

# “数电”几十问

1. 是否已掌握十进制与二进制之间的相互转换？包括整数部分和小数部分
2. 为什么要使用补码？如何把原码变补码？会用补码进行运算吗？
3. 为什么要用格雷码？会不会写出任意位数的格雷码？
4. 是否熟记了三种基本逻辑运算和五种复合逻辑运算的逻辑符号和图形符号？
5. 是否已熟练运用布尔代数中的若干基本公式和常用公式？如结合律、交换律、分配律、摩根律、吸收律、还原律、互补律、消因子、消冗余项等。
6. 是否已熟练运用代入定理、反演定理和对偶定理？
7. 是否已熟练掌握公式化简？有没有亲手做过几道化简题练手？
8. 是否已熟练掌握逻辑关系多种表述方式之间的相互转换？如真值表、逻辑函数式、逻辑电路图、时序图、卡诺图等等之间的相互转换。
9. 是否已熟练掌握把任何逻辑式转化为“积之和”（最小项）的标准形式？
10. 是否已熟练掌握卡诺图化简？包括有无无关项的或者简单多输出的化简，有没有亲手做过几道题练手？
11. 是否已熟练掌握逻辑函数形式的变换，如“与或式”转化为“与非-与非”、“或非-或非”等形式。
12. 是否理解 CMOS 反相器的电压传输特性以及输入输出特性？是否理解噪声容限的概念？
13. 是否能分析给定 MOS 管构成的电路实现的逻辑功能？
14. 是否能识别二极管构成的与门和或门电路？
15. 是否认识 TG 门、OD 门以及 TS 门的图形符号？并了解其功能和特点？

16. 是否会做简单的门电路的参数计算？如计算  $R_L$ ，扇出系数以及动态功耗等。
17. 是否能熟练分析组合逻辑电路所实现的功能？了解基本步骤？包括门电路搭建的和 MSI 模块搭建的组合逻辑电路的分析。
18. 是否理解编码器、译码器、数据选择器、加法器、数值比较器等常见组合逻辑电路模块的功能？给定器件功能表前提下，是否掌握了用 MSI 模块设计和搭建组合电路？
19. 是否理解竞争 - 冒险的概念以及分析电路在什么情形下会发生竞争-冒险？
20. 是否掌握了 SR、JK、D、T 触发器的特性方程和状态转换图？熟记了各类触发器在不同触发模式（电平触发、脉冲触发、边沿触发）下的图形符号？是否掌握了画时序图的要点？
21. 是否熟练分析时序逻辑电路所实现的功能？了解分析的基本步骤？是否能够辨识时序电路是同步还是异步，是 Mealy 型还是 Moore 型？
22. 是否能熟练画出时序电路的状态转换表、状态转换图、流程图，给定时钟信号和输入信号，是否能熟练画出状态信号和输出信号的时序图？
23. 是否理解寄存器、移位寄存器、计数器等常见时序电路模块的功能？给定模块功能表前提下，是否会分析由 MSI 模块搭建的时序电路？
24. 是否会用 MSI 模块进行简单的时序电路设计？如是否会采用计数器模块设计任意进制的计数器？设计的要点是什么？注意同步置零与异步置零的差别，同步置数与异步置数的差别。
25. 是否了解环形计数器、扭环计数器等电路的功能和应用？是否了解顺序信号发生器和序列信号发生器的常见实现方式和电路结构？
26. 是否熟练掌握了简单的同步时序电路的设计？熟练掌握了设计程式化步骤？

如何在设计过程中确保可以自启动？

27. 是否了解存储器的**基本概念、分类与性能指标**？
28. 是否能读懂简单的存储电路（用**二极管**和**MOS 管**搭建的），写出其存储矩阵？  
存储容量？
29. 是否掌握存储器的两种扩展方式？是否掌握用存储器设计组合逻辑电路？
30. 是否了解施密特触发电路的特点和图形符号？给定输入信号的波形图，是否能画出输出信号的时序图？
31. 是否会分析单稳态电路的工作原理和过程，计算暂稳态持续时间、**分辨时间**等？包括：CMOS 门电路构成的单稳态电路和集成单稳态电路
32. 是否会分析 CMOS 门电路构成的多谐振荡电路工作原理和工作过程？是否会计算振荡频率？
33. 是否理解 555 定时器的功能表？给定 555 定时器功能表与芯片引脚分布，是否会分析由 555 定时器搭建的各种电路对应的功能？（施密特？单稳？多谐振荡？）是否会计算暂稳态宽度和振荡周期。
34. 是否会分析权电阻网络、多级权电阻网络、倒 T 电阻网络以及权电流对应的 D/A 电路的工作原理？是否会计算不同数字输入 D 下对应的电压输出  $V_o$ ？
35. 是否了解 DAC 的**分辨率和几类误差**？是否会做简单的 DAC **精度分析计算**？
36. 是否理解闪速 A/D、半闪速 A/D、逐次渐近型 A/D 电路的工作原理和工作过程？是否会计算不同模拟电压输入下的输出 D？
37. 是否能分析 V-T 和 **V-F** 两种 A/D 电路的工作原理和工作过程？是否会计算不同模拟电压输入下的对应的输出 D？
38. 是否能定性分析比较各类 A/D 的优缺点？**工作速度、电路开销以及其他**。

