



双博士系列

高等学校教材配套辅导
通信电子类

数字电子线路

教材辅导

主编 顾佳

编写 通信电子类教材辅导委员会

 科学技术文献出版社

高等学校教材配套辅导(通信电子类)

数字电子线路

教材辅导

主 编	顾 佳	通信电子类教材辅导委员会	李 菊 川	陈 楠	陈 丰
编写人员	牟玉涛	李宁春	李狄	堃 伟	李竞超
	张怀甫	高永军	杨 懿	堃 伟	李苗红
	常慧敏	康建明	张渭义	堃 伟	苗红彬
	王振凯	李 为	胡东	堃 伟	苗红彬
	祝贺梅	谢检平	胡东	堃 伟	苗红彬
	李利娟	闵 伟	高 睿	堃 伟	苗红彬
	韩 珍	周丽红	温 晴	堃 伟	苗红彬
	高 鑫	温桂荣	韩 琴	堃 伟	苗红彬

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

数字电子线路教材辅导/顾佳主编. -北京:科学技术文献出版社, 2008. 11
ISBN 978-7-5023-3568-7

I. 数… II. 顾… III. 数字电路-高等学校-教学参考资料 IV. TN79

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 161006 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)51501739
图书发行部电话 (010)51501720, (010)51501722(传真)
邮 购 部 电 话 (010)51501729
网 址 <http://www.stdph.com>
策 划 编 辑 科 文
责 任 编 辑 袁其兴 杜 娟
责 任 校 对 赵文珍
责 任 出 版 王杰馨
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京高迪印刷有限公司
版 (印) 次 2008 年 11 月修订版 第 1 次印刷
开 本 850×1168 32 开
字 数 275 千
印 张 9.5
印 数 1~5000 册
定 价 17.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

声明:本书封面及封底均采用双博士品牌专用图标(见右图);该图标已由国家商标局注册登记。未经策划人同意,禁止其他单位或个人使用。



P 前言

preface

“双博士”成就双博士！

本丛书的编写，以普通高等学校普遍采用的教材为蓝本，针对性强，信息含量高，具有很高的参考价值和实用意义，是考研专业课不可多得的工具与助手。

缺乏对专业课命题侧重点及考试要求的了解，已成为众多考生专业课考试失利的原因，进而与继续深造的机会失之交臂。因此，选取一本好的专业课辅导教材，对于有志于考研的莘莘学子来说，至关重要。本丛书涉及法学、金融、经管、通信电子、计算机、机械、控制理论与控制工程及其他热门专业。本书与市场上同类书相比，在内容编写方面更加细致详尽。在编排上分三部分：

1. **基本概念及考点精要**：对与本章相关的知识点进行课后阐述，使考生既能熟练掌握基础知识，又可把握重点、要点。

2. **典型例题、考题分析**：这一部分精选了名校最近几年历年试题作为本书的例题，并提供详细的解析过程，强调解题思路，还附有知识点小结。本部分内容既可使考生把握命题原则，又可熟悉题目类型，触类旁通。

3. **自测题及模拟训练题**：该部分为考生自行练习而提供，备有详细的解答过程。便于考生及时总结，查缺补漏。

本书附录为模拟试题，这些模拟试卷也是名校近几年的考试真题，具有非常典型的意义。

综合起来，本书凸显以下特色：

1. **专题化的编写体例**：面对普通高等学校专业课教材的泛泛的讲解，本书从更深的层次，对常考的知识点加重了讲解的力度，并与最新考

试动态同步,及时补充了最新的考试内容。

2. **极富针对性的题型训练:**在每章或每部分的典型例题、模拟试题中,均编排名校近几年的考研真题,并附有详细的参考答案,实战性极强。

3. **反映各名校最新考试信息:**每章后所附的自测题及全书最后所附的全真模拟试卷,均选自各高校近几年考研真题,具有很高参考价值。

策划本丛书的指导精神是既方便于在校本科生同步学习时参考,更适合于准备参加硕士研究生入学考试的学生作为专业课辅导用书使用。

温馨提示:

