

考试

- 谐振
- 负反馈
- 二极管应用电路
- 晶体管
- 数电综合

- 基本知识

- 增强型场效应管的导通条件

- 箭头指向由P指向N
 - 导通条件为反相偏置
 - 即箭头指向的地方电位高才能导通

- 时钟触发

- 分为电平触发方式和边沿触发方式
 - 电平触发方式为最基本的，边沿触发方式本质是类似于主从D触发器
 - 主要运用的是边沿触发，分为上升沿和下降沿触发
 - 时钟CP信号有一个小三角的为边沿触发，此时，若再有一个非符号，则为下降沿触发，否则为上升沿触发

- 常用触发器分析

- 四种触发器的关系

- RS触发器与D触发器

- 基本的RS触发器加入时钟CP信号得到电平触发方式的RS触发器（初步与时间有关）
 - 得到特性方程（与时间有关） $Q^{n+1} = S + \overline{R}Q^n$ Q是S端的输出
 - 进一步的，将R接成与S相反，得到D触发器 $Q^{n+1} = D$
 - 更进一步，两个D触发器主从连接得到时钟边沿触发器

- JK触发器与T触发器

- T触发器即JK触发器JK同输入

- 特性方程

- RS $Q^{n+1} = S + \overline{R}Q^n$ Q是S端的输出
 - D $Q^{n+1} = D$

- JK $Q^{n+1} = J\overline{Q}^n + \overline{R}Q^n$

- T $Q^{n+1} = T\overline{Q}^n + \overline{T}Q^n$

- 注：RS触发器画波形图时，RS均为1时，真值表上是禁用，但原因是因为此时两个输出均为1，不是不可以
- 不定状态是两个输入同时由1变为0才不定，若是两个1变为一个1一个0，状态还是确定的

• 清零与置数法实现任意进制加法器

• 清零与置数不是问题的关键,核心是看异步还是同步

- 要实现N位进制,同步在N-1位取输出,异步在N位取输出

• 原理分析

- 比方说已经有了一个100进制计数器,要实现一个37进制的计数器
- 如果从0开始计数,有效的位数就是0~36
- 若是同步清零或置数(置0),那么36为有效位,同时他会保持一个时间周期,我们需要在37这个位数出现的瞬间使它归零
- 因为是同步清零或置数,其作用与时间有关,因此37这个位的时间信号应该是使能信号
- 故而在36时,我们应该已经给清零或置数端发了使能信号,只要等时钟来就行了

• 明确清零与置数的区别

- 清零与置数都可以实现任意进制加法器
- 但是清零只能从0开始,但置数可以从任意位开始计数

• 时序逻辑电路分析

• 步骤

- 分析同步还是异步,异步要考虑时钟触发信号
- 对每个触发器的输入端分析,即驱动方程
- 将驱动方程带入特性方程得到状态转换方程
- 列状态转换表,注意分析什么时候是结束,不在循环内的状态会怎么样
- 根据表绘制状态转换图,注意标上Q的位数排布
- 分析逻辑功能

• 数模\模数转换

• D\A转换器

• 倒T形D\A转换器

- 核心公式： $u_O = -\frac{R_f}{R} \frac{D_n}{2^n} V_{REF}$
- 注意负号，注意反馈电阻是否等于R
- 改变输出电压的值：改变反馈电阻，改变参考电压

- 主要技术指标：

- 转换精度
- 线性度
- 转换速度

- A/D转换器

- 采样，保持，量化，编码

- 并行比较型

- 第一级的值为 $V_{REF}/(2^n - 1)$

- 逐次逼近型

- 依次确定每一个位数上面的值
- 时间为 $(n + 2)T$

- 流水线型(应该不考)

- 技术指标：

- 转换精度，转换速度