

重庆邮电学院

2004年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：脉冲与数字电路 (A卷) 共5页

- 答题要求：
- 1、书写工整，图表清晰，步骤分明。
 - 2、涉及相关器件的功能表，请见附录。
 - 3、全部答题内容必须做在答题纸上，否则无效。

一、逻辑代数基础题 (18分)

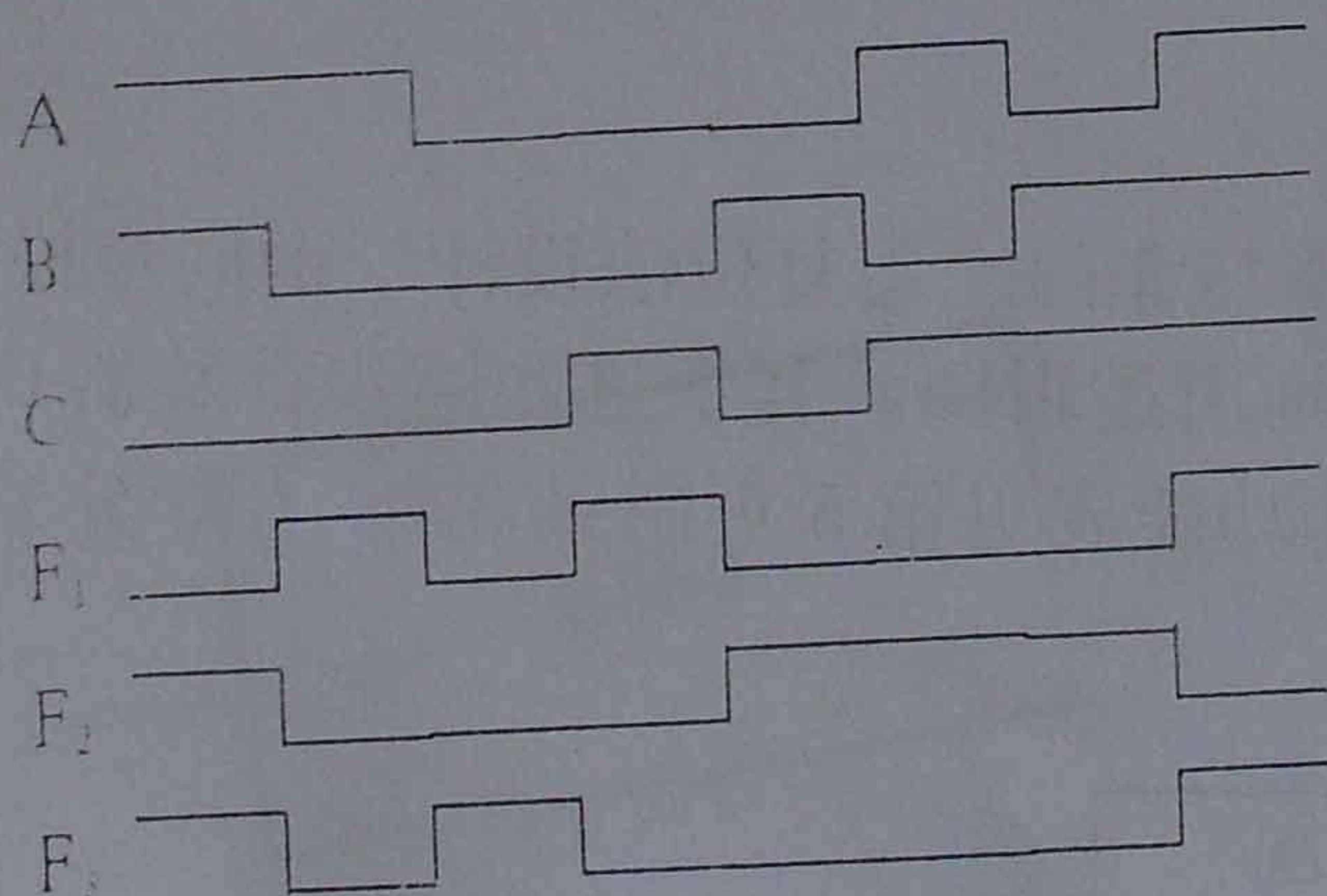
1、用公式法将下列逻辑函数简化成与或表达式。 (9分)

$$f = \overline{\overline{A \oplus B} + \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{ABC}}$$

