十一五规划理工类主干课程辅导丛书

◎ 电工电子 ◎

# 数字电子技术

# 习题与解析

姜萍萍　孙　虹　编著

Exercise & Analysis

科 学 出 版 社

十一五规划理工类主干课程辅导丛书

# 数字电子技术习题与解析

姜萍萍　孙　虹　编著

科 学 出 版 社

## 内 容 提 要

本书是根据国家教委制定的高等工业学校电子技术基础（数字部分）课程的教学基本要求，并参照目前高校普遍使用的主流教材编写的一本数字电子技术基础辅导教材。书中通过对知识点概念和习题的讲解与分析，帮助读者了解和掌握该课程的难点、要点，提高读者分析问题与解决问题的能力。

全书按照通行教材的章节安排，对数字电子技术课程的内容进行归纳分类。每章分成若干个知识点，每个知识点又分为“要点归纳”和“例题解析”。“要点归纳”是对重要知识点的提炼总结；“例题解析”部分精选典型例题（包括疑难习题、课程考试试题以及近年考研真题），对例题的题意、解题思路、容易混淆的概念、容易产生的错误进行分析，并给出十分详尽的解答，以帮助读者熟练掌握常考知识点。部分解答还给出了多种解题方法，扩展读者的解题思路。全书最后提供了课程测试题和考研真题各一套，并附参考答案，以提高读者的应试水平和知识的综合应用能力。

本书可作为本、专科学生学习数字电子技术课程的辅导教材，对准备考研的学生也是一本很好的考研复习资料。书中提供的海量习题为从事课程教学的老师提供了宝贵的教学资源，可供教师作为教学参考。

**图书在版编目（CIP）数据**

数字电子技术习题与解析/姜萍萍，孙虹编著. —北京：科学出版社，2008

（十一五规划理工类主干课程辅导丛书）

ISBN 978-7-03-020956-6

Ⅰ. 数… Ⅱ. ①姜… ②孙… Ⅲ. 数字电路—电子技术—高等学校—解题 Ⅳ. TN79-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 010099 号

责任编辑：刘志燕 / 责任校对：李玉茹

责任印刷：科 海 / 封面设计：林 陶

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

http://www.sciencep.com

北京市鑫山源印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

| | |
|---|---|
| 2008 年 4 月第一版 | 开本：16 开 |
| 2008 年 4 月第一次印刷 | 印张：16.25 |
| 印数：1-5000 | 字数：395 千字 |

**定价：27.50 元**

# 前　言

本书是根据国家教委颁布的高等工业学校基础课及基础课程教学基本要求组织编写的“十一五规划理工类主干课程辅导丛书”之一。

**关于数字电子技术**

数字电子技术基础是高等学校电类各专业及很多其他工科专业的一门重要的技术基础课程。电子技术在日新月异地发展，并已成为各个科学领域必不可少的关键技术之一。但是，电子技术的基本内容（各种功能电路的基本原理、基本电路组成和工程分析方法）是相对稳定的。所以，在各高等学校中，数字电子技术基础课程的基本要求，仍然是使学生掌握数字电子技术的基本内容。本书正是基于这个目标要求而编写。

**本书内容组织**

全书共分 10 章。

第 1 章主要介绍数字信号、数字电路、数制转换、二进制码、逻辑函数的概念、基本逻辑运算，以及逻辑函数与逻辑问题的描述。

第 2 章主要介绍门电路，包括二极管的开关特性，三极管的开关特性，分立元件基本与、或、非门电路，基本 TTL 与非门电路分析，基本门电路构成的或非门及异或门，抗饱和 TTL 电路，OC 门及负载电阻计算，三态门，MOS 逻辑电路分析等。

