

# 数电总结

---

基于《数字电子技术基础（第六版）》（高等教育出版社）

往年试题、老师ppt

如果有错误欢迎提issue

相关pdf文件在github仓库相同文件夹下

## 数电总结

### 目录

[第一章](#)

[第二章](#)

[第三章](#)

[第四章](#)

[第五章](#)

[第六章](#)

### 题目

## 目录

---

### 第一章

#### 本章考察重点

数制转换

原码、反码、补码

基于补码的运算

- 概述
- 几种不同的数制
- 不同数制间的转换
- 二进制算术运算
  - 二进制算术运算的特点
  - 反码、补码和补码运算
- 几种常见的编码
  - 1. 8421BCD编码

例：某十进制数在计算中用 8421 码表示为 011110001001  
 其值是 189  
 789  $\xrightarrow{\text{BCD码}}$   $4 \times 12 + 1 \times 8 + 8 + 1 = 79$

## 2. 进制转换

$$5. (10 \ 1001)_{8421\text{BCD}} = (29)_D = (\overset{16}{1}\overset{8}{1}\overset{4}{1}\overset{1}{0}1)_B$$

3.

## 第二章

### 本章考察重点

逻辑代数的公式和定理

逻辑函数的描述方法

逻辑函数的化简和变换

### 卡诺图

- 概述
- 逻辑代数中的三种基本运算
- 逻辑代数的基本公式和常用公式
  - 基本公式
  - 若干常用公式
- 逻辑代数的基本定理
  - 代入定理
  - 反演定理
  - 对偶定理
- 逻辑函数及其描述方法
  - 逻辑函数
  - 逻辑函数的描述方法
  - 逻辑函数的两种标准形式
- 逻辑函数的化简方法
  - 公式化简法
  - 卡诺图化简法

**[练习]** 用图形法将下列函数化简为最简与或式。

$$1. Y = AB'C'D' + A'B + A'B'D' + BC' + BCD$$

		<i>CD</i>			
		00	01	11	10
<i>AB</i>	00	1			1
	01	1	1	1	1
	11	1	1	1	
	10	1			

(2) 合并最小项：画包围圈

		<i>CD</i>			
		00	01	11	10
<i>AB</i>	00	1			1
	01	1	1	1	1
	11	1	1	1	
	10	1			

Diagram illustrating the grouping of minterms in the Karnaugh map. Three groups are identified and labeled:

- $A'D'$  (Group 1): A horizontal group of four 1s in the first row (AB=00).
- $BD$  (Group 2): A vertical group of four 1s in the third column (CD=11).
- $C'D'$  (Group 3): A vertical group of four 1s in the first column (CD=00).

(3) 写出最简与或表达式  $Y = A'D' + BD + C'D'$

		<i>CD</i>			
		00	01	11	10
<i>AB</i>	00	1			1
	01	1	1	1	1
	11	1	1	1	
	10	1			

Diagram illustrating the grouping of minterms in the Karnaugh map. Three groups are identified and labeled:

- $A'D'$  (Group 1): A horizontal group of four 1s in the first row (AB=00).
- $BD$  (Group 2): A vertical group of four 1s in the third column (CD=11).
- $C'D'$  (Group 3): A vertical group of four 1s in the first column (CD=00).

- 具有无关项的逻辑函数及其化简
  - 约束项、任意项和逻辑函数中的无关项

- 无关项在化简逻辑函数中的应用
- 多输出逻辑函数的化简
- 逻辑函数形式的变换

## 第三章

### CMOS门电路

- 逻辑功能
  - 输出和输入间的逻辑关系
- 电气特性
  - 电压传输特性
  - 输入特性
  - 输出特性
  - 动态特征

### TTL门电路

- 逻辑功能
  - 输出和输入间的逻辑关系
- 电气特性
  - 电压传输特性
  - 输入特性
  - 输出特性
  - 动态特征

- 概述
- 半导体二极管门电路
  - 半导体二极管的开关特性
  - 二极管与门
  - 二极管或门
- CMOS门电路
  - MOS管的开关特性
  - CMOS反相器的电路结构和工作原理
  - CMOS反相器的静态输入特征和输出特征
  - CMOS反相器的动态特征
  - 其他类型的CMOS门电路
  - CMOS集成电路的正确使用
  - CMOS数字集成电路的各种系列
- TTL门电路
  - 双极性三极管的开关特性
  - TTL反相器的电路结构和工作原理
  - TTL反相器的静态输入特征和输出特征
  - TTL反相器的动态特征
  - 其他类型的TTL门电路
  - TTL数字集成电路的各种系列

## 第四章

- 概述
- 组合逻辑电路的分析方法
- 组合逻辑电路的基本设计方法
- 若干常用的组合逻辑电路模块
  - 编码器
  - 译码器
  - 数据选择器
  - 加法器
  - 数值比较器
- 层次化和模块化的设计方法
- 组合逻辑电路中的竞争—冒险
  - 竞争—冒险现象及其成因

## 第五章

- 概述
- SR锁存器
- 触发器
  - 电平触发的触发器
  - 边沿触发的触发器
  - 脉冲触发的触发器
  - 触发器按逻辑功能的分类
  - 触发器的动态特性

## 第六章

- 时序逻辑电路的分析方法
  - 同步时序逻辑电路的分析方法
  - 时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图、状态机流程图和时序图
  - 异步时序逻辑电路的分析方法

## 题目

---