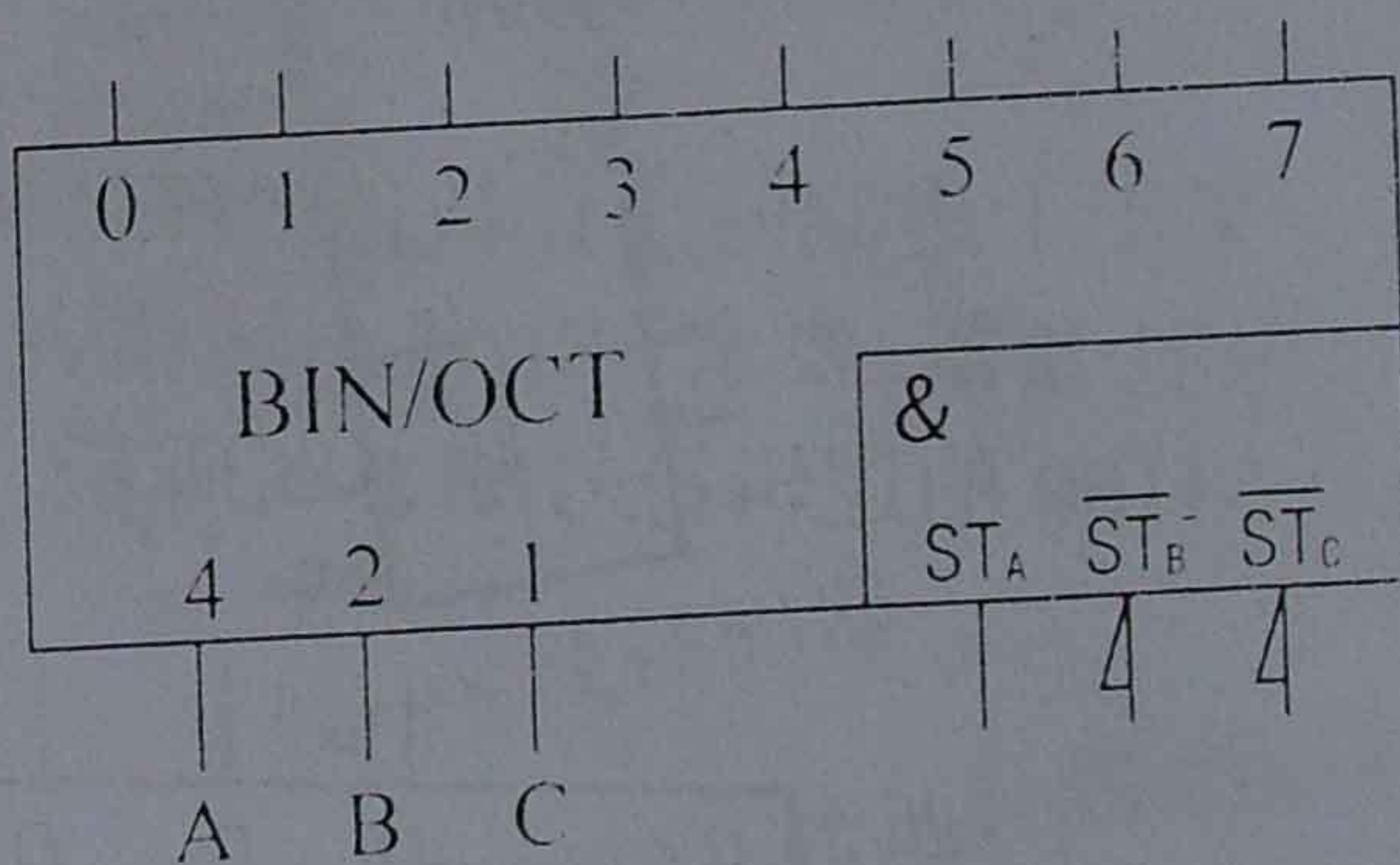
2、用图形法将下列逻辑函数简化成与或表达式。 (9分)

$$Z(A, B, C, D) = \sum m(0, \bar{5}, 8, 10, 12, 1\bar{5}) + \sum d(1, 2, 6, 11, 14)$$

二、有一组多输出逻辑函数的工作波形如下图(a)所示，请采用3线—8线译码器和门电路实现该多输出逻辑函数，要求列出真值表，画出电路图。其3线—8线译码器的逻辑符号如下图(b)所示，其真值表见第5页附录1。 (20分)