✱“双博士品牌图书”是全国最大的大学教辅图书和考研图书品牌,全国有三分之一的大学生和考研学生正在使用“双博士品牌图书”。

✱来自北京大学研究生会的感谢信摘要:双博士,您好!……,首先感谢您对北京大学的热情支持和无私帮助!双博士作为大学教学辅导和考研领域全国最大的图书品牌之一,不忘北大莘莘学子和传道授业的老师,其行为将永久被北大师生感怀和铭记!北京大学研究生会

✱现在市场上有人冒用我们的书名,企图以假乱真,因此,读者在购买时,请认准双博士品牌。

编者

2008 年于北京大学

第 1 章 逻辑代数基础	(1)
1.1 基本概念及考点精要	(1)
1.2 典型例题、考题分析	(10)
1.3 自测题及模拟训练题	(25)
自测题参考答案	(27)
第 2 章 门电路	(41)
2.1 基本概念及考点精要	(41)
2.2 典型例题、考题分析	(55)
2.3 自测题及模拟训练题	(68)
自测题参考答案	(72)
第 3 章 组合逻辑电路	(76)
3.1 基本概念及考点精要	(76)
3.2 典型例题、考题分析	(87)
3.3 自测题及模拟训练题	(104)
自测题参考答案	(109)
第 4 章 触发器	(123)
4.1 基本概念及考点精要	(123)
4.2 典型例题、考题分析	(130)
4.3 自测题及模拟训练题	(145)
自测题参考答案	(151)
第 5 章 时序逻辑电路	(156)
5.1 基本概念及考点精要	(156)
5.2 典型例题、考题分析	(166)
5.3 自测题及模拟训练题	(191)
自测题参考答案	(196)
第 6 章 脉冲波形的产生与变换	(205)
6.1 基本概念及考点精要	(205)

6.2	典型例题、考题分析	(215)
6.3	自测题及模拟训练题	(222)
	自测题参考答案	(226)
第7章	LSI 存储器与可编程逻辑器件	(231)
7.1	基本概念及考点精要	(231)
7.2	典型例题、考题分析	(241)
7.3	自测题及模拟训练题	(251)
	自测题参考答案	(255)
第8章	数—模、模—数转换技术	(262)
8.1	基本概念及考点精要	(262)
8.2	典型例题、考题分析	(270)
8.3	自测题及模拟训练题	(275)
	自测题参考答案	(276)
附录:硕士研究生入学考试全真模拟试卷	(279)	
模拟试卷一(吉林大学 2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(279)	
模拟试卷二(南京理工大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(283)	
模拟试卷三(南京理工大学 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(287)	
模拟试卷四(南京理工大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(289)	
模拟试卷五(东南大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(292)	
模拟试卷六(北京科技大学 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题)	(295)	

第1章 逻辑代数基础

1.1 基本概念及考点精要

本章介绍分析数字电路逻辑功能的数学方法。主要内容包括逻辑代数的公式和定理、逻辑函数的表示方法、逻辑函数的化简方法三部分的内容。

为了进行逻辑运算,必须熟练掌握基本公式和常用公式,在逻辑函数的表示方法中一共介绍了4种方法,即真值表、逻辑函数式、逻辑图和卡诺图,要根据具体情况选择最适当的一种方法表示所研究的逻辑函数,逻辑函数的化简方法是本章的重点内容。要熟练运用卡诺图进行逻辑函数的化简,然而当逻辑变量超过5个以上,将失去简便、直观的优点,因而也就没有太大的应用意义了。

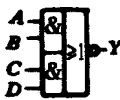
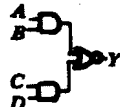
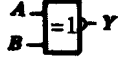
1.1.1 逻辑代数与基本逻辑函数

