

七.TTL/CMOS 数字集成电路

数字集成电路产品的种类很多，若按电路结构来分，可分成 TTL 和 MOS 两大系列。
TTL（Transistor-Transistor Logic）**数字集成电路**以双极型晶体管为开关元件，所以又称双极型集成电路。双极型数字集成电路是利用电子和空穴两种不同极性的载流子进行电传导的器件。
CMOS（互补型金属氧化物半导体电路 Complementary Metal-Oxide-Semiconductor）**数字集成电路**由绝缘场效应晶体管组成，由于只有一种载流子，因而是一种单极型晶体管集成电路。

集成电路规范：

1. TTL 器件

5400/7400 系列是主流的通用器件。7400 系列为民用品，而 5400 系列为军用器件，两者之间的差别仅在温度范围。

TTL 集成器件分八大类，如下表所示。

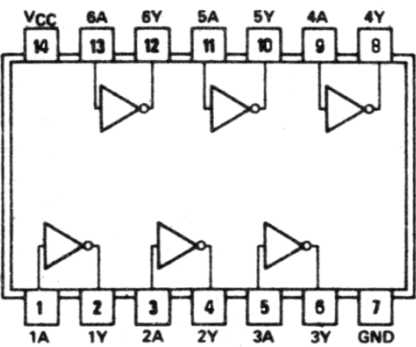
种类	字头	举例
标准 TTL	74-	7420,74193
高速 TTL	74H-	74H20,74H193
低功耗 TTL	74L-	74L20,74L193
肖特基 TTL	74S-	74S20,74S193
低功耗肖特基 TTL	74LS-	74LS20,74LS193
先进肖特基 TTL	74AS	74AS20,74AS193
先进低功耗肖特基 TTL	74ALS	74ALS20,74ALS193
	74F	74F20,74F193