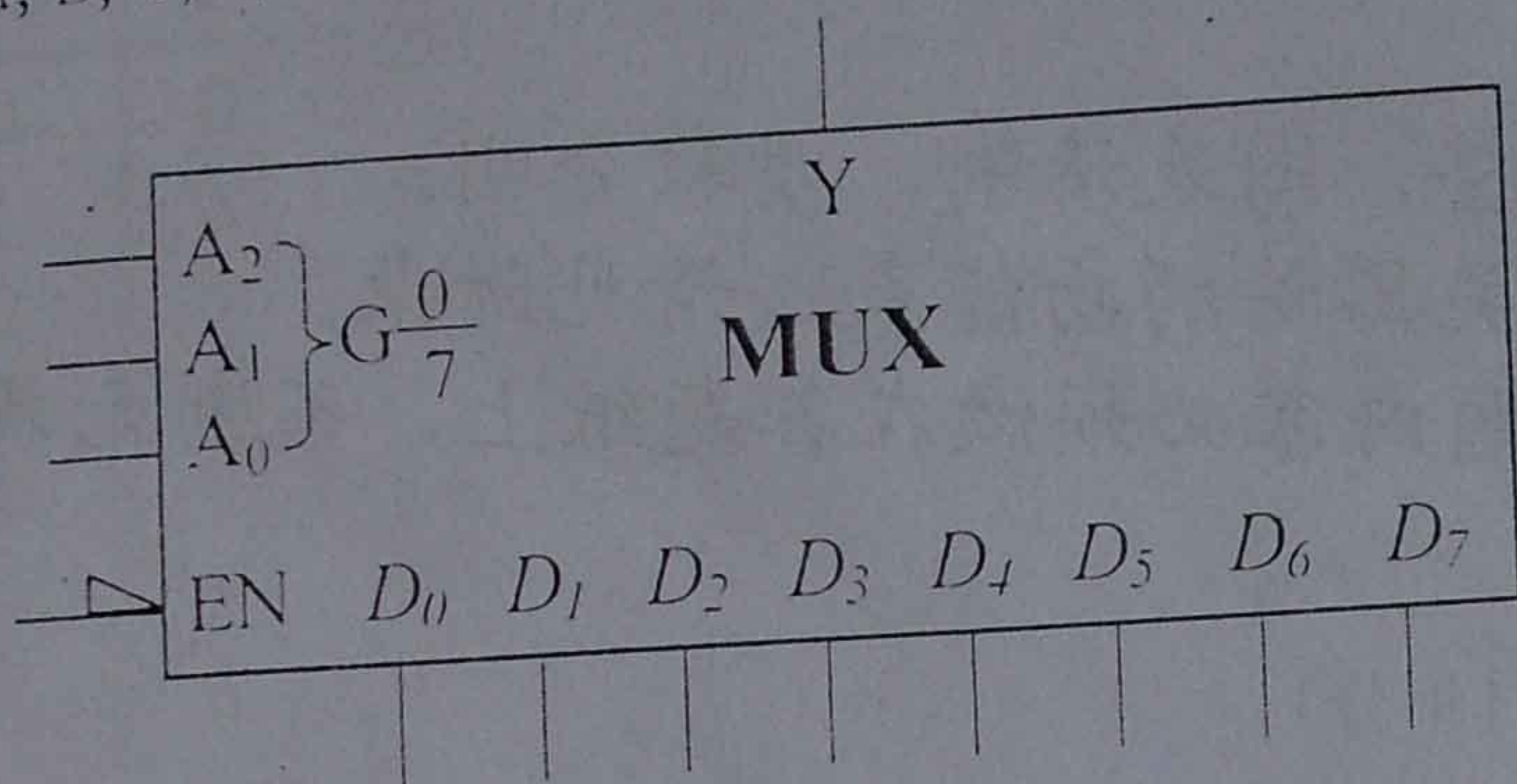
(a)



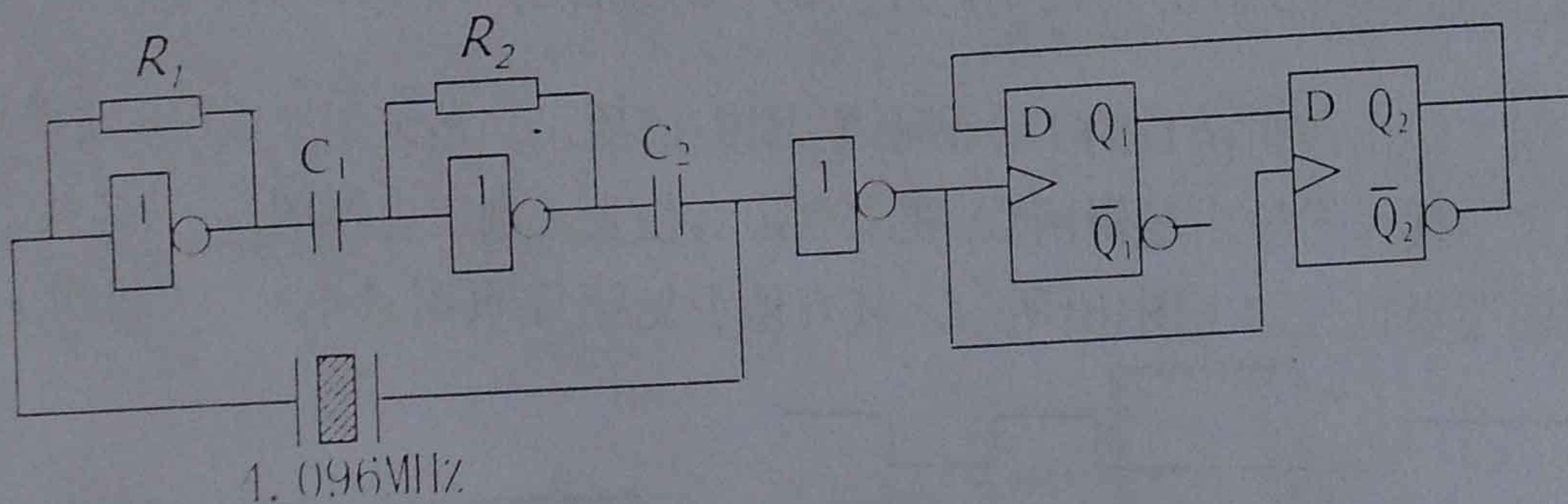
(b)

