

模拟电子技术基础

Fundamentals of Analog Electronic

清华大学 华成英

模拟信号与模拟电路



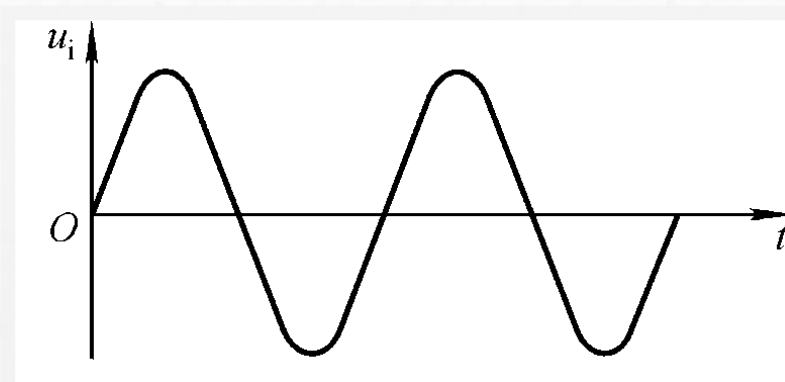
电信号（参考）

- 信息是人们从各种媒体上获得的前所未知的消息
- 信息需借助某些物理量（如声、光、电）的变化来表达和传递
- 信号是表示信息的物理量，种类繁多
- 电信号是随时间变化的电压和电流，数学表示为电压和电流是时间的函数
- 电信号最容易传送、交换、存储、控制
- 非电的物理量较容易转换成电信号
- 电信号成为应用最为广泛的信号
- 电信号简称信号，分为模拟信号和数字信号两大类

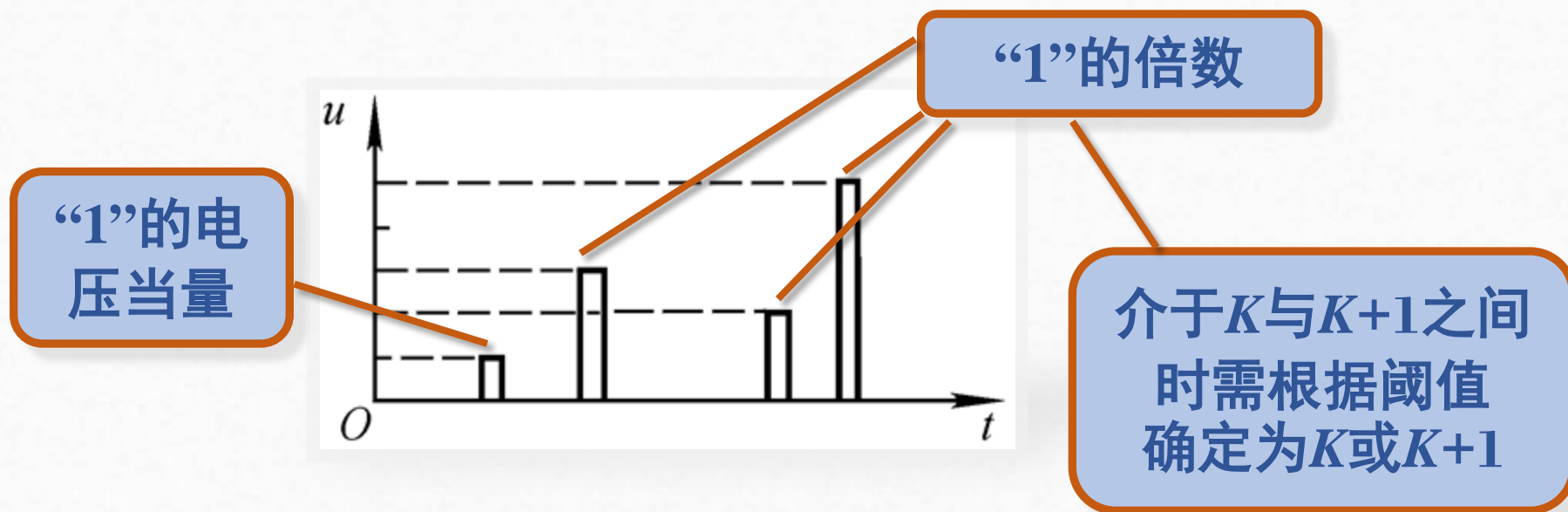


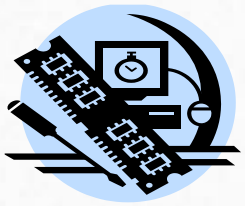
模拟信号

- 电子电路中的信号分类：数字信号和模拟信号
- 模拟信号特点：**连续性**，无论是在时间上还是在数值上
- **大多数物理量均为模拟量，如温度、压力、流量……**
非电物理量可以通过传感器变换成电信号。