第 3 章主要介绍组合逻辑电路的基本分析方法和设计方法，编码器和译码器，数据选择器，加法器，数值比较器，组合逻辑电路中的竞争-冒险现象等。

第 4 章主要介绍触发器的基本类别和工作原理、结构、特性方程、特性表、状态时序图，触发器的相互转换，触发器的脉冲工作特性、参数及测试方法等。

第 5 章主要介绍时序逻辑电路的概念和电路结构特点，时序逻辑电路的设计方法等。

第 6 章主要介绍单稳态触发器、多谐振荡器、施密特触发器的工作原理及其应用。

第 7 章主要介绍各种半导体存储器的特点，存储容量扩展等。

第 8 章主要介绍中央处理器的功能和组成，指令的执行，时序与控制，组合逻辑控制器，微程序控制器，流水线工作原理。

第 9 章主要介绍 A/D 转换器和 D/A 转换器的工作原理、类型，以及主要技术参数的概念等。

第 10 章给出课程测试题和考研真题各一套，并提供答案解析，供学生进行实战演练。

**特色与优点**

（1）**结构清晰，知识完整**。内容翔实、系统性强，依据高校教学大纲组织内容，同时覆盖最新版本的所有知识点，并将解题经验融入基本理论之中。

（2）**重点突出，针对性强**。提炼出每部分内容的知识点、重点及难点，以便帮助读者掌握教材的全部重点内容，提高课程学习和考试复习的效率。

（3）**学以致用，注重能力**。以知识要点—习题解析为主线编写，各知识点之后的习题练习可以让读者立刻学以致用，详尽的解题思路便于读者提高实际解题能力。

（4）**例题丰富，实用性强**。例题众多且题型多样，包括疑难习题、课程考试试题以及考研真题（以星号“★”标识），共数百道，并配有详细的分析和解答过程，旨在帮助读者通过全面的习题训练更好地巩固所学知识点。

**本书读者定位**

本书既可作为大学在校学生学习数字电子技术基础的辅导教材，也可供报考相关专业研究生的读者作系统复习用书，还可供广大教师作为教学参考。

本书由姜萍萍和孙虹编著。全书框架结构由何光明和吴婷拟定。姜萍萍编写第 1 章至第 6 章以及第 10 章；孙虹编写第 7 章至第 9 章；姜萍萍负责全书的审阅和统稿。另外，还要感谢吴蕾、昝鹏、李鸿炜、钱自拓、侯金龙、王欣、彭瑾、江敏华、罗玮、陈智等同志的关心和帮助。

由于编者水平和经验有限，加之编写时间仓促，本书难免会有不妥或错误之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2007 年 12 月

# 目　录

# 第 1 章　数字逻辑基础

【基本知识点】 数字信号、数字电路、数制转换、二进制码、逻辑函数概念、基本逻辑运算以及逻辑函数与逻辑问题的描述等。

【重点】 逻辑代数的基本公式和常用公式、逻辑函数及其化简。

【难点】 逻辑函数及其化简。

## 1.1　知识点 1：数字逻辑的基础知识

### 1.1.1　要点归纳

#### 1. 数字信号与数字电路

数字信号的时间和幅度都是离散的，研究数字信号时应注重电路输出、输入元件的逻辑关系。

数字电路用一个离散的电压序列来表示信息，大致包括信号的产生、放大、整形、传送、控制、记忆、计数及运算等内容。在数字电路中，晶体管工作在开关状态下，即工作在饱和状态或截止状态。

#### 2. 数制与数码

（1）常用数制与其表达方式

常用的数制包括二进制、八进制、十进制和十六进制。其基本特性如表1.1所示。

**表 1.1**

| 常用进制 | 英文表达符号 | 数码符号 | 进位规律 | 进位基数 |
|---|---|---|---|---|
| 二进制 | B | 0、1 | 逢二进一 | 2 |
| 八进制 | O | 0、1、2、3、4、5、6、7 | 逢八进一 | 8 |
| 十进制 | D | 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 | 逢十进一 | 10 |
| 十六进制 | H | 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F | 逢十六进一 | 16 |

（2）数制转换

● 其他进制-十进制

方法：将其他进制按权位展开，然后各项相加，就得到相应的十进制数。

● 十进制-其他进制

方法：分整数和小数两部分进行。

整数部分（基数除法）：

把要转换的数除以新的进制的基数，把余数作为新的进制的最低位；

把上一次得到的商再除以新的进制基数，把余数作为新的进制的次低位；

继续上一步，直到最后的商为零，这时的余数就是新的进制的最高位。

小数部分（基数乘法）：

把要转换的小数部分乘以新的进制的基数，把得到的整数部分作为新的进制小数部分的最高位；

把上一次得到的小数部分再乘以新的进制基数，把得到的整数部分作为新的进制的小数部分的次高位；

继续上一步，直到小数部分变为零或达到要求的精度。

● 二进制与八进制、十六进制的相互转换

方法（二进制-八进制、十六进制）：它们之间满足 $2^3$ 和 $2^4$ 的关系，因此把要转换的二进制从低位到高位每 3 位或 4 位一组，高位不足时在有效位前添“0”，然后把每组二进制转换成八进制或十六进制即可。

