

聊城大学 2012 年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目	[815] 数字电子技术基础	B 卷
适用专业	通信与信息系统 信号与信息处理 电子与通信工程	

注意事项：1、本试题共十 道大题（共 个小题），满分 150 分。
 2、本卷为试题，答题另有答题纸。答案一律写在答题纸上，写在该试题纸上或草稿纸上无效。
 3、答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔书写，其它均无效。
 4、特殊要求携带的用具请注明，没有特殊要求填“无”。 无

一、填空题（每空 2 分，共 20 分）：

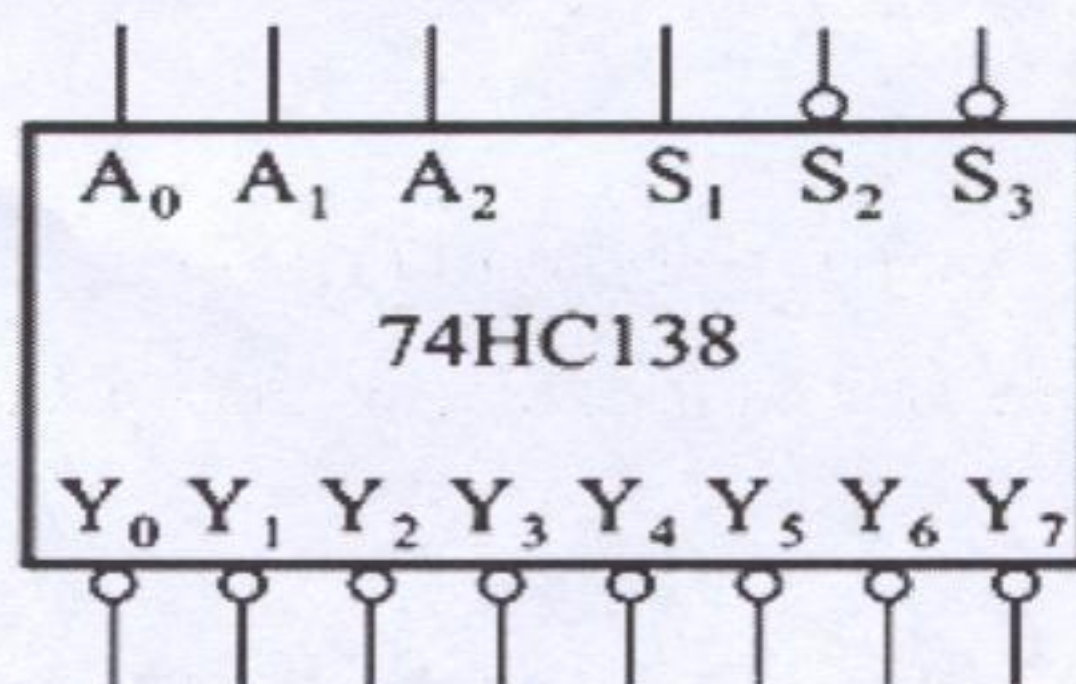
- $(957)_{10} = ()_{8421BCD}$; $(111000)_2 = ()_{10}$
- n 变量逻辑函数的最小项有 () 个，最大项有 () 个，全体最小项之和为 ()。
- 已知 TTL 门电路的 $R_{ON}=2K\Omega$, $R_{OFF}=0.7K\Omega$, 则输入端通过 $R_i=10K\Omega$ 的电阻接地时相当于接 () 电平。
- 1024×8 位的 RAM 其地址线有 () 根，其输入输出线有 () 根。接成 1024×8 位的 RAM 需要用 () 片 256×8 位的 RAM。
- A/D 转换器的需要经过取样、保持、量化、() 4 个过程。