三、用降维图法，选用 1 片 8 选 1 数据选择器（其逻辑符号如下图所示）和门电路实现下列逻辑函数，画出逻辑图（要求有必要的过程，8 选 1 数据选择器的功能表见第 5 页附录 2）。（18 分）

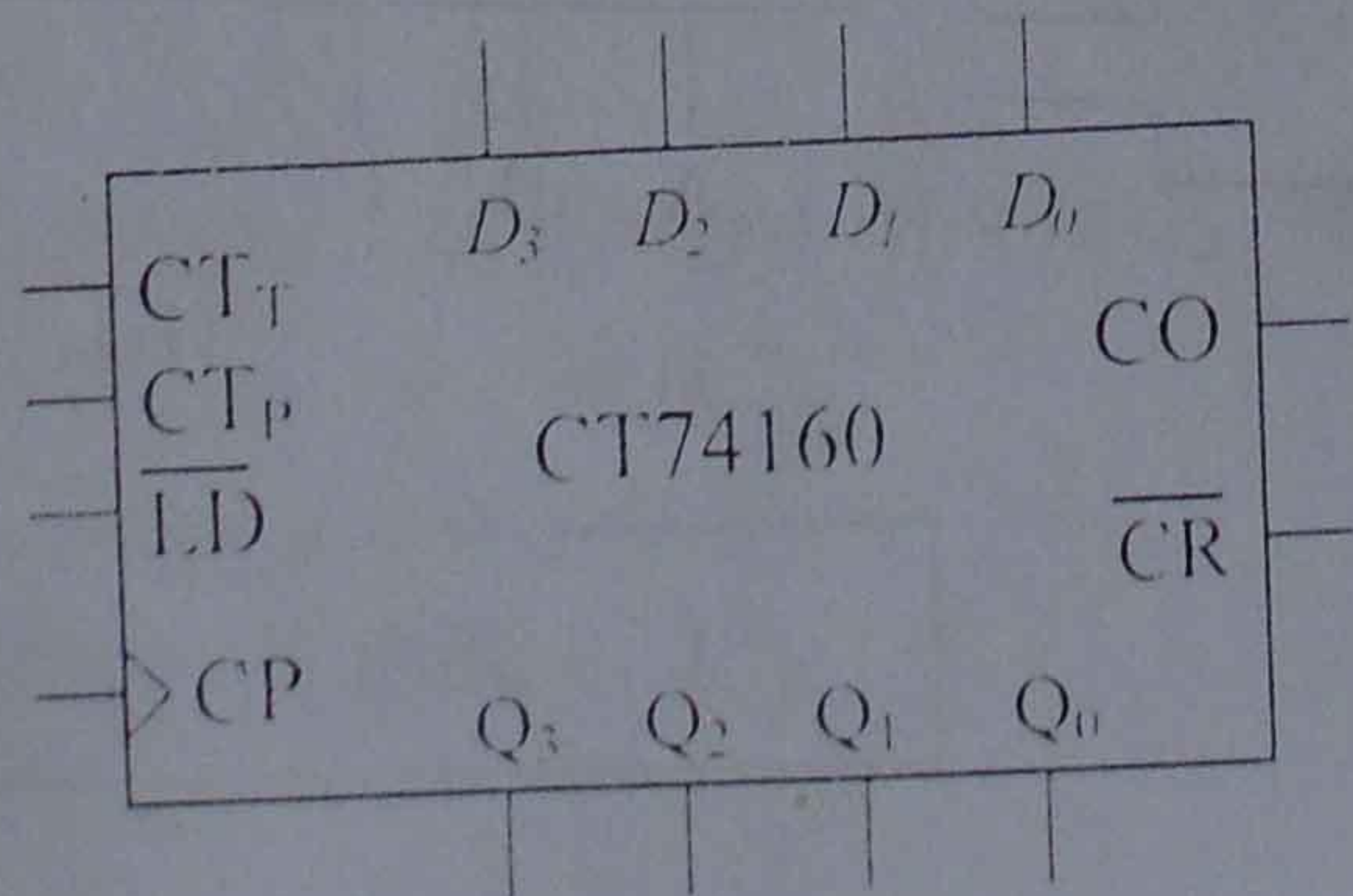
$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 4, \bar{5}, 8, 12, 13, 14)$$