逻辑代数也即开关代数,它是应用于二值逻辑电路中的布尔代数,被广泛地应用于解决开关电路和数字逻辑电路的分析与设计上。其特点,一是逻辑代数中用字母表示变量,它的所有变量与函数值仅有两个特征值0和1,代表两种不同的逻辑状态,具有排中性,它们所表示的是一对互为相反的差异,它的公式、规则、定理与定义均须用二值逻辑的因果关系来理解;二是逻辑代数只有3种基本运算,即与、或、非,对应的即是逻辑与、逻辑或及逻辑非。利用这3种基本运算,则可得出处理实际逻辑问题的各种复合逻辑,如与非、或非、与或非、异或、同或等。用以实现这些基本逻辑运算和复合逻辑运算的单元电路统称为门电路,由门电路构成更为复杂的组合逻辑电路芯片和时序逻辑电路芯片。其逻辑符号、逻辑函数式、输入输出真值表及基本运算规则如表1-1所示。

表 1-1 几种常用的逻辑运算

逻辑运算	逻辑函数式	逻辑符号		真 值 表		基本运算规则	实现功能
		常用符号		A B	Y=A·B		
与	$Y=A \cdot B$			0 0	0	$A \cdot A=A$	有一个输入为零,输出就为零。
				0 1	0	$A \cdot \bar{A}=0$	
				1 0	0	$A \cdot 1=A$	
				1 1	1	$A \cdot 0=0$	
或	$Y=A+B$			A B	$Y=A+B$		有一个输入为1,输出即为1。
				0 0	0	$A+A=A$	
				0 1	1	$A+\bar{A}=1$	
				1 0	1	$A+1=1$	
非	$Y=\bar{A}$			A	$Y=\bar{A}$		输入与输出相反。
				0	1	$\bar{\bar{A}}=A$	
				1	0		
与非	$Y=\overline{A \cdot B}$			A B	$Y=\overline{A \cdot B}$	$\overline{A \cdot 1}=\bar{A}$	有一个输入为0,输出即为1。
				0 0	1	$\overline{A \cdot 0}=1$	
				0 1	1	$\overline{A \cdot \bar{A}}=\bar{A}$	
				1 0	1	$\overline{A \cdot B}=\bar{A}+\bar{B}$	
或非	$Y=\overline{A+B}$			1 1	0	$\overline{\bar{A} \cdot \bar{B}}=A+B$	有一个输入为1,输出即为0。
						$\overline{\overline{A \cdot B}}=A \cdot B$	
						$\overline{A+0}=\bar{A}$	
						$\overline{A+1}=0$	
或非	$Y=\overline{A+B}$			A B	$Y=\overline{A+B}$	$\overline{A+\bar{A}}=\bar{A}$	有一个输入为1,输出即为0。
				0 0	1	$\overline{A+B}=\bar{A} \cdot \bar{B}$	
				0 1	0		
				1 0	0	$\overline{\bar{A}+\bar{B}}=A \cdot B$	
或非	$Y=\overline{A+B}$			1 1	0	$\overline{A+B}=A+B$	

续 表

逻辑运算	逻辑函数式	逻辑符号		真 值 表				基本运算规则	实现功能
		常用符号							
与或非	$Y = \overline{AB + CD}$			ABCD	Y	ABCD	Y		
				0000	1	1000	1		
				0001	1	1001	1		
				0010	1	1010	1		
				0011	0	1011	0		
				0100	1	1100	0		
				0101	1	1101	0		
				0110	1	1110	0		
				0111	0	1111	0		
异或	$Y = A \oplus B = AB + \overline{A}\overline{B}$			A B	$Y = A \oplus B$		$A \oplus A = 0$ $A \oplus \overline{A} = 1$ $A \oplus 0 = A$ $A \oplus 1 = \overline{A}$ $A \oplus B = \overline{A \oplus B}$ $A \oplus B \oplus C = A \oplus B \oplus C$ $A(B \oplus C) = AB \oplus AC$	两输入相异输出1，反之输出0。	
				0 0	0				
				0 1	1				
				1 0	1				
				1 1	0				
同或	$Y = A \odot B = AB + \overline{A}\overline{B}$			A B	$Y = A \odot B$			两输入相同输出1，反之输出0。	
				0 0	1				
				0 1	0				
				1 0	0				
				1 1	1				