方法（八进制、十六进制-二进制）：把每一位按二进制运算规则转换成每 3 位或 4 位一组的数即可。

（3）数码

任何数在不同的进位制中，均以一个数字串的形式表示，通常称为数码。数码不仅可以表示数值，而且还可以表示符号或文字。常见数码有十进制码（包括 BCD 码、8421 码、5421 码、余三码等）、格雷码、ASCII 码等。

### 1.1.2 例题解析

**【例 1-1】** 将下列二进制转换为等值的十进制和等值的十六进制。

（1）$(101101)_2$　　（2）$(0.1001)_2$　　（3）$(1001.01)_2$

**答：** 参见本节要点 2。本题答案为：

（1）$(101101)_2 = 1\times2^5 + 0\times2^4 + 1\times2^3 + 1\times2^2 + 0\times2^1 + 1\times2^0 = (45)_{10}$

根据二进制中 4 位转化为十六进制 1 位的关系，得：

$$\begin{array}{rcc} (101101)_2 = ( & 0010 & 1101)_2 \\ & \downarrow & \downarrow \\ = ( & 2 & D)_{16} \end{array}$$

（2）$(0.1001)_2 = 0\times2^0 + 1\times2^{-1} + 0\times2^{-2} + 0\times2^{-3} + 1\times2^{-4} = (0.5625)_{10}$

$$\begin{array}{rccc} (0.1001)_2 = ( & 0000 & . & 1001)_2 \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ = ( & 0 & . & 9)_{16} \end{array}$$

（3）$(1001.01)_2 = 1\times2^3 + 0\times2^2 + 0\times2^1 + 1\times2^0 + 0\times2^{-1} + 1\times2^{-2} = (9.25)_{10}$

$$\begin{array}{rccc} (1001.01)_2 = ( & 1001 & . & 0100)_2 \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ = ( & 9 & . & 4)_{16} \end{array}$$

**【例 1-2】** 将下列十进制转换为等值的二进制和等值的八进制，要求二进制数保留小数点以后 4 位有效数字。

（1）$(25)_{10}$　　（2）$(0.15)_{10}$　　（3）$(11.03)_{10}$

**答**：参见本节要点 2。在使用基数乘、除法进行数制转换时必须注意：整数部分基数除法，第一次得出的余数是转换所得等值数的最低位，最后得出的余数才是最高位；小数部分基数乘法所取的位数由转换要求决定。本题答案为：

（1）$(25)_{10}$

整数部分：

2 | 25　　余数=1=$k_2$

2 | 12　　余数=0=$k_1$

2 | 6　　余数=0=$k_2$

2 | 3　　余数=1=$k_3$

2 | 1　　余数=1=$k_4$

0

所以得：$(25)_{10}=(11001)_2$

根据二进制中 3 位转化为八进制中 1 位的关系，得：

$(11\quad 001)_2$

$=(3\quad 1)_8$

（2）$(0.15)_{10}$

小数部分：

$0.15\times2=0.3$　　整数=0=$k_{-1}$

$0.3\times2=0.6$　　整数=0=$k_{-2}$

$0.6\times2=1.2$　　整数=1=$k_{-3}$

$0.2\times2=0.4$　　整数=0=$k_{-4}$

所以得：$(0.15)_{10}=(0.0010)_2=(0.1)_8$

（3）$(11.03)_{10}$

整数部分：

2 | 11　　余数=1=$k_0$

2 | 5　　余数=1=$k_1$

2 | 2　　余数=0=$k_2$

2 | 1　　余数=1=$k_3$

0

小数部分：

$0.3\times2=0.6$　　整数部分$=0=k_{-1}$

$0.6\times2=1.2$　　整数部分$=1=k_{-2}$

$0.2\times2=0.4$　　整数部分$=0=k_{-3}$

$0.4\times2=0.8$　　整数部分$=0=k_{-4}$

所以得：$(11.03)_{10}=(1011.0100)_2=(13.2)_8$

# 1.2　知识点2：逻辑代数及运算规则

## 1.2.1　要点归纳

### 1. 逻辑代数与逻辑运算

逻辑代数（又称布尔代数）是按一定逻辑规律进行运算的代数，它是研究逻辑电路的数学工具，为分析和设计逻辑电路提供了理论基础。通常将逻辑代数分为基本逻辑运算和复合逻辑运算两种。