四、分析如下图所示电路，图中 Q_1 、 Q_2 的初始状态均为 0，要求列出状态转移表，画出工作波形，说明 Q_2 输出端的波形频率。（18 分）

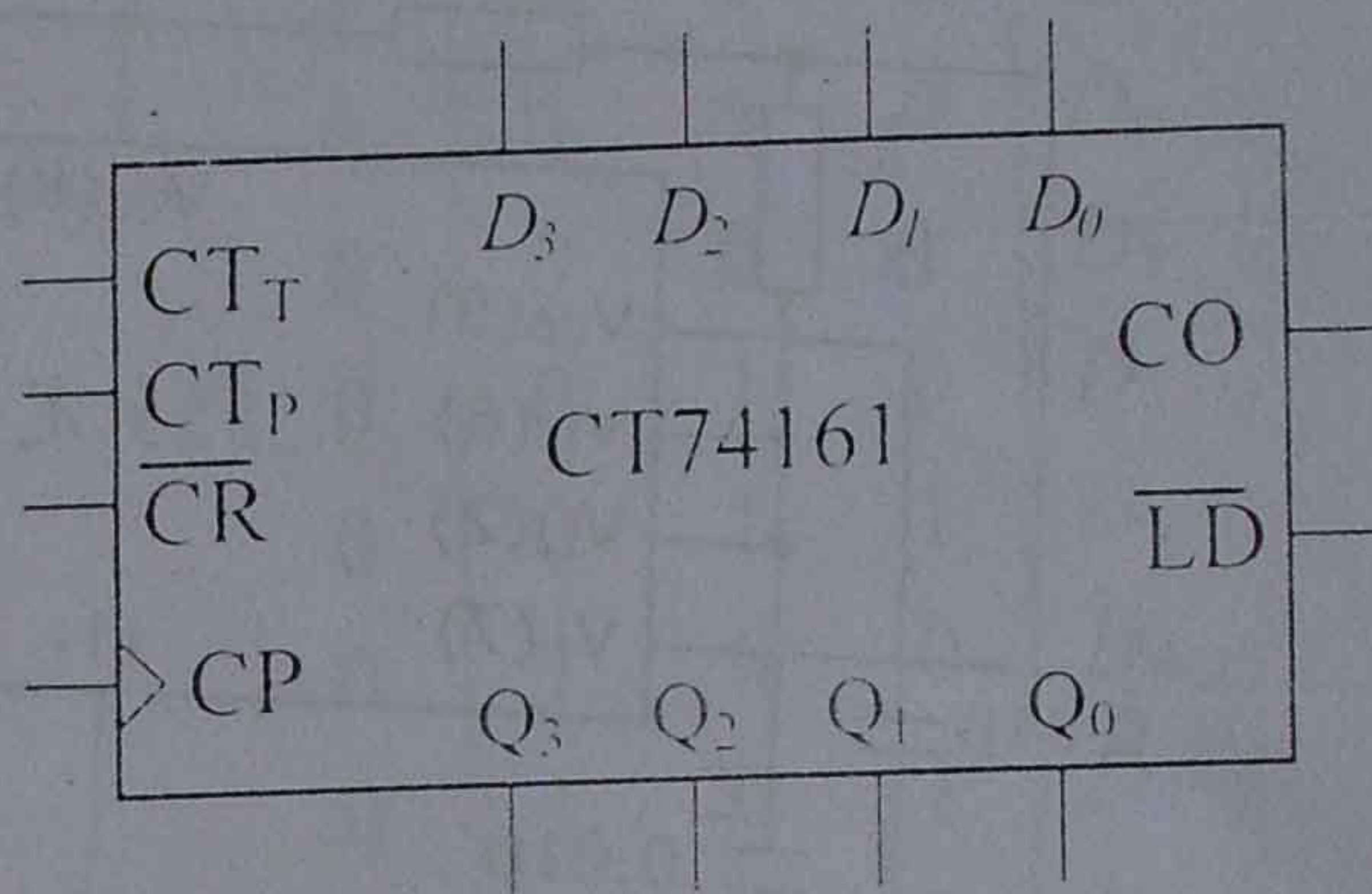


五、采用十进制同步计数器 CT74160 和与非门，用复位法设计一个同步模 9 计数器，要求列出状态转移表，画出逻辑图。其十进制同步计数器 CT74160 的逻辑符号如下图所示，其功能表见第 5 页附录 3。（16 分）