二、（10 分）已知 $Y(A, B, C) = AB + C$, 写出 Y 的反函数、对偶式、最小项之和表达式。

三、（每小题 5 分，共 10 分）：把下列逻辑函数化简成最简与或表达式，再转化成最简与非与非表达式。

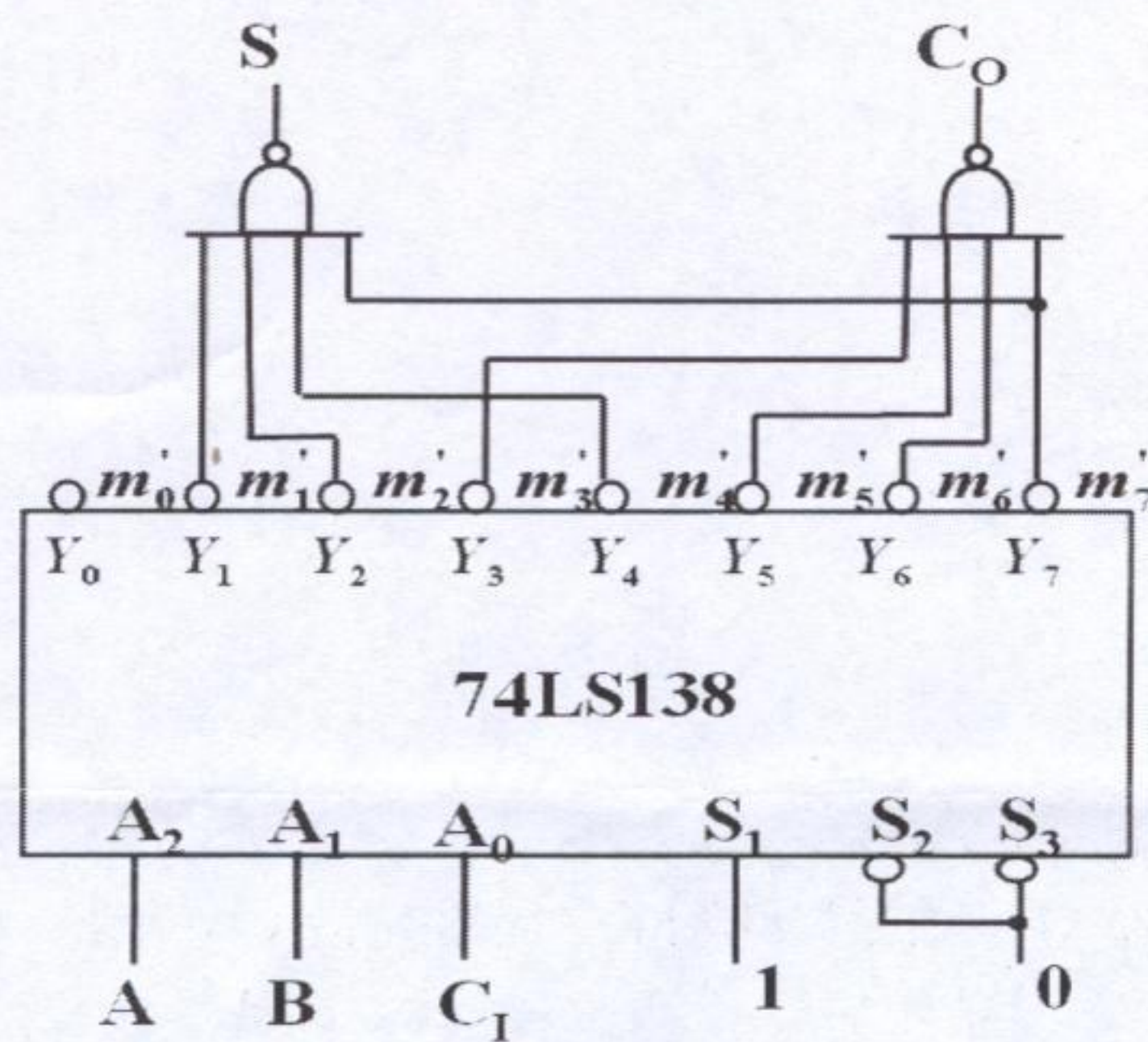
- $Y(A, B, C, D) = AB'C' + A'B' + A'D + C + BD$
- $Y(A, B, C, D) = \sum m(1, 7, 8) + \sum d(3, 5, 9, 10, 12, 14, 15)$

四、（20 分）设计一个全减器，输入为被减数 A , 减数 B , 来自低位的借位 C_i , 输出为本位差 S , 向高位的借位 C_o , 请（1）列出真值表，（2）写出输出函数的表达式，（3）用 3 线—8 线译码器 74HC138（图 1）和与非门实现。



