



沈阳工业大学

SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

数字电子技术

沈阳工业大学
电子技术教研室

06

PART SIX

▶ 知识点6 具有无关项的卡诺图
逻辑函数化简



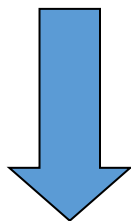
沈阳工业大学

SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



约束项、任意项和逻辑函数式中的无关项

- 约束项
- 任意项



在逻辑函数中，对输入变量取值的限制，在这些取值下为1的最小项称为约束项

在输入变量某些取值下，函数值为1或为0不影响逻辑电路的功能，在这些取值下为1的最小项称为任意项

- 逻辑函数中的无关项：约束项和任意项可以写入函数式，也可不包含在函数式中，因此统称为无关项。



无关项在化简逻辑函数中的应用

- 合理地利用无关项，可得更简单的化简结果。
- 加入（或去掉）无关项，应使化简后的项数最少，每项因子最少……

从卡诺图上直观地看，加入无关项的目的是为矩形圈最大，矩形组合数最少。



例: $Y = A'B'C'D + A'BCD + AB'C' \cdot D'$

给定约束条件为:

$$A'B'CD + A'BC'D + ABC' \cdot D' + AB' \cdot C'D + ABCD + ABCD' + AB'CD' = 0$$

		CD			
		00	01	11	10
AB	00		1		
	01			1	
	11				
	10	1			



例: $Y = A'B'C'D + A'BCD + AB'C' \cdot D'$

给定约束条件为:

$$A'B'CD + A'BC'D + ABC' \cdot D' + AB' \cdot C'D + ABCD + ABCD' + AB'CD' = 0$$

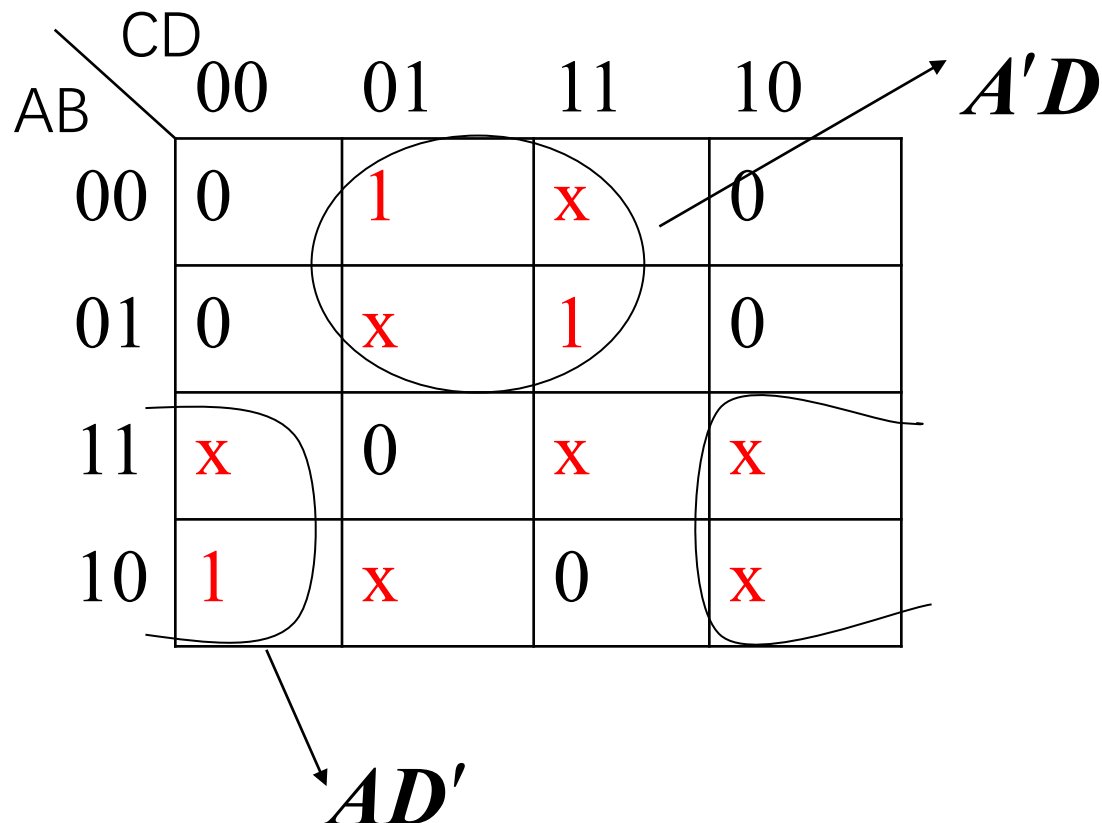
AB \ CD	CD			
	00	01	11	10
00	0	1	x	0
01	0	x	1	0
11	x	0	x	x
10	1	x	0	x



例: $Y = A'B'C'D + A'BCD + AB'C' \cdot D'$

给定约束条件为:

$$A'B'CD + A'BC'D + ABC' \cdot D' + AB' \cdot C'D + ABCD + ABCD' + AB'CD' = 0$$





例: $Y(A, B, C, D) = \sum m(2, 4, 6, 8)$

约束条项: $m_5 + m_{10} + m_{11} + m_{12} + m_{13} + m_{14} + m_{15} = 0$

		CD			
		00	01	11	10
AB	00	0	0	0	1
	01	1	x	0	1
	11	x	x	x	x
	10	1	0	x	x

$$Y = AD' + BD' + CD'$$



知识要点：无关项卡诺图的化简方法

知识难点：无关项的物理意义