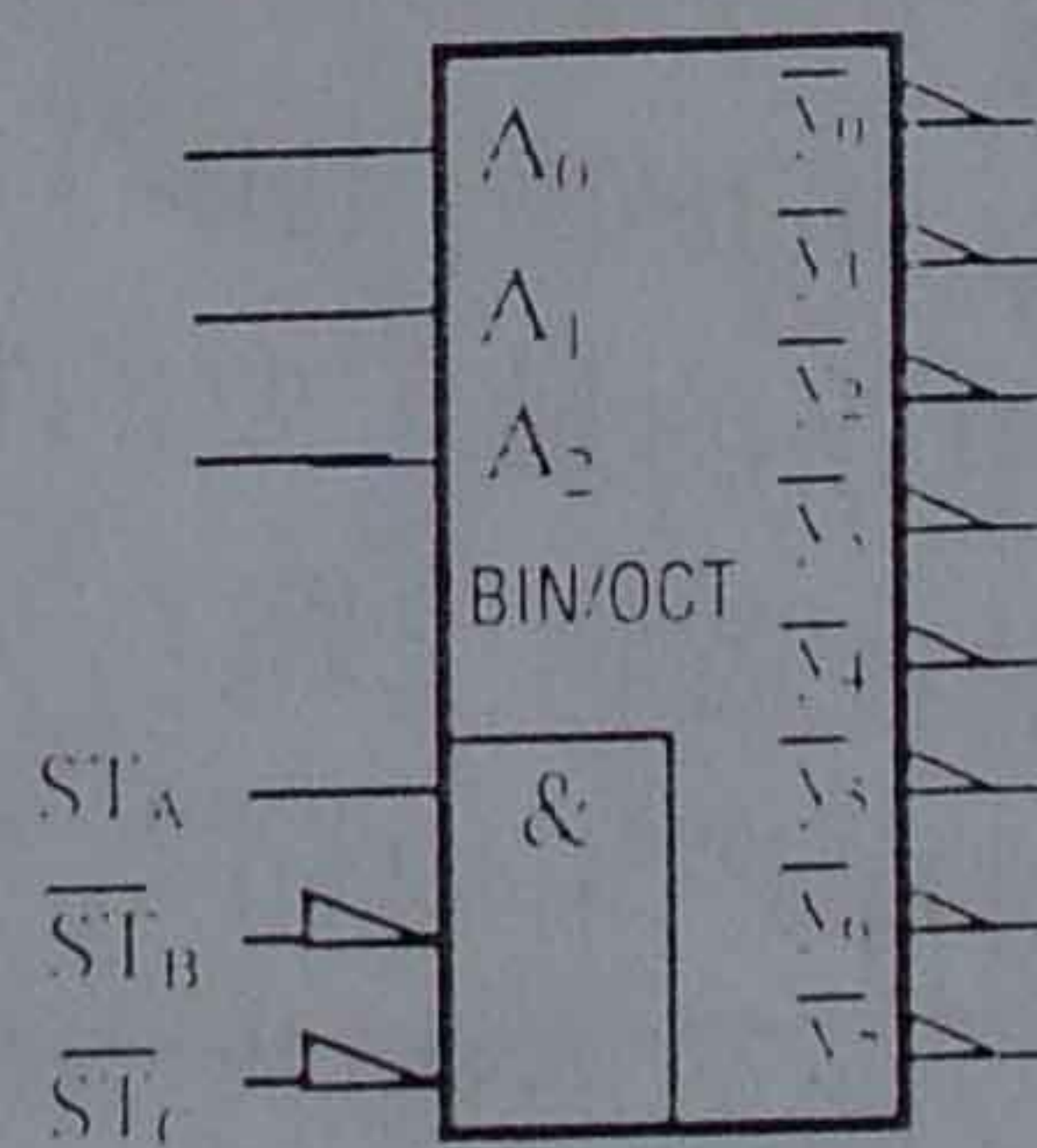
