

<<电气自动控制原理与系统>>

图书基本信息

书名：<<电气自动控制原理与系统>>

13位ISBN编号：9787111081630

10位ISBN编号：7111081633

出版时间：2004-9

出版时间：机械工业

作者：陈渝光 编

页数：286

字数：358000

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>

<<电气自动控制原理与系统>>

内容概要

《电气自动控制原理与系统》全书分为四部分，第一部分（第一～第五章）为经典的线性自动控制原理，第二部分（第六～第九章）为直流调速系统，第三部分（第十章）为位置随动控制系统，第四部分（第十一～第十三章）为交流调速系统。

本书以经典线性自动控制原理为主线，讲解自动控制系统数学模型的建立，系统稳定性、稳态性能、动态性能分析方法，自动控制系统校正和工程设计方法；讲解直流调速系统、位置随动系统、转差功率消耗型调速系统——交流调压调速系统、转差功率回馈型调速系统——异步电动机串级调速系统和转差功率不变型调速系统——异步时机变频调速系统的工作原理、动静态性能、自动调节过程以及系统实例分析。

在系统实例中重视目前常用的集成芯片的应用。

本书的特点是突出应用性、实践性，做到理论联系实际，图文并茂、通俗易懂、应用性强。

本书可作为高等职业技术学院、高等专科学校教材，也可供从事电气自动化的工程技术售货员参考。

<<电气自动控制原理与系统>>

书籍目录

出版说明前言第一章 自动控制系统的基本概念 第一节 开环控制与闭环控制 第二节 自动控制系统分类 第三节 对控制系统的性能要求 第四节 研究自动控制系统的基本方法 小结 思考题与习题第二章 自动控制系统的数学模型 第一节 数学模型简介 第二节 典型环节的传递函数及其功能框图 第三节 框图 第四节 自动控制系统传递函数 小结 思考题与习题第三章 自动控制系统的时域分析法 第一节 概述 第二节 一阶系统阶跃响应分析 第三节 二阶系统阶跃响应分析 第四节 二阶系统欠阻尼单位阶跃响应性能指标 第五节 二阶系统扰动阶跃响应 第六节 自动控制系统稳定性分析 第七节 自动控制系统稳态性能分析 小结 思考题与习题第四章 自动控制系统的频率分析法 第一节 频率特性的基本概念 第二节 典型环节的波德图 第三节 控制系统开环波德图的绘制 第四节 对数频率稳定判据与稳定裕量 第五节 典型系统的开环波德图与频域指标 第六节 开环频率特性与阶跃响应之间的关系 小结 思考题与习题第五章 自动控制系统的波德图校正 第一节 自动控制系统校正的基本概念 第二节 自动控制系统的设计方法 第三节 预期开环频率特性校正自动控制系统示例 小结 思考题与习题第六章 单闭环直流调速系统 第一节 转速负反馈有静差调速系统 第二节 单闭环调速系统的动态模型和稳定性分析 第三节 转速负反馈无静差调速系统 小结 思考题与习题第七章 转速、电流双闭环直流调速系统 第一节 转速、电流双闭环调速系统 第二节 双闭环调速系统的动态性能 第三节 双闭环调速系统实例分析 第四节 双闭环调速系统工程设计方法 第五节 弱磁控制的直流调速系统 小结 思考题与习题第八章 可逆直流调速系统 第一节 实现可逆运行的电路 第二节 可逆系统中的环流 第三节 自然环流可逆系统的工作状态 第四节 可控环流可逆系统的工作原理 第五节 逻辑无环流可逆调速系统 小结 思考题与习题第九章 直流脉宽调速系统 第一节 直流脉宽调制电路的工作原理 第二节 脉宽调速系统的控制电路 小结 思考题与习题第十章 位置随动控制系统 第一节 概述 第二节 位置的检测装置 第三节 数控机床的伺服系统 第四节 直流电动机速度/位置控制系统实例 小结 思考题与习题第十一章 转差功率消耗型调速系统——异步电动机调压调速系统 第一节 概述 第二节 调压调速系统基本概念 第三节 调压调速系统 第四节 利用电动机的自身结构调速 第五节 电磁调速电动机 小结 思考题与习题第十二章 转差功率回馈型调速系统——异步电动机串级调速系统 第一节 串级调速原理 第二节 能量传递关系及串级调速系统分类 第三节 串级调速系统基本特性 第四节 具有双闭环控制的串级调速系统 第五节 双馈串级调速系统 小结 思考题与习题第十三章 转差功率不变型调速系统——异步电动机串级调速系统 第一节 变频调速原理 第二节 变频调速的基本控制方式和机械特性 第三节 变压变频装置及其基本控制方式 第四节 SPWM变压变频器 第五节 变频调速系统控制方式 第六节 SPWM变压变频系统 小结 思考题与习题附录 附录A 常用文字符号 附录B 新旧变压器绕组联结组标号对照表 附录C Laplace变换参考文献

<<电气自动控制原理与系统>>

章节摘录

版权页：插图：位置环（外环）主要作用是消除位置偏差，常采用PID串联校正。为稳定速度和限制加速度，改善系统的动态性能，又常采用转速负反馈或转速微分负反馈进行局部反馈校正。

（二）稳态性能位置伺服系统的稳态性能指标主要是定位精度，表示系统过渡过程结束时输出量实际值与期望值之间的偏差程度。

一般数控机床的定位精度应不低于0.01mm，而高性能数控机床的定位精度将达到0.001mm以下。

影响伺服系统稳态精度的因素有：位置检测元件引起的检测误差。

检测误差取决于检测元件本身的精度。

检测误差是稳态误差的主要部分，这是系统无法克服的。

系统误差。

是由系统自身的结构形式、系统特征参数和输入信号的形式决定的。

这里主要讨论系统误差对稳态精度的影响。

1.典型输入信号在伺服系统的分析中常用两种典型输入信号：阶跃输入和斜坡输入。

前者多用于点位控制的数控机床；后者多用于直线插补的数控伺服系统。

作用于伺服系统的输入，除给定输入之外，还有扰动输入。

典型的扰动输入有：恒值负载扰动、正弦负载扰动、随机性负载扰动以及从检测装置输入的噪声干扰等。

伺服系统的任务主要是尽可能使系统的输出准确地跟踪给定输入，同时各种扰动输入对系统跟踪精度的影响应当减到最小。

2.单位阶跃给定输入时的稳态误差对于I型系统，阶跃输入下的系统稳态误差为零。

由于伺服系统电动机的转速到位移之间有一个积分环节，所以只要正比于输出的反馈信号与输入不相等，它们之间的偏差电压经放大后就会使电动机旋转，当负载为零时，电动机将一直转到偏差电压等于零为止，因此稳态误差为零。

如果考虑负载，则当电动机输出转矩与负载转矩平衡时停止进给。

为了维持这个转矩，放大器输入端需要有一定的偏差电压，因而稳态误差不等于零。

3.单位斜坡给定输入时的稳态误差同样分析表明，在单位斜坡给定时，对于I型系统，其稳态误差等于开环放大倍数的倒数。

这说明在斜坡输入下，要实现准确跟踪，电动机的输出轴必须随输入作同步变化，因此电动机的电枢上应保持有一定数值的电压。

<<电气自动控制原理与系统>>

编辑推荐

《电气自动控制原理与系统(第2版)》获兵工高校优秀教材一等奖。

<<电气自动控制原理与系统>>

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>