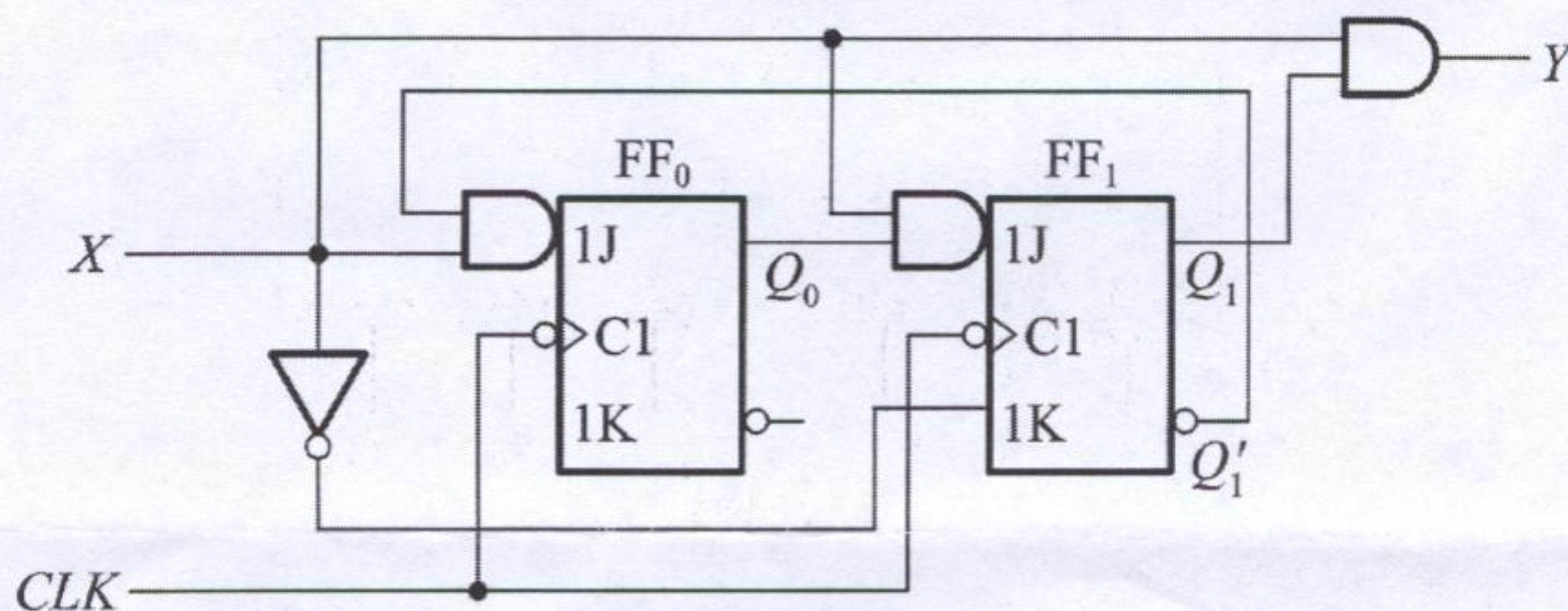
（图 1）

五、（10分）74LS138 是一个 3 线—8 线译码器， $S_1S_2'S_3=100$ 时工作，工作时其逻辑功能为 $Y_i'=m_i'$ ，分析（图 2）所示电路，写出输出函数表达式，总结电路的功能。