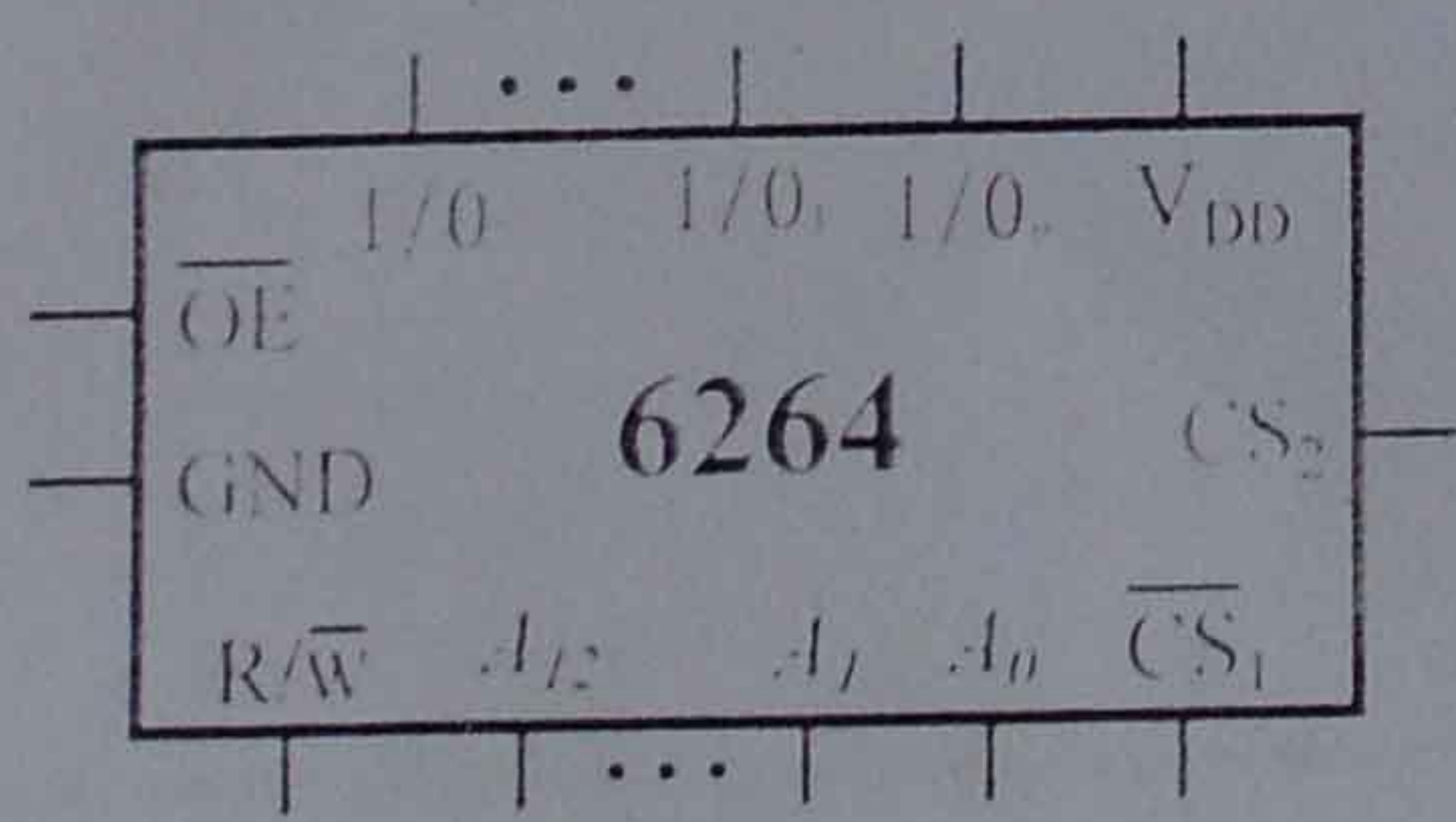