1.1.2 逻辑代数的基本公式与定理

1. 逻辑代数的基本公式

逻辑代数的基本公式又称为布尔恒等式，在二值逻辑中，这些公式反映了二值逻辑的基本思想，体现了逻辑代数的运算规律，是逻辑运算的重要工具，也是学习数字电子电路的必备基础。逻辑代数的基本公式分别列于表1-2中。

表 1-2 逻辑代数的基本公式

序号	表 达 式	名 称	运 算 规 律
1	$A+0=A$	0-1 律	变量与常量的关系
2	$A \cdot 0=0$		
3	$A+1=1$		
4	$A \cdot 1=A$		
5	$A+A=A$	重迭律	逻辑代数特殊规律
6	$A \cdot A=A$		
7	$A+\bar{A}=1$	互补律	
8	$A \cdot \bar{A}=0$		
9	$\bar{\bar{A}}=A$	对合律(还原律)	
10	$A+B=B+A$	交换律	与普通代数规律相同
11	$A \cdot B=B \cdot A$		
12	$(A+B)+C=A+(B+C)$	结合律	
13	$(A \cdot B) \cdot C=A \cdot (B \cdot C)$		
14	$A \cdot (B+C)=A \cdot B+A \cdot C$	分配律	
15	$A+BC=(A+B)(A+C)$		
16	$\overline{A+B}=\bar{A} \cdot \bar{B}$	反演律(摩根定律)	逻辑代数特殊规律
17	$\overline{A \cdot B}=\bar{A}+\bar{B}$		

公式(1)(2)(3)(4)给出了变量与常量间的运算规则。公式(5)(6)是同一变量的运算规律。公式(7)(8)表示变量与它的反变量之间的运算规律。公式(16)(17)是著名的德·摩根定律,亦称反演律。在逻辑函数的化简和变换中经常要用到这一对公式,务必要牢牢掌握。

2. 逻辑代数的常用公式

以表 1-2 中所示的基本公式为基础,又可以推出一些常用公式,如表 1-3 所示,掌握尽可能多的常用公式是十分有益的,因为直接引用这些公式能大大提高运算速度,可以给逻辑函数化简带来很大方便。

表 1-3 逻辑代数的常用公式

序号	表 达 式	含 义	备 注
18	$A+AB=A$	在一个与或表达式中,若其中一项包含了另一项,则该项是多余的。	吸收法
19	$A+\bar{A}B=A+B$	两个乘积项相加时,如果一项取反后是另一项的因子,则此因子是多余的。	消因子法
20	$AB+A\bar{B}=A$	两个乘积项相加时,若两项中除去一个变量相反外,其余变量都相同,则可用相同的变量代替这两项。	并项法
21	$AB+\bar{A}C+BC=A\bar{B}+\bar{A}C$	若两个乘积项中分别包含了 A 、 $\bar{A}$ 两个因子,而这两项的其余因子组成第三项乘积项时,则第三个乘积项是多余的,可以消去。	消项法
22	$\overline{AB+\bar{A}C}=A\bar{B}+\bar{A}C$	在一个与或表达式中,如其中一项含有原变量,另一项含有反变量,那么将这两项其余部分各自求反,则可得到这两项的反函数。	求反函数法

3. 逻辑代数的基本定理

(1)代入定理 任何一个含有变量 A 的逻辑等式,如果将所有出现 A 的位置都代之以另外一个逻辑函数式,则等式仍成立。

(2)对偶定理 对于任何一个逻辑函数式 Y ,若将其中的“ $\cdot$ ”换成“ $+$ ”,“ $+$ ”换成“ $\cdot$ ”,1 换成 0,0 换成 1,则得出一个新的函数式 Y' ,把 Y' 称为原函数式 Y 的对偶函数式。