■ 数字信号：离散性



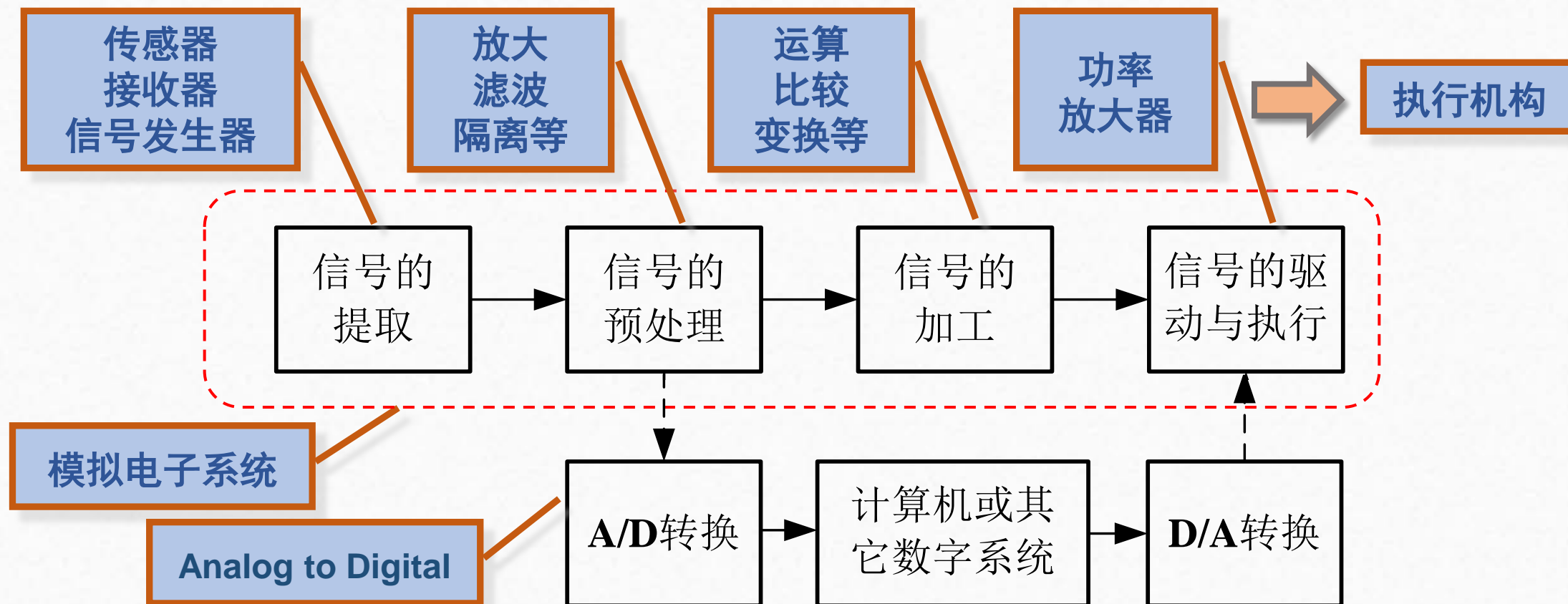


模拟电路

- 是对模拟信号进行处理的电路
- 最基本的处理是对信号的放大，有功能和性能各异的放大电路，其它模拟电路多以放大电路为基础
- 数字化：只有将模拟信号放大到足够大，才能够进行数字化处理；而只有将处理好的数字信号转换为模拟信号并进行功率放大，才能驱动某些负载



电子系统的组成



模拟电子技术基础课程特点及 如何学习该课程



模拟电子技术基础课的特点

■ 工程性 与数学式的思维方式不同

- 实际工程需要证明其可行性。强调定性分析；实际工程满足需求的方案是多“解”的。方案比较、利弊分析。
- 实际工程在满足基本性能指标的前提下总是容许存在一定的误差范围的。定量分析为“估算”。



模拟电子技术基础课的特点

■ 工程性

- 近似分析要“合理”。抓主要矛盾和矛盾的主要方面，特别注意近似条件。
- 电子电路归根结底是电路。不同条件下，构造半导体器件不同的模型，将它代入电子电路，电子电路便成为一般电路。



模拟电子技术基础课的特点

■ 实践性：强调理论与实践相结合

- 常用电子仪器的使用方法
- 搭建模拟电子电路的方法
- 电子电路的测试方法
- 故障的判断与排除方法



模拟电子技术基础课的特点

■ 实践性：强调理论与实践相结合

- EDA（Electronic Design Automation）软件的应用方法
- 实验报告的写作方法



如何学习这门课程

- 掌握基本概念、基本电路和基本分析方法
 - **基本概念：**概念是不变的，应用是灵活的，“万变不离其宗”。
 - **基本电路：**构成的原则是不变的，具体电路是多种多样的。正确识别电路是分析电路的基础。
 - **基本分析方法：**不同类型的电路有不同的性能指标和描述方法，因而有不同的分析方法。



如何学习这门课程

- 注意定性分析和近似分析的重要性，会“**讲理**”。
- 学会**辩证、全面地**分析电子电路中的问题，学会**发现问题**。
- 站在系统的高度认识基本电路，**作用、功能、性能**。
- 理论联系实际，**注意在什么需求下选用什么电路**。
- 注意电路中常用定理在电子电路中的应用。