

SMILE

HAPPINESS

JOYFUL

自动控制原理第一章 (胡寿松)

REPORTING

ENRICH YOUR LIFE TODAY. TOMORROW IS MYSTERY.



目录

CONTENT

- 自动控制概述
- 自动控制系统的发展历程
- 线性时不变系统
- 控制系统的稳定性分析
- 控制系统的性能指标



01

自动控制概述

REPORTING

ENRICH YOUR LIFE TODAY. TOMORROW IS MYSTERY.



自动控制的定义与分类

定义

自动控制是指在没有人为直接干预的情况下，通过控制器使被控对象或系统自动地按照某种预定规律或程序运行。

分类

开环控制系统、闭环控制系统、复合控制系统等。





自动控制系统的组成与工作原理



组成

输入环节、被控对象、执行器、输出环节、控制器和反馈环节。

工作原理

通过输入环节接收外部信号，经过控制器处理后产生控制信号，通过执行器驱动被控对象，输出环节将被控对象的输出信号反馈给控制器，控制器根据反馈信号与期望值的偏差进行调整，直至达到预定目标。



自动控制系统的基本要求

01

稳定性

系统在受到扰动后能够回到原始状态或稳定状态。

02

快速性

系统能够快速响应输入信号的变化。



准确性

系统输出信号能够准确地跟踪期望信号的变化。

抗干扰性

系统能够抵抗外部干扰的影响，保持稳定和准确的工作状态。

03

04



02

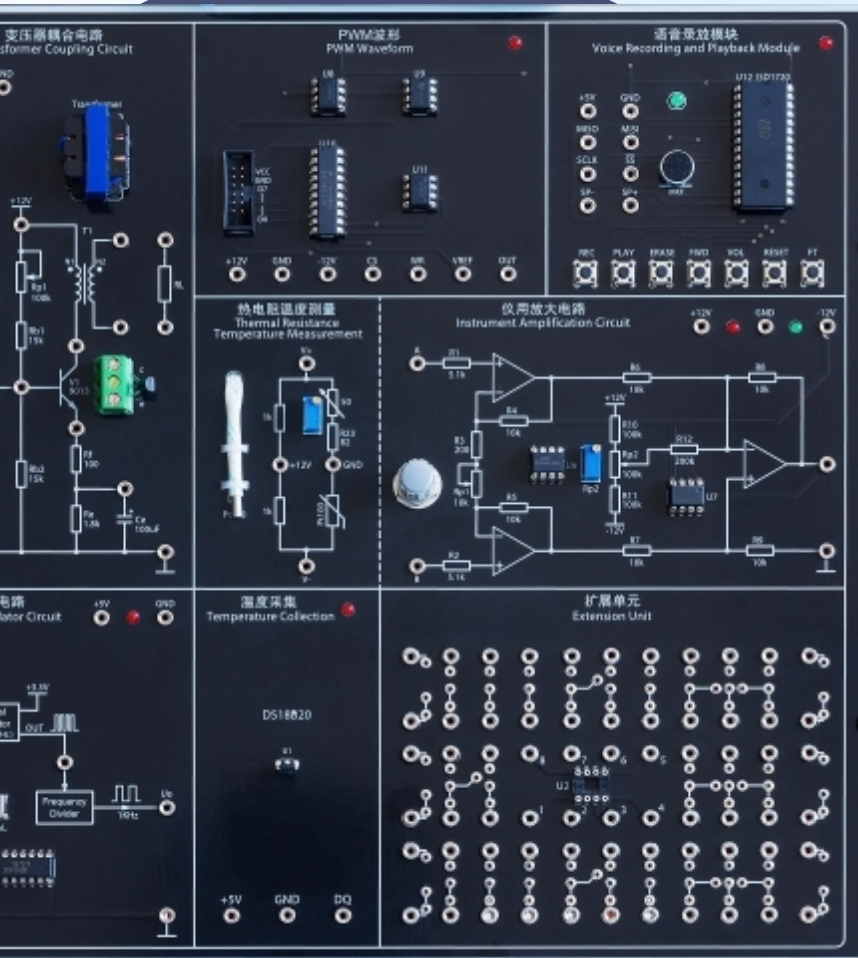
自动控制系统的的发展历程

REPORTING

ENRICH YOUR LIFE TODAY. TOMORROW IS MYSTERY.