（1）基本逻辑运算

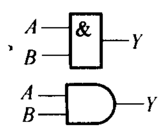
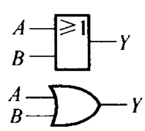
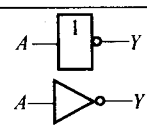
“与”运算（逻辑乘法）：表示条件同时具备，结果发生。

“或”运算（逻辑加法）：表示条件之一具备，结果发生。

“非”运算：表示条件均不具备，结果发生。

表1.2以两变量为例对这三种基本逻辑运算进行了描述。

**表1.2**

| 逻辑运算 | 逻辑表达式 | 逻辑符号 | 运算结果（真值表表示） |
|---|---|---|---|
| 与运算 | $Y=AB$ | <br>与 | A B Y<br>0 0 0<br>0 1 0<br>1 0 0<br>1 1 1 |
| 或运算 | $Y=A+B$ | <br>或 | A B Y<br>0 0 0<br>0 1 1<br>1 0 1<br>1 1 1 |
| 非运算 | $Y=\overline{A}$ | <br>非 | A Y<br>0 1<br>1 0 |

从以上三种基本逻辑运算可以得到以下逻辑运算结果：

$0\cdot0=0\cdot1=1\cdot0=0$　　　$1\cdot1=1$

$0+1=1+0=1+1=1$　　　$0+0=0$

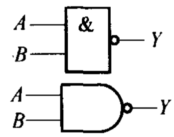
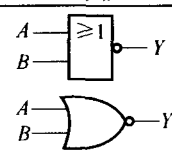
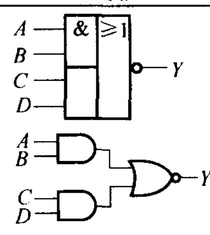
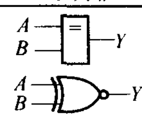
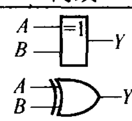
$\overline{1}=0$　　　$\overline{0}=1$

（2）复合逻辑运算

复合逻辑运算为各种基本逻辑运算的组合。常用的复合逻辑运算主要有“与非”、“或非”、“与或非”、“同或”、“异或”等。

表 1.3 对常用的一些复合逻辑运算进行了描述。

**表 1.3**

| 逻 辑 运 算 | 逻辑表达式 | 逻 辑 符 号 |
|---|---|---|
| 与非运算 | $Y=A\cdot B$ | 与非 |
| 或非运算 | $Y=\overline{A+B}$ | 或非 |
| 与或非运算 | $Y=\overline{A\cdot B+C\cdot D}$ | 与或非 |
| 同或运算 | $Y=\overline{A}\overline{B}+AB=A\odot B$ | 同或 |
| 异或运算 | $Y=\overline{A}B+A\overline{B}=A\oplus B$ | 异或 |