原函数式 Y 与对偶函数式 Y' 互为对偶函数;两个相等函数式的对偶函数式必相等,为了证明两个逻辑式相等,也可以通过证明它们的对偶式相等来完成,因为在有些情况下证明它们的对偶式相等更加容易些。

(3)反演定理 对于任何一个逻辑函数式 Y ,若将其中的“ $\cdot$ ”换成“ $+$ ”,“ $+$ ”换成“ $\cdot$ ”,1 换成 0,0 换成 1,并将原变量换成反变量,反变量

换成原变量,则得出的新的逻辑函数式即为原函数式的反函数 $\bar{Y}$ 。反演定理为求取已知逻辑式的反逻辑式提供了极大的方便,但在使用反演定理时,还需注意遵守以下两个规则:

①一定要遵守“先括号,然后乘,最后加”的运算优先次序。

②不属于单个变量上的反号应该保留不变,不要擅自去掉。

(4)展开式定理 对于任何逻辑函数都可以对它的某一个变量 x_i 展开成如下的与或式及或与式。

$$\begin{aligned} & f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) \\ &= x_i f(x_1, x_2, \dots, 1, \dots, x_n) + \bar{x}_i f(x_1, x_2, \dots, 0, \dots, x_n) \\ & f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) \\ &= [x_i + f(x_1, x_2, \dots, 0, \dots, x_n)] [\bar{x}_i + f(x_1, x_2, \dots, 1, \dots, x_n)] \end{aligned}$$

1.1.3 逻辑函数式及其化简

从各种逻辑关系中可以看出,逻辑函数表达式反映了实际逻辑问题中输入变量与输出变量之间的因果关系。它以逻辑变量作为输入,以运算结果作为输出,输入与输出之间乃是一种函数关系。它可以通过建立输入输出真值得出,通常具有两种标准形式:一是最小项之和即标准与或式,二是最大项之积,即标准或与式。这两种标准式是唯一的。若经适当的处理,同一个逻辑函数式可以表示成繁简不同、逻辑运算不同的多种形式,以便采用不同的器件实现其功能。若要得出最简的函数式,则须进行逻辑函数化简。逻辑函数的化简方法是本章的重点内容。常用的方法,一是利用布尔代数进行运算,二是利用卡诺图化简,这是本章的重点内容。此外还有适用于多变量逻辑函数化简的硅恩—麦克拉斯基法和增项消元法,这两种方法通常称为列表法,其化简步骤较为规范,适合于编程运算。

1. 最小项与最大项

(1)最小项:在 n 个变量逻辑函数中,若 m 为包含 n 个因子的乘积项,每个变量均以原变量或反变量的形式出现一次,且仅出现一次,则这些与项称为 n 个变量的最小项,记为 m_i 。显然 n 个变量必定有 2^n 个最小项, i 表示最小项的序号,在变量按序排列后,所组成的与项中变量以

原变量形式出现记为 1, 以反变量形式出现记为 0, 按 1 和 0 的顺序组成的二进制数对应的十进制值即是 i 值。

例如, A, B, C 3 个变量可组成 8 个最小项, 分别记为: $m_0 = \overline{A}\overline{B}\overline{C}$, $m_1 = \overline{A}\overline{B}C$, $m_2 = \overline{A}B\overline{C}$, $m_3 = \overline{A}BC$, $m_4 = A\overline{B}\overline{C}$, $m_5 = A\overline{B}C$, $m_6 = AB\overline{C}$, $m_7 = ABC$ 。

对于任何一个最小项, 只有一组变量取值, 且仅有一组变量取值使其逻辑值为 1, 这组变量取值即是这一最小项的序号 i 值; 任意两个最小项之积必为 0; 对应于输入变量的全部最小项之和必为 1; 若两个最小项中仅有一个因子不相同, 且分别是同一变量的原变量和反变量, 则这两个最小项称为相邻最小项。两相邻最小项可以合并为一项, 并可消去一个变量。