六、采用四位二进制同步加法计数器 CT74161 和门电路,用置位法按下列状态转移表,设计同步计数器,其四位二进制同步加法计数器 CT74161 的逻辑符号如题于右下方,其功能表见第 5 页附录 3。(17 分)

序号	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	1	0	0
3	0	1	0	1
4	0	1	1	0
5	0	1	1	1
6	1	0	0	0
7	1	0	0	1
8	1	1	0	0
9	1	1	0	1
10	1	1	1	0
11	1	1	1	1



七、用 6264 型 $8K \times 8$ 位 RAM 和 3 线—8 线译码器构成一个 $64K \times 8$ 位存储器,其 6264 型 RAM 和 3 线—8 线译码器的逻辑符号如下图所示,3 线—8 线译码器的功能表见第 5 页附录 1,请画出结构示意图(进行连线处理)。(15 分)



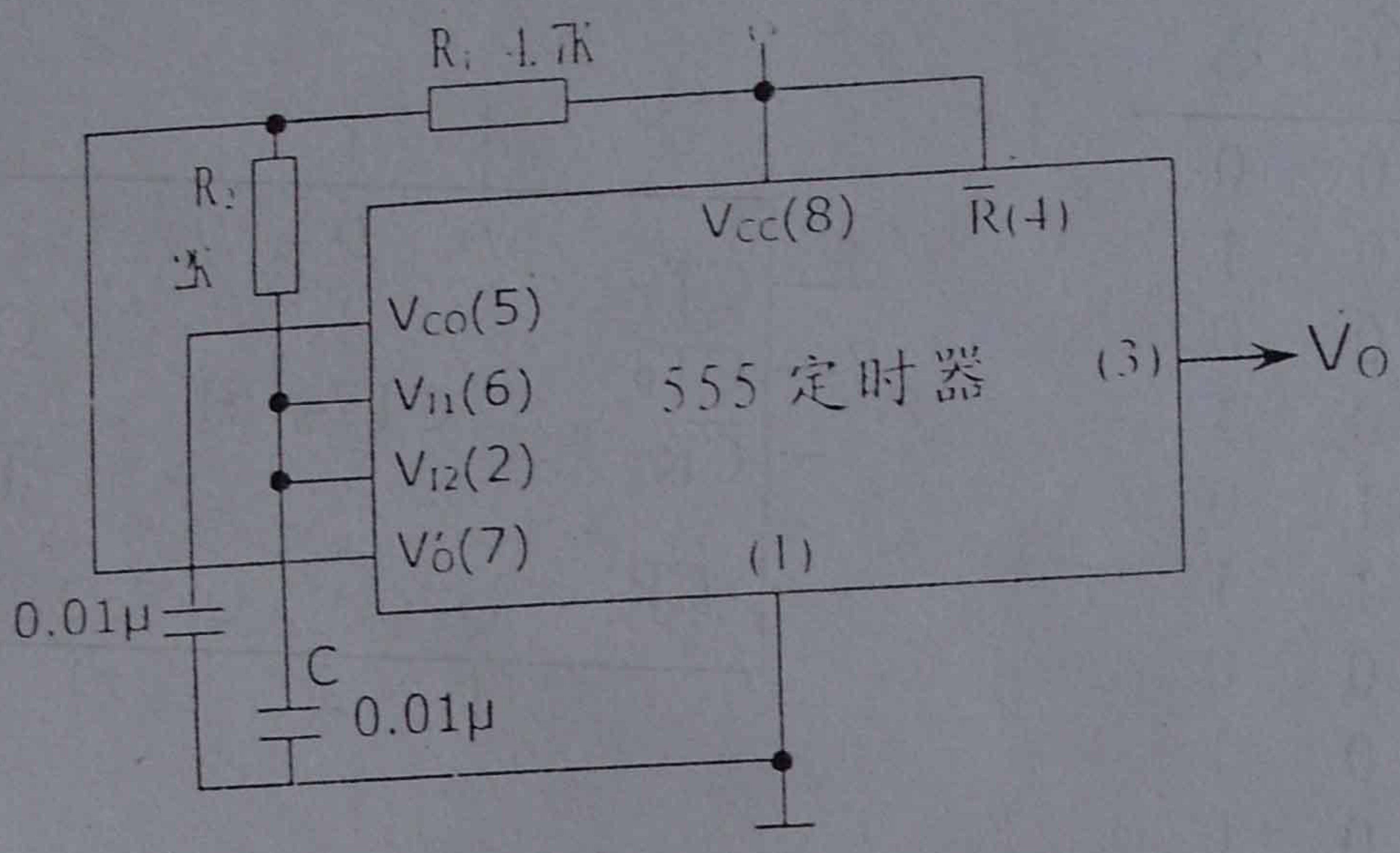
3 线—8 线译码器

说明:在连线时,要将 6264 型 RAM 芯片的 \overline{OE} 和 GND 接地,将 CS_2 接“1”, CS_1 为“片选”。

请做在答题纸上!

七、由两个定时器构成的脉冲单元电路如下图所示，请完成下面提出的问题。

- 1、说出其电路名称和作用；（8分）
- 2、计算该电路最为重要的一个参数。（7分）



九、简答题（要求用尽可能简明扼要的文字回答问题）（共13分）

- 1、什么码叫BCD码？并列8421BCD码。
- 2、与十进制数(136)₁₀对应等值的二进制数是多少？
- 3、与二进制数(101010101.1101)₂对应等值的十进制数是多少？
- 4、与二进制数(101111010010.1010)₂对应等值的八进制数和十六进制数是多少？
- 5、逻辑代数中有哪三种基本的逻辑关系？
- 6、TTL与非门的阈值电压V_{th}是多少伏？
- 7、CMOS门电路的最主要的特点是什么？
- 8、什么是组合逻辑电路？
- 9、什么是时序逻辑电路？
- 10、半导体存储器有哪些类型？
- 11、半导体存储器中的RAM有什么突出特点？
- 12、V_{OL}、V_{OH}是哪一种脉冲单元电路的标志性参数？
- 13、晶体振荡器的主要特点是什么？

附录 1:

3 线—8 线译码器真值表

\overline{ST}_1	$\overline{ST}_0 + \overline{ST}_1$	A_2	A_1	A_0	\overline{Y}_0	\overline{Y}_1	\overline{Y}_2	\overline{Y}_3	\overline{Y}_4	\overline{Y}_5	\overline{Y}_6	\overline{Y}_7
1	1				1	1	1	1	1	1	1	1
0					1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

附录 2:

8 选 1 数据选择器功能表

EN	A_2	A_1	A_0	Y
1	×	×	×	0
0	0	0	0	D_0
0	0	0	1	D_1
0	0	1	0	D_2
0	0	1	1	D_3
0	1	0	0	D_4
0	1	0	1	D_5
0	1	1	0	D_6
0	1	1	1	D_7

附录 3:

CT74161/CT74160 功能表

输 入									输 出			
\overline{CR}	\overline{LD}	CT_1	CT_P	CP	D_0	D_1	D_2	D_3	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
0	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
1	0	×	×	↑	d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3
1	1	1	1	↑	×	×	×	×	计 数			
1	1	0	×	×	×	×	×	×	触发器保持 (C)=0			
1	1	×	0	×	×	×	×	×	保 持			