早期的自动控制系统



01

机械液压控制系统

利用机械和液压部件实现自动控制，主要用于工业生产中的阀门、泵等设备的控制。

02

气压控制系统

利用气压驱动执行机构实现自动控制，主要用于自动化生产线和机器人的控制。

03

电气控制系统

利用继电器、接触器等电气元件实现自动控制，广泛应用于工业生产中的电机、加热器等设备的控制。



现代自动控制理论的发展

1

经典控制理论

基于线性系统理论和传递函数方法，研究单输入单输出系统的稳定性、调节和控制问题。

2

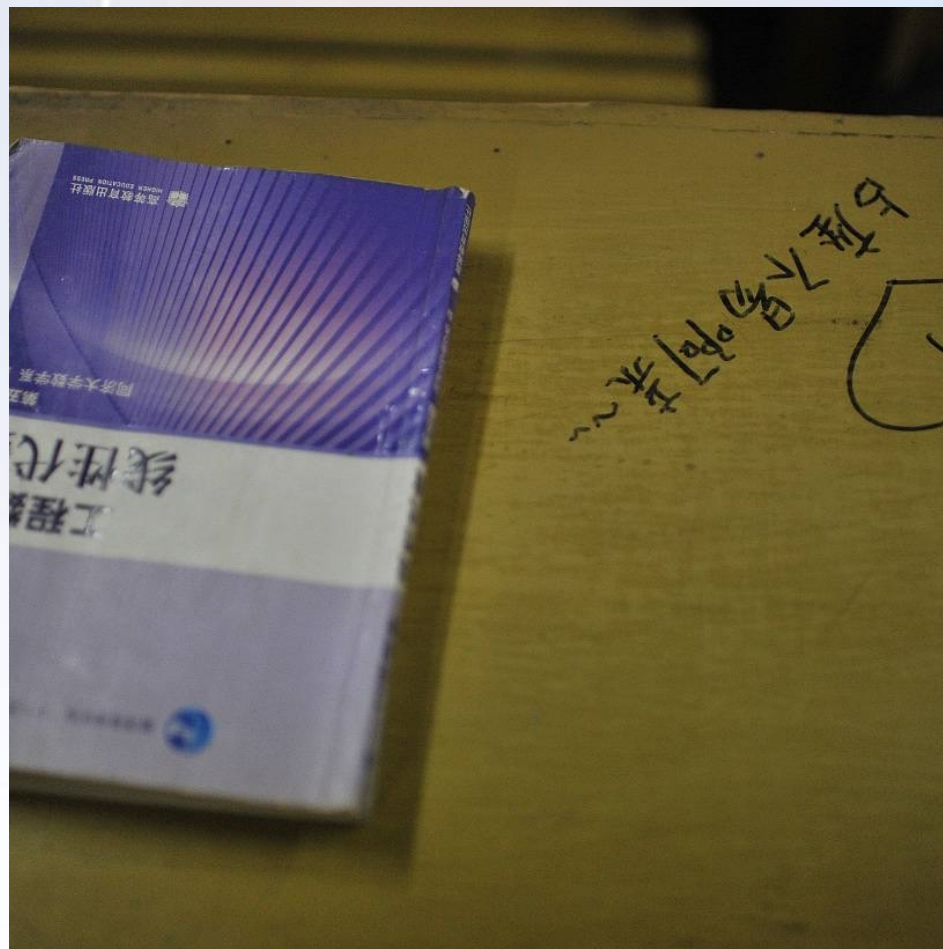
现代控制理论

基于状态空间方法和最优控制理论，研究多输入多输出系统的最优控制问题，广泛应用于航天、机器人等领域。

3

自适应控制

研究系统参数不确定或变化时，如何设计自适应控制器，使系统仍能保持稳定和良好的性能。



现代自动控制技术的应用



工业自动化

利用自动控制系统实现生产过程的自动化，提高生产效率和产品质量。

智能家居

利用自动控制系统实现家居环境的智能化，如智能照明、智能空调等。

交通管理

利用自动控制系统实现交通信号的自动控制，提高交通效率和安全性。



03

线性时不变系统

REPORTING

ENRICH YOUR LIFE TODAY. TOMORROW IS MYSTERY.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/788001104051006051>