要掌握关于最小项的几条重要性质:

①在输入变量的任何取值下必有一个最小项, 而且仅有一个最小项的值为 1;

②全体最小项之和为 1;

③任意两个最小项的乘积为 0;

④具有逻辑相邻性的两个最小项之和可以合并成一项并消去一对因子。

(2)最大项: 在 n 变量逻辑函数中, 若 M 为 n 个变量的和, 而且这几个变量均以原变量或反变量的形式在 M 中出现一次, 则称 M 为这 n 个变量的最大项, 记为 M_i 。

要掌握关于最大项的几条重要性质:

①在输入变量的任何取值下必有一个最大项, 而且只有一个最大项的值为 0;

②全体最大项之积为 0;

③任意两个最大项之和为 1;

④只有一个变量不同的两个最大项的乘积等于各相同变量之和, 另外要特别注意最大项和最小项之间存在如下关系:

$$M_i = \overline{m_i}$$

2. 卡诺图

(1) 对于任何一个逻辑变量 A , 以其原变量 A 和反变量 $\bar{A}$ 代表同一事物的一对互为相反的状态, 因此原变量与反变量就其描述的事物整体而言, 从逻辑上讲各占一半, 完全均等。若原变量用 1 表示, 反变量用 0 表示, 这一关系如图 1-1 所示。

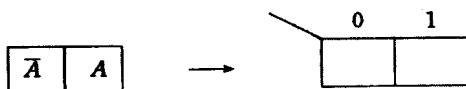


图 1-1 一变量卡诺图

(2) 对于两个逻辑变量 A, B , 依其原变量和反变量共有 4 种不同的组合, 代表了事物的 4 种可能的状态。这四种组合各占整体的 $1/4$, 完全均等, 如图 1-2 所示。这种反映逻辑变量组合关系的图表称为卡诺图。

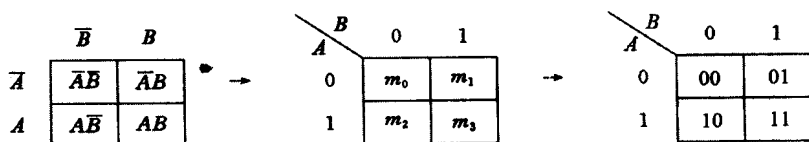


图 1-2 二变量卡诺图

图 1-3(a)、(b)、(c) 分别给出了三、四、五变量卡诺图的常用形式。

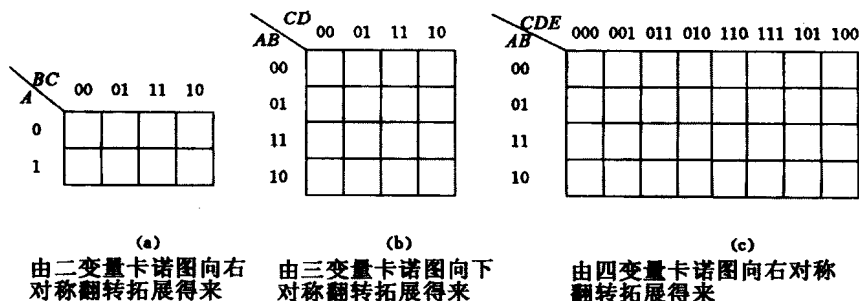


图 1-3 三、四、五变量卡诺图

要注意卡诺图化简的基本原理就是具有相邻性的最小项可以合并,并消去不同的因子。当我们使用卡诺图进行逻辑函数的化简时,对于四变量以下的逻辑函数使用起来是非常有效的,十分简捷方便。但是若逻辑函数中变量过多,反而十分麻烦了,此时就不适宜用卡诺图对逻辑函数进行化简,这一点在考研中是至关重要的。