## 2. 逻辑函数的基本定律和常用公式

根据“与”、“或”、“非”三种基本逻辑运算，可以推出逻辑函数运算的一些基本定律，如表 1.4 所示。

表 1.4

<table>
<tr><th>定律名称</th><th colspan="6">公　式</th></tr>
<tr><td rowspan="5">基本定律</td><td colspan="2">加</td><td colspan="2">乘</td><td colspan="2">非</td></tr>
<tr><td colspan="2">$A+0=A$</td><td colspan="2">$A\cdot 0=0$</td><td colspan="2">$A+\overline{A}=1$</td></tr>
<tr><td colspan="2">$A+1=1$</td><td colspan="2">$A\cdot 1=A$</td><td colspan="2">$A\cdot\overline{A}=0$</td></tr>
<tr><td colspan="2">$A+A=A$</td><td colspan="2">$A\cdot A=A$</td><td colspan="2">$\overline{\overline{A}}=A$</td></tr>
<tr><td colspan="2">$A+\overline{A}=1$</td><td colspan="2">$A\cdot\overline{A}=0$</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>交换律</td><td colspan="3">$A+B=B+A$</td><td colspan="3">$A\cdot B=B\cdot A$</td></tr>
<tr><td>结合律</td><td colspan="3">$(A+B)+C=A+(B+C)$</td><td colspan="3">$(AB)C=A(BC)$</td></tr>
<tr><td>分配率</td><td colspan="3">$A(B+C)=AB+AC$</td><td colspan="3">$A+BC=(A+B)(A+C)$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">吸收律</td><td colspan="3">$A+A\cdot B=A$</td><td colspan="3">$A\cdot(A+B)=A$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$A+\overline{A}B=A+B$</td><td colspan="3">$(A+B)\cdot(A+C)=A+BC$</td></tr>
<tr><td>摩根定律</td><td colspan="3">$\overline{AB}=\overline{A}+\overline{B}$</td><td colspan="3">$\overline{A+B}=\overline{A}\cdot\overline{B}$</td></tr>
<tr><td>包含律</td><td colspan="3">$AB+AC+BC=AB+AC$</td><td colspan="3">$(A+B)(A+C)(B+C)=(A+B)(A+C)$</td></tr>
</table>

### 3. 逻辑代数的基本定理

（1）代入定理

在任何一个包含 $Y$ 的逻辑等式中，若以另外一个逻辑式代入式中 $Y$ 的位置，则等式依然成立。

（2）对偶定理

对偶式：在一个逻辑函数式 $Y$ 中，如果进行加乘互换，“0”“1”互换，得到的新的表达式 $Y'$ 称为 $Y$ 的对偶式。

对偶定理：如果逻辑函数式 $A$ 和 $B$ 相等，则其对偶式 $A'$ 和 $B'$ 也相等。

（3）反演定理

在一个逻辑函数式 $Y$ 中，如果进行加乘互换，“0”“1”互换、原反互换，得到原逻辑函数 $Y$ 的反函数 $\overline{Y}$。

应注意，对于多层反号的情况，只对最外层的反号进行变换，最外层反号以下的部分不管。

## 1.2.2　例题解析

**【例 1-3】** 求下列函数的反函数。

（1）$Y=\overline{A}B(C+\overline{D})$　　　　（2）$Y=(\overline{A}+\overline{B}\cdot\overline{C})D$

**答**：参见本节要点 3，利用反演定理，注意在变换过程中，应遵守“先括号、然后乘、最后加”的运算优先次序，不属于单个变量上的反号应保留不变。本题答案为：

（1）$\overline{Y}=\overline{\overline{A}B}+\overline{C+\overline{D}}=(A+\overline{B})+\overline{C}D=A+\overline{B}+\overline{C}D$

（2）$\overline{Y}=(\overline{\overline{A}+\overline{B}\,\overline{C}})+\overline{D}=ABC+\overline{D}$

【例 1-4】 求下列函数的对偶式。

（1） $Y=(\overline{A}+B)\overline{C}D$ （2） $Y=\overline{\overline{A}B+C+\overline{D}}(C+\overline{D})$

答：参见本节要点 3，利用对偶定理。本题答案为：

（1） $Y'=(\overline{A}+B)'+(\overline{C}D)'=\overline{A}B+(\overline{C}+D)$

（2） $Y'=\overline{\overline{A}B+C+\overline{\overline{D}}}'+(C+\overline{D})'=\overline{(\overline{A}B+C+\overline{D})'}+C\overline{D}=\overline{(\overline{\overline{A}}+B)C\overline{\overline{D}}}+C\overline{D}$

【例 1-5*】 试用代数法对下列等式进行证明。

（1） $A\odot B\odot C=A\oplus B\oplus C$

（2） $\overline{A}BC+AB+AB\overline{C}+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{A}\,\overline{C}=\overline{A}+B$

（3） $A\overline{B}\,\overline{C}+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{A}D+C+BD=\overline{B}+C+D$

答：利用逻辑代数基本公式和规则。本题答案为：

（1）利用“同或”、“异或”基本定义以及两者之间互为反函数的关系，可得

左式$=A\odot B\odot C=A$（$B\odot C$）$+\overline{A}$（$\overline{B\odot C}$）

$=A(\overline{\overline{B\odot C}})+\overline{A}(B\oplus C)$

$=A(\overline{B\oplus C})+\overline{A}(B\oplus C)=A\oplus B\oplus C$

=右式

得证。

（2）左式$=\overline{A}BC+AB+AB\overline{C}+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{A}\,\overline{C}$ （$AB+AB\overline{C}=AB$）