（图 2）

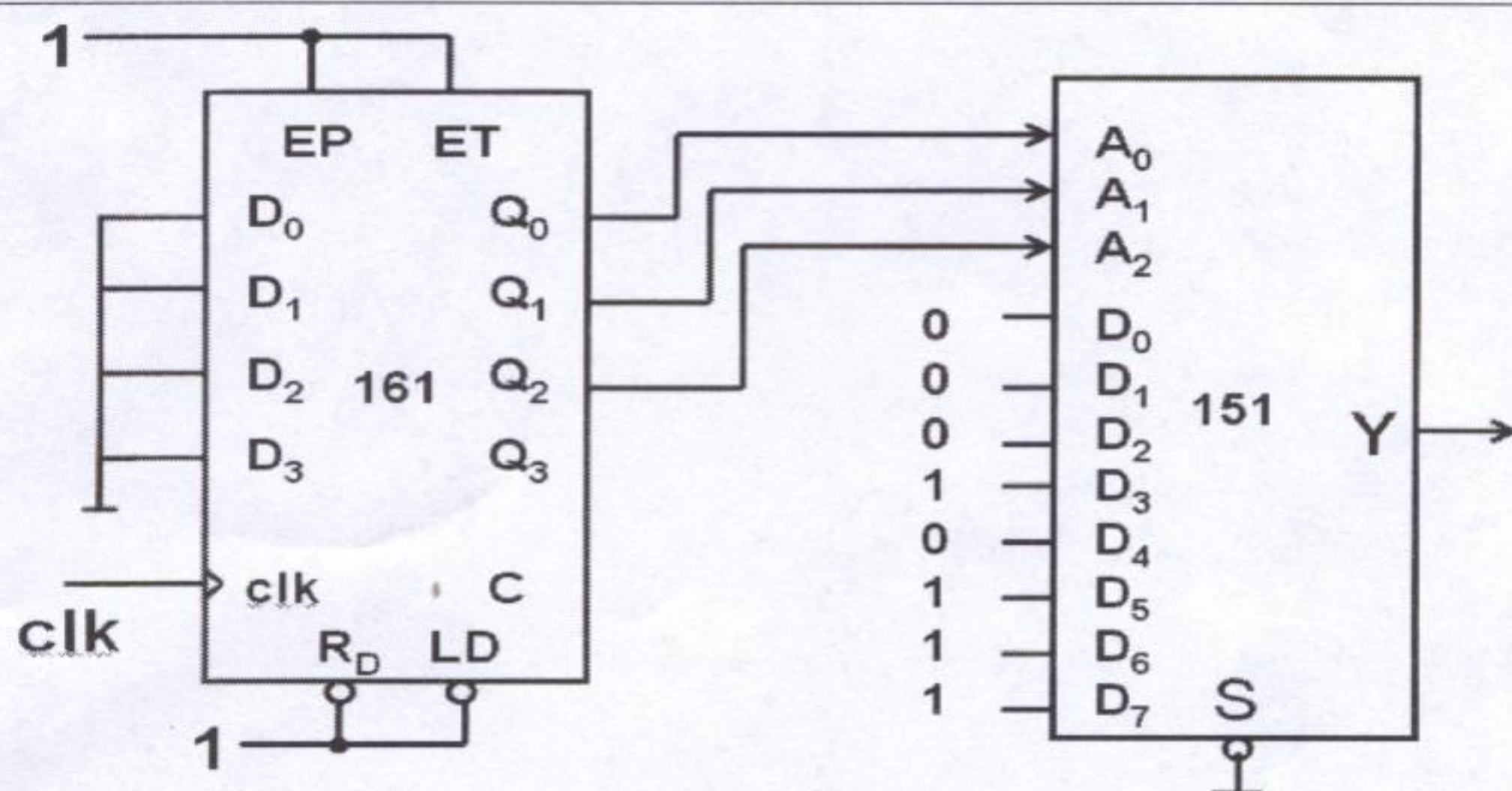
六、（20分）分析（图 3）所示电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、输出方程和状态方程，画出状态转换图，总结电路的逻辑功能。



