

《机电传动控制》复习重点

第二章 机电传动的动力学基础

- 机电传动系统的运动方程式
 - 会判断驱动力矩和负载力矩的正负号
 - 并能够根据该方程式判断机电系统的运动状态
 - 动态转矩的概念
- 机电传动的负载特性
 - 什么是负载特性：电动机轴上的负载转矩与转速之间的关系
 - 4 种典型的负载特性曲线
 - 恒转矩负载包括反抗性恒转矩负载和位能性负载
- 机电传动稳定运行的条件
 - 充分必要条件
 - 掌握判断稳定工作点的方法

第三章 直流电机的工作原理及特性

- 直流电机既可以用作电动机也可以用作发电机
- 任何电机的工作原理都是建立在电磁力和电磁感应的基础上的
- 直流电机做发电运行和电动运行时都会产生电动势 E 和电磁转矩 T , 但是不同的运行方式下其作用是不同的
 - 电势平衡方程
 - 力矩平衡方程
- 并励发电机电压建立三个条件是什么？
- 直流发电机的机械特性
 - 机械特性曲线（绘制）
 - 机械特性硬度的概念
 - 人为机械特性对应的不同的特性曲线
 - 串励电动机的机械特性，为什么串励电动机不能空载运行？
- 直流电机的启动特性
 - 直流电机不能直接启动
 - 两种启动方法：降压启动和电枢串电阻启动
- 直流电机的调速特性
 - 改变电枢电压
 - 改变主磁通。这种调速方法的特点是什么？
- 制动特性
 - 制动与自然停车什么不同？
 - 两种制动状态：稳定的制动状态，过渡的制动状态
 - 三种制动状态是什么？
 - 电源反接制动和倒拉反接制动的区别是什么？
 - 能耗制动的制动过程分析。

第五章 交流电动机的工作原理及特性

- 三相异步电动机的工作原理
 - 转子有两种，即鼠笼式和线绕式
 - 旋转磁场产生的原理
 - 转差率的定义
 - 旋转磁场的转速
 - 定子接线中星形连接和三角形连接的区别
- 三相异步电机定子电路和转子电路的分析
 - 转子电路的频率，电压与转差率的关系
 - 功率因数的概念
- 三相异步电动机的转矩与机械特性
 - 功率因数对转矩的影响是什么
 - 三相异步电动机的固有机械特性曲线的绘制
 - 几种人为机械特性曲线的典型曲线绘制
- 启动特性
 - 鼠笼式异步电机的启动方法（5 种，请列举）
 - 线绕式异步电机的启动方法（2 种）
- 调速方法
 - 至少掌握 5 种调速的方法，每种调速方法的思路和原理
 - 变频调速，工频一下，采用变压变频（恒磁通调速），工频以上采用恒压弱磁（恒功率）。
 - 调频调速的优点
- 制动特性
 - 三种制动方式（过程分析）
- 单相异步电机
 - 两个旋转磁场
 - 启动方法
- 同步电动机
 - 同步电动机的工作原理
 - 同步电动机的优点
 - 同步电动机的启动方法

第六章 控制电动机

- 控制电机与传动电机的区别
- 交流伺服电动机
 - 交流伺服电动机的基本工作原理是什么
 - 什么是自转现象，如何消除？
- 直流伺服电机
 - 直流伺服电机的优缺点是什么
- 力矩电机
 - 力矩电机的结构特点
 - 为什么力矩电机能够做到转速低，转矩大

第七章 机电传动检测系统中常用的检测元件

- 常用的速度检测元件
- 交流测速发电机的工作原理是什么
- 直流测速发电机的工作原理是什么，与异步交流发电机相比优缺点是什么？
- 增量式光电码盘如何判断运动的方向？
- 常用的线位移检测元件有哪些？其检测范围和精度如何？
- 角位移的测量方案有哪些？
- 绝对式光电码盘中“粗大误差”是什么概念，如何消除？

第八章 继电器-接触器控制

- 掌握常用的电器的工作特点；
- 掌握继电器-接触器控制的常用单元线路
- 掌握各种继电器的画法和用法

第九章 可编程序控制器

- 掌握 PLC 的工作原理
- 掌握 PLC 的基本指令和梯形图结构

第十章 电力电子技术

- 晶闸管导通和截止的条件
- 晶闸管触发电路的要求
- 单结晶体管工作原理及触发电路
- 续流二极管的作用
- 什么是逆变？逆变与整流的关系是什么？
- 有源逆变电路工作在整流和逆变状态的条件是什么？
- 斩波电路的基本电路和工作原理是什么？
- PWM 控制的基本原理是什么（冲量等效原理）？采用什么样的方法得到电压型 PWM 波（调制法）？

第十一章 直流传动控制系统

- 什么是开环控制系统，什么是闭环控制系统
- 直流调速系统中的电压负反馈和电流正反馈的调速原理
- 什么是电流截止负反馈，它的作用是什么？
- 双闭环直流调速系统中的双闭环指的是哪两个量的闭环控制，哪个是内闭环，哪个是外闭环？
- 可逆直流调速系统和 PWM 调速系统有什么区别？
- PWM 调速的基本原理？

第十二章 交流传动控制系统

- 什么是转差功率？根据转差功率如何对交流调速系统进行分类？

- VVVF 的含义和调速原理
- 矢量变换控制交流变频调速系统的基本思想
- 无刷直流电机的基本结构和工作原理
- 线绕式异步电机串级调速的基本工作原理？
 - 串级调速系统能够依靠调整 β 角实现平滑无级调速
 - 系统能够把异步电动机的转差功率回馈给电网，提高了调速系统的效率

第十三章 步进电动机传动控制系统

- 步进电动机的结构和工作原理
 - 步距角的概念
 - 步距角与步进电机结构的哪些因素有关
- 步进电机驱动驱动器的组成：环形分配器和功率放大器