2. CMOS 器件

4000 系列、40000 系列为互补场效应管系列；
54/74HC，54/74HCT 系列为高速 CMOS 电路，后者与 TTL 兼容。

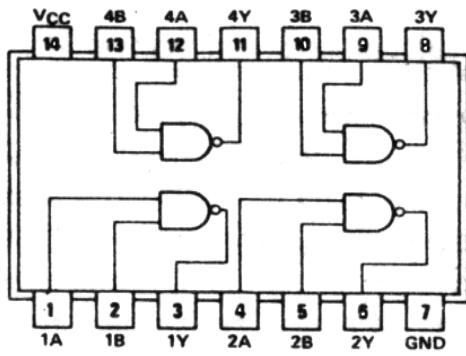
常用数字集成电路：

1. 反相器

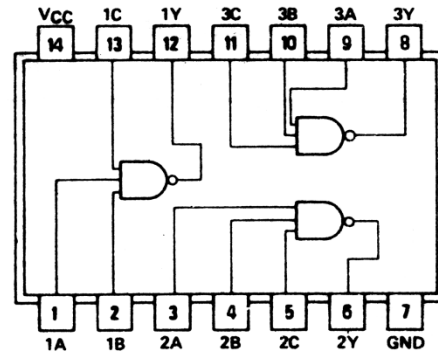


74LS04 六反相器

2. 与非门

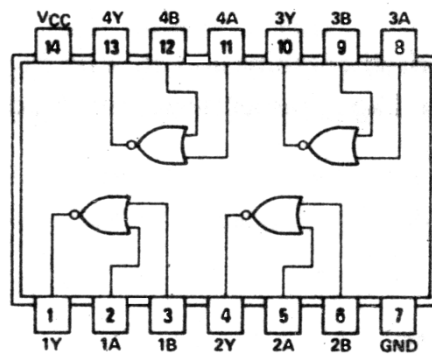


74LS00 二输入四与非门



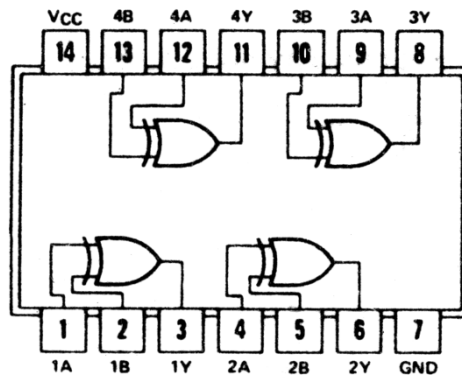
74LS10 三输入三与非门

3. 或非门



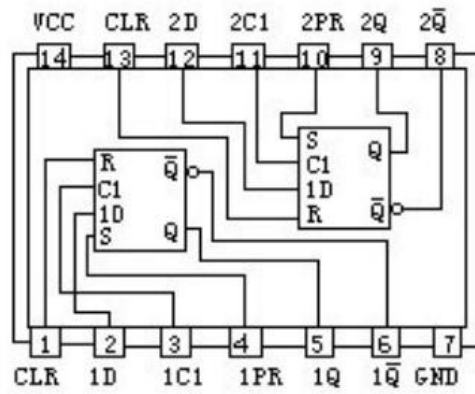
74LS02/74LS28 二输入四或非门

4. 异或门



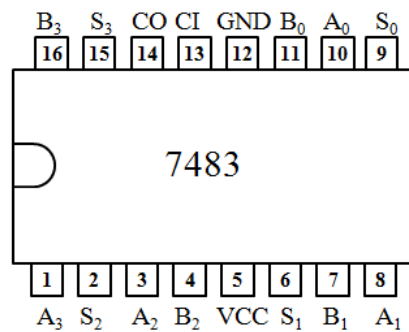
74LS86 二输入四异或门

5. 触发器



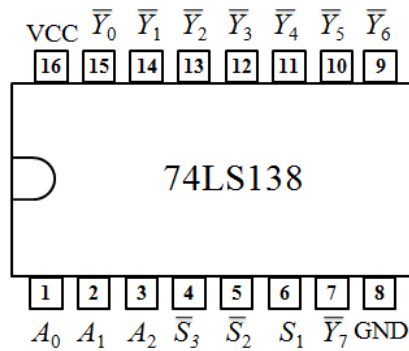
7474 双上升沿 D 触发器

6. 算术运算器

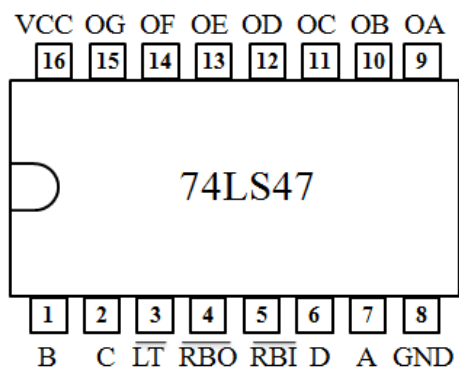


7483 4 位二进制全加器

7. 译码器

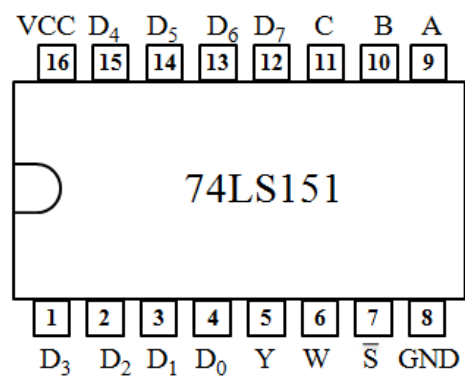


74138 3-8 译码器/数据分配器

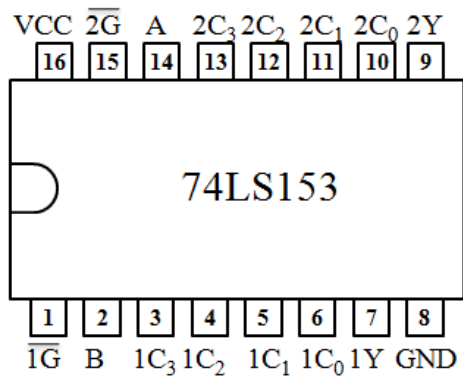


7447 BCD-7 段译码驱动器（低电平输出）

8. 数据选择器

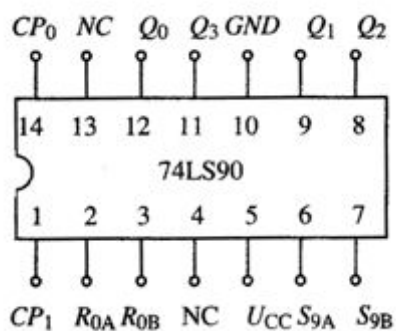


74151 8 选 1 数据选择器（选通输入、互补输出）

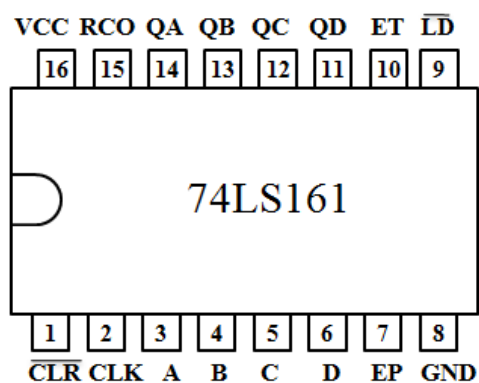


74153 双 4 选 1 数据选择器（选通输入）

9. 计数器



7490 十进制异步计数器（异步清零、置9）



74161 4 位二进制计数器（异步清零、同步预置）

74160 十进制计数器（异步清零、同步预置）

使用注意事项：

使用集成电路前，必须认真查对识别集成电路的引脚，确认电源、地、输入、输出、控制等端的引脚号，以免因接错而损坏器件。引脚排列的一般规律为：

DIP 封装集成电路：识别时，将文字、符号标记正放（一般集成电路上有一圆点或有一缺口，将圆点或缺口置于左方），由顶部俯视，从左下角起，按逆时针方向数，依次为 1,2,3.....

电路中，电源端 Vcc 一般排列在最左端，接地端一般排在右下端，对于 14 引脚芯片，14 脚为 Vcc，7 脚为 GND。