（图 3）

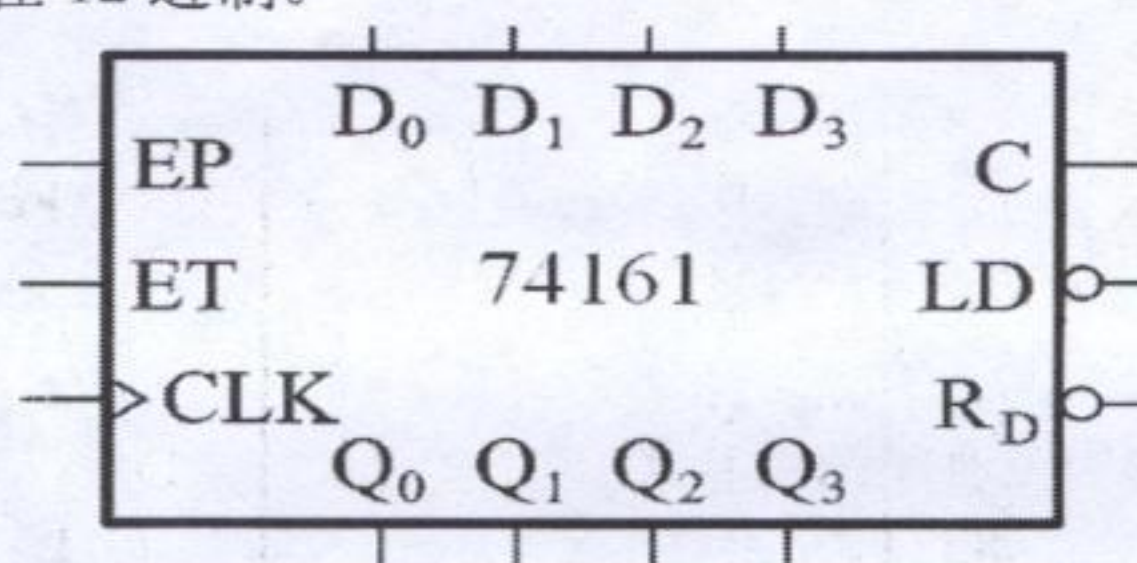
七、（20分）请用 JK 触发器和适当的门电路设计一个同步七进制加法计数器。

八、（10分）161 是一个异步清零、同步预置数的同步十六进制加法计数器。151 是一个 8 选 1 数据选择器，分析说明（图 4）中各部分的作用，整个电路的功能是什么？



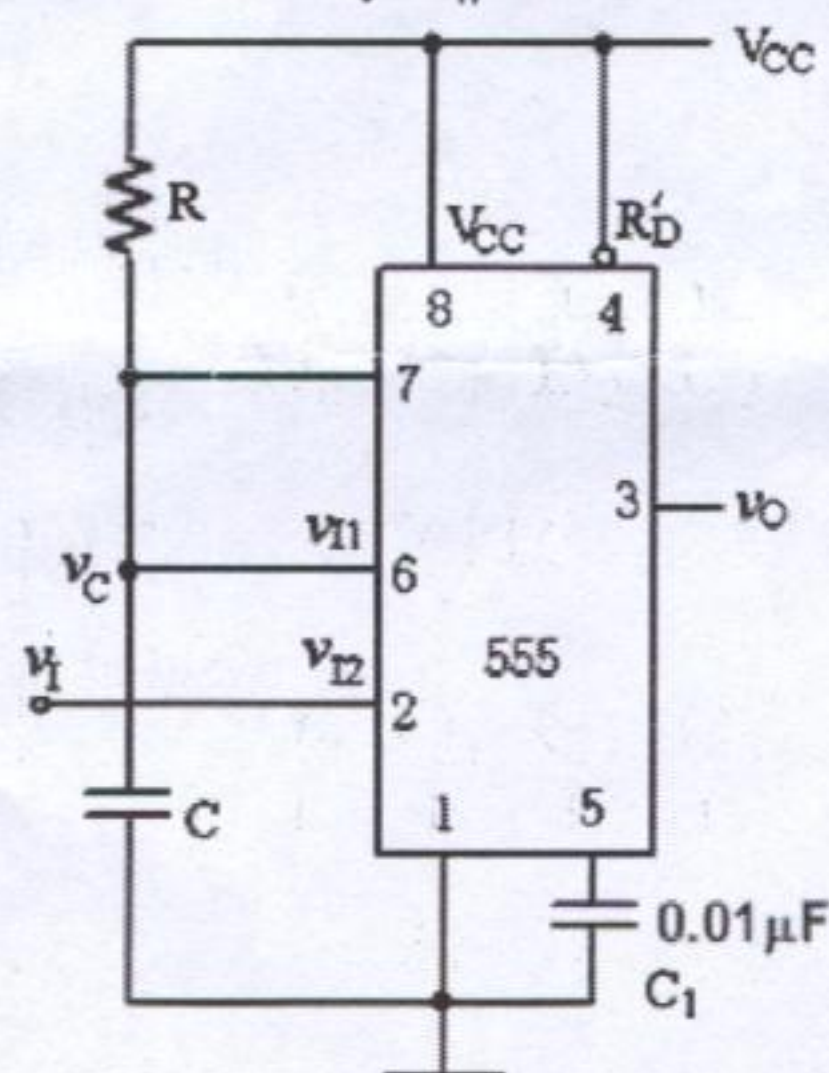
(图 4)

九、(15 分) 74161 是一个异步清零、同步预置数的同步十六进制加法计数器。请用 74161 和适当的门电路设计一个可控进制的加法计数器，当输入控制变量 $M=0$ 时，工作在 7 进制， $M=1$ 时，工作在 12 进制。



(图 5)

十、(15 分) (图 6) 是由 555 定时器构成的单稳态触发器。(1) 写出单稳态触发器的特点。(2) 已知 $R=100\text{k}\Omega$, $C=10\mu\text{F}$, 求 t_w 。



(图 6)