

第三章 逻辑门与逻辑电路

学习目标：

逻辑门

真值表

逻辑电路

使用布尔代数

学习回顾：

1: 6种逻辑门都是什么门

2: 6种逻辑门怎么画

3: 6种逻辑门的功能的逻辑表示

4: 6种逻辑门的功能的布尔代数表示

5: 如何用与非门表示与、或、非门

3.1 介绍

计算机内部含有很多的逻辑门，这些逻辑门组合在一起会执行特定的功能，比如判断A是否等于B。

逻辑门之间会有组合与计算，本章了解不同的逻辑门与有关的计算。

3.2 六种逻辑门

与、或、非，这是基本的逻辑门，其他逻辑门都可以用他们三个表示出来。

与非、或非

异或

其实逻辑门一共有7种，课本有一种没有说，叫做同或门，或者叫做异或非门，即对异或再取非。

Exclusive-NOR Gate:

Truth Table:



Algebraic Function: $x = (A \oplus B)'$

or

$$x = A'B' + AB$$

A	B	x
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3.3 真值表

真值表用于追踪/记录输入或者输出的值。有 n 个输入项就有，真值表就有 2^n 行。

3.4 逻辑门的功能

这个你来解释一下含义与写法吧，要记住不同门的写法，分为逻辑代数与布尔代数：

非门

与门

或门

与非门

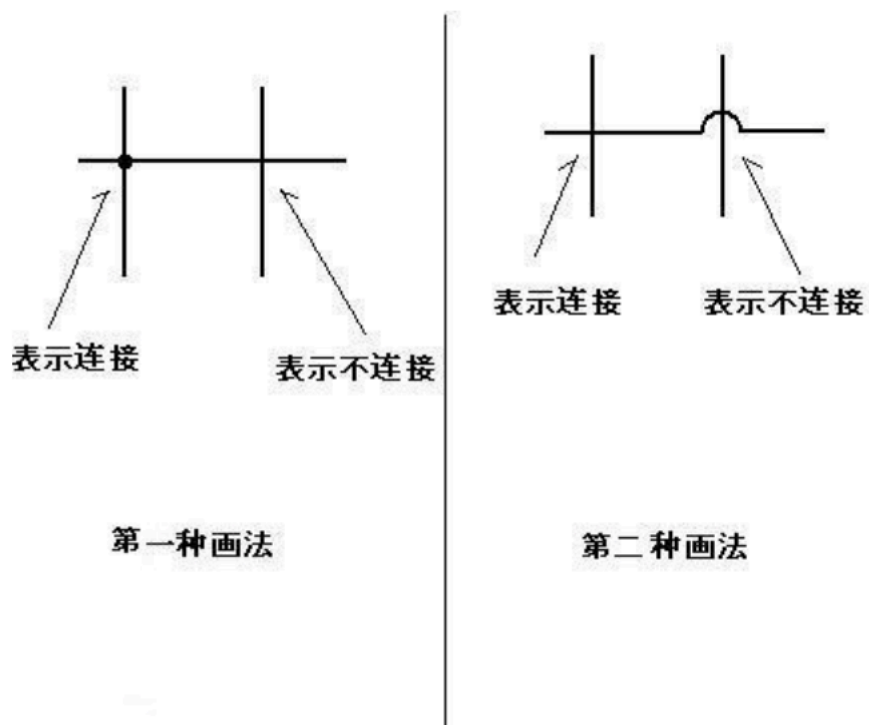
或非门

异或门

3.5 逻辑电路的例子

看一下第一个例子吧，有没有什么问题

需要注意的是电路的画法，对于两条相交的线和两条不相交的线，有两种画法，课本中本节采用的是第一种，但是在下一节，则是另一种：



3.6 真实世界中的电路

由于电路元件并不便宜，所以企业为了降低成本，在设计、生产电路的时候，有如下两种方法降低成本：

1: 使用同样的元件进行电路的构建，一种可能的方案就是整个电路都由与非门进行构建，那么企业生产电路元件的时候只需要生产与非门就行了，不用生产其他种类的元件，可以降低很多研发、设计、模具等成本；

2: 简化电路。如图3.30，可以简化成一个门。