$=\overline{A}BC+AB+\overline{A}\overline{B}+\overline{A}\,\overline{C}$

$=\overline{A}BC+AB+\overline{A}\,\overline{B}+\overline{A}B\overline{C}+\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}$ （$\overline{A}BC+\overline{A}B\overline{C}=\overline{A}B$ $\overline{A}\,\overline{B}+\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}=\overline{A}\,\overline{B}$）

$=\overline{A}B+AB+\overline{A}\,\overline{B}$ （$\overline{A}B+AB=B$ $AB+\overline{A}\,\overline{B}=\overline{A}$）

$=\overline{A}+B=$右式

得证。

（3）左式$=A\overline{B}\,\overline{C}+\overline{A}\overline{B}+\overline{A}D+C+BD$ （$A\overline{B}\,\overline{C}+\overline{A}\,\overline{B}=A\overline{B}+\overline{A}\,\overline{B}=\overline{B}$）

$=\overline{B}+\overline{A}D+C+BD$ （$\overline{B}+BD=\overline{B}+D$）

$=\overline{B}+D+\overline{A}D+C$ （$D+\overline{A}D=D$）

$=\overline{B}+C+D$

【例 1-6*】 试用代数法将下列逻辑函数化为最简形式。

（1） $Y=ABC+\overline{B}C+\overline{A}C$

（2） $Y=ABC+\overline{A}B+\overline{B}+\overline{C}$

（3） $Y=AD+\overline{A}CD+A\overline{B}D+\overline{C}D$

（4） $Y=ABC+ABD+BC\overline{D}+BD+B\overline{C}$

（5）$Y=(A+B)C+B\overline{C}$

（6）$Y=(\overline{\overline{A}+B})(A+\overline{B})$

**答**：用代数法化简逻辑函数，就是反复利用逻辑代数的基本公式和规则，消去逻辑函数中的多余项及每一项中的多余因子，以求得函数式的最简形式。本题答案为：

（1）$Y=ABC+\overline{B}C+\overline{A}C$　　（$ABC+\overline{B}C=AC+\overline{B}C$）

$=AC+\overline{B}C+\overline{A}C$　　（$AC+\overline{A}C=C$）

$=C+\overline{B}C$

$=C$

（2）$Y=ABC+\overline{A}B+\overline{B}+\overline{C}$　　（$\overline{A}B+\overline{B}=\overline{A}+\overline{B}$）

$=ABC+\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$　　（$\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}=\overline{ABC}$）

$=ABC+\overline{ABC}$

$=1$

（3）$Y=AD+\overline{A}CD+A\overline{B}D+\overline{C}D$　　（$AD+\overline{A}CD=AD+CD$）

$=AD+CD+A\overline{B}D+\overline{C}D$　　（$CD+\overline{C}D=D$）

$=D+A\overline{B}D$

$=D$

（4）$Y=ABC+ABD+BC\overline{D}+BD+B\overline{C}$　　（$BC\overline{D}+B\overline{C}=B\overline{D}+B\overline{C}$）

$=ABC+ABD+B\overline{D}+BD+B\overline{C}$　　（$B\overline{D}+BD=B$）

$=ABC+ABD+B$

$=B$

（5）$Y=(A+B)C+B\overline{C}$

$=AC+BC+B\overline{C}$　　（$Y=BC+B\overline{C}=C$）

$=AC+C$

$=C$

（6）$Y=(\overline{\overline{A}+B})(A+\overline{B})$　　（利用反演定律）

$=A\overline{B}(A+\overline{B})$

$=A\overline{B}+A\overline{B}$

$=A\overline{B}$

**【例 1-7】** 试用下列式子转换为“与非”和“非”的组合形式。

（1）$Y=AB+C$

（2）$Y=(A+B)\overline{C}+AC$

**答**：逻辑表达式可用“与”、“或”、“非”三种基本逻辑运算按一定的组合表达出来，本题需注意的是最后结果要按照要求将逻辑函数表达式转化为“与非”和“非”的组