3. 卡诺图的特点

(1)在卡诺图上,与逻辑具有区域的公共性;非逻辑具有逻辑否定的含义。这是一个重要的概念,是构成逻辑函数卡诺图的一种基本方法。

(2)任意相邻的两个小方格所对应的最小项即是两个相邻最小项,与每一小方格相邻的小方格数随变量数的增加而增加,即相邻小方格数等于变量数。

(3)逻辑函数的卡诺图化简方法。利用卡诺图化简逻辑函数的基本思路是合并相邻小方格以进行消元。

例如,某逻辑函数式具有图 1-4(a)所示的卡诺图,则可按图 1-4(b)所示的关系处理,消去 A, B, C 三个变量。

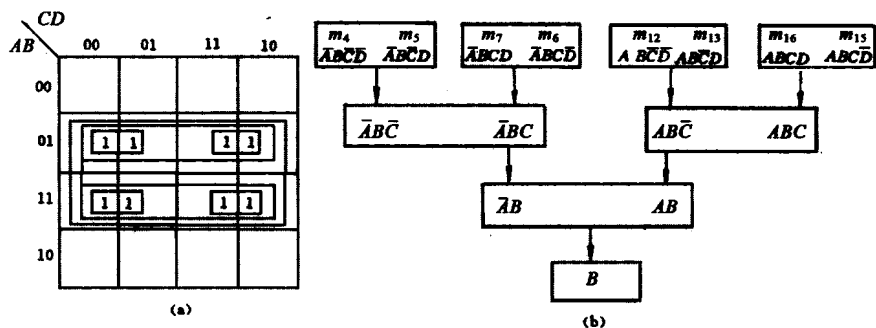


图 1-4 利用卡诺图合并最小项

(4)在卡诺图上,既可合并由 1 格构成的区域得出原函数式的最简与一或式,也可合并由 0 格构成的区域得出反函数式的最简与一或式,再经反演运算,即可得出原函数的最简或一与式。若是要求将原函数式化简成其他运算形式,例如,与非一与非式,或非一或非式,只需进行适当的逻辑变换就可实现。

4. 具有无关最小项的逻辑函数

(1)任何一个 n 变量的逻辑函数,总可以用 m 个最小项之和的形式来表示。若剩下的 $2^n - m$ 个最小项使函数式的逻辑值为 0,这就表明此函数式与其 2^n 个最小项都有关。这一函数称为完全描述的逻辑函数。

(2)一个 n 变量的逻辑函数,有时并不是与它的 2^n 个最小项都有关,而是只与其中的一部分有关,与另一部分则无关系。这一部分无关的最小项并不决定函数的取值,故称为无关最小项,记为 d_i 或 $\times$, i 表示序号,确定方法与最小项相同。这类逻辑函数称为包含有无关最小项的逻辑函数,或称为具有约束条件的逻辑函数,也称为不完全描述的逻辑函数。

(3)无关最小项的出现,一般有两种情况:一是在某些实际问题中,加在逻辑电路上的输入变量的某些取值不可能或不允许出现,这种对于输入变量取值所加的限制称为约束,所对应的最小项称为约束项,它们构成了逻辑函数的约束条件。在存在约束项的情况下,由于约束项的值始终等于 0,所以既可以将约束项写进逻辑函数表达式中,也可以把约束项从函数式中删掉,而不影响函数值。二是输入变量的某些取值的出现,不会影响逻辑函数的有效取值,即不影响逻辑功能的实现。通常把这些输入变量的取值所对应的最小项称为任意项或随意项。

逻辑函数的约束项及任意项统称为无关最小项。所谓的无关是指是否把这些最小项写入逻辑函数表达式无关紧要,可以写入也可以删除,因此可将它们随意地加到逻辑函数表达式中。在利用卡诺图化简逻辑函数时,可以把它们用其符号 d 或 $\times$ 填入图中,并可随意地视为 1 格或 0 格参与化简,而使函数式化简为最简的形式,并不会影响该逻辑函数的实际功能。

1.2 典型例题、考题分析

【例题 1-1】 填空题

(1)(南京理工大学考研试题)和 8421BCD 码(1010100)等值的二进制数()。