值 30.3 峰值系数和总谐波畸变率THD 30.4 谐波和电路 30.5 基波功率因数和总功率因数 30.6 非线性负荷 30.7 谐波的产生 30.8 功率因数校正 30.9 无功功率的产生 谐波的影响 30.10 电容中的谐波电流 30.11 导体中的谐波电流 30.12 线圈中的畸变电压和磁通量 30.13 三相四线配电系统中的谐波电流 30.14 谐波和谐振 30.15 谐波滤波器 30.16 供电网中的谐波 30.17 变压器和K因数 谐波分析 30.18 周期波形的分析步骤 习题第31章 PLC 31.0 引言 31.1 工业PLC的功能 31.2 控制系统的基本要素 31.3 PLC应用举例 31.4 中央处理器 31.5 编程单元 31.6 I/O模块 31.7 输入模块的结构 31.8 输出模块的结构 31.9 PLC的模块化结构 31.10 远程输入和输出 31.11 传统控制电路和PLC电路 31.12 安全规则 31.13 PLC编程 31.14 编程语言 31.15 PLC在继电器箱中的优点 工业现代化 31.16 PLC的工业应用 31.17 规划变更 31.18 了解PLC 31.19 PLC的连接 31.20 PLC的编程 31.21 透明企业 习题附录参考文献习题答案 工程应用问题答案

[显示全部信息](#)

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)