



# 设计文档

## 10 卡诺图化简

得到最终的流程图之后（见前面附录[《设计说明书》](#)），发觉还是由不少con状态没有用到，从而它们属于中间无关项的那种，那么就可以通过卡诺图化简各个逻辑表达式了。

本文档卡诺图格式：

name	con23				name	IR54			
con01					IR76				

Con01表示con0con1向量。其他同。左边的是在con(0~3)上的卡诺图，右边的是在IR(7~4)上的卡诺图。Name：一般就是节拍，为W1, W2, W3。

这些con的不可达状态有：

W1时，有0000~0100, 0110, 1101~1111。对应卡诺图为：

W1	00	01	11	10
00	Φ	Φ	Φ	Φ
01	Φ			Φ
11		Φ	Φ	Φ
10				

W2时，有0000~0111, 1001, 1010, 1100~1111。对应卡诺图为：

W2	00	01	11	10
00	Φ	Φ	Φ	Φ
01	Φ	Φ	Φ	Φ
11	Φ	Φ	Φ	Φ
10		Φ		Φ

W3时，有0110, 1101~1111。对应卡诺图为：

W3	00	01	11	10
00				
01				Φ
11		Φ	Φ	Φ
10				

从而，SKIP信号：

Con:

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$	1	1	$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1		1

所以，Con= (X1XX+XX01+XX10) W1。

TJ信号：

Con:

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$			$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				1
W2	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		$\Phi$	1	$\Phi$
W3	00	01	11	10
00		1	1	
01	1	1	1	$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	1	

所以，Con= XX10\*W1+XXX1\*W2+(X1XX+XXX1)\*W3。

IR:

W3	00	01	11	10
00				
01				
11			1	1
10				

所以，IR= 111X\*W3。

RAM-BUS#信号：

Con:

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$

01	$\Psi$			$\Psi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				1

所以，Con= XX10\*W1。

IR:

W3	00	01	11	10
00				
01				
11				
10			1	

所以，IR= 1011\*W3。

ALU-BUS#信号:

IR:

W3	00	01	11	10
00		1	1	1
01	1	1	1	1
11				
10	1	1		1

所以，IR= (01XX+0XX1+X010+100X) W3。

RS-BUS#信号:

Con:

W3	00	01	11	10
00				
01				$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				

所以，Con= 11XX\*W3。

IR:

W2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10			1	1
W3	00	01	11	10
00	1			

00	0			
01				
11	1	C	1	
10				

所以， $IR = 101X \cdot W2 + (0000 + 1100 + 1101C + 1111)W3$ 。

SW-BUS#信号：

Con：

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$			$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	1	
W3	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1			$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10			1	

所以， $Con = (11XX + 1XX1)W1 + (00XX + 0XX0 + X011)W3$ 。

LDRi信号：

Con：

W3	00	01	11	10
00				
01				$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10			1	

所以， $Con = 1X11 \cdot W3$ 。

IR：

W3	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11				
10	1	1	1	

所以， $IR = (0XXX + X00X + X0X1)W3$ 。

LDIR信号：

Con:

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$			$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	1			
W2	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		$\Phi$	1	$\Phi$
W3	00	01	11	10
00				
01				$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				

所以， $Con = X000*W1 + XX1X*W2 + 11XX*W3$ 。

LDAR#信号:

Con:

W3	00	01	11	10
00		1	1	1
01	1			$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				

所以， $Con = (00X1 + 0X10 + 01X0) W3$ 。

IR:

W2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10			1	1

所以， $IR = 101X*W2$ 。

AR+1信号:

Con:

W3	00	01	11	10
00				
01				$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$

10		1		1
----	--	---	--	---

所以，Con= (1X01+1X10) W3。

LDPC#信号：

Con：

W3	00	01	11	10
00	1		1	
01	1			Φ
11		Φ	Φ	Φ
10				

所以，Con= (0X00+0011) W3。

IR：

W3	00	01	11	10
00				
01				
11	1	C		
10				

所以，IR=(1100+1101C)W3。

PC+1信号：

IR：

W2	00	01	11	10
00				
01				
11		1		
10				
W3	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11			1	1
10	1	1	1	1

所以，IR= 1101\*W2+(0XXX+X0XX+XX1X) W3。

LDDR1信号：

IR:

W2	00	01	11	10
00		1	1	1
01	1	1	1	1
11				
10				1

所以，IR= (0XX1+01XX+X010) W2。

LDDR2信号:

IR:

W2	00	01	11	10
00		1	1	1
01	1			
11				
10				

所以，IR= (00X1+001X+0100) W2。

CER#信号:

Con:

W1	00	01	11	10
00	Φ	Φ	Φ	Φ
01	Φ			Φ
11		Φ	Φ	Φ
10	1			
W2	00	01	11	10
00	Φ	Φ	Φ	Φ
01	Φ	Φ	Φ	Φ
11	Φ	Φ	Φ	Φ
10		Φ	1	Φ
W3	00	01	11	10
00				
01				Φ
11	1	Φ	Φ	Φ
10				

所以，Con= X000\*W1+XX1X\*W2+11XX\*W3。

CEL#信号:

Con:

W1	00	01	11	10
00	Φ	Φ	Φ	Φ
01	Φ			Φ
11		Φ	Φ	Φ
10	1			

01	$\Phi$			$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	1	1

所以，Con= (11XX+1XX1+1X1X) W1。

IR:

W3	00	01	11	10
00				
01				
11				
10			1	1

所以，IR= 101X\*W3。

LRW#信号:

Con:

W1	00	01	11	10
00	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
01	$\Phi$			$\Phi$
11	1	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	1	

所以，Con= (11XX+1XX1) W1。

IR:

W3	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				1

所以，IR=1010\*W3。

接下来是，ALU的控制信号S3~S0, M, Cn#。根据流程图，得这些信号不需要随着节拍，只需要听命于IR即可。

根据流程图得到的ALU的关于IR的卡诺图是:

	00	01	11	10
00	$\Phi$	+	&	-
01		!	-1	+1
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	=0	=1	$\Phi$	S



从而，S3:

	00	01	11	10
00	$\Phi$	1	1	
01	1		1	
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	$\Phi$	1

所以， $IR=X100+XX11+X0X1+1X1X$ 。

S2:

	00	01	11	10
00	$\Phi$			1
01	1		1	
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10		1	$\Phi$	1

所以， $IR=X100+X010+1XX1+X111$ 。

S1:

	00	01	11	10
00	$\Phi$		1	1
01	1		1	
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	1		$\Phi$	1

所以， $IR=XX00+XX11+X01X$ 。

S0:

	00	01	11	10
00	$\Phi$	1	1	
01			1	
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	1		$\Phi$	1

所以， $IR=XX11+1XX0+00X1$ 。

M:

	00	01	11	10
--	----	----	----	----

00	$\Phi$		1	
01	1	1		
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	1	1	$\Phi$	1

所以，IR=1XXX+X10X+X011

Cn#:

	00	01	11	10
00	$\Phi$		$\Phi$	1
01	$\Phi$	$\Phi$		1
11	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$

所以，IR=XXX0

接着是con01和consw。

Con01可以沿用W3的无关项，因为即使出现毛刺，引起置一反应，也不会对控制器有影响；而consw不可以沿用W1的无关项，因为会出现毛刺，对控制器有影响。（具体请参看附录[《错误日志》](#)最后一条。）

从而，con01信号：

Con:

W3	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1			$\Phi$
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				

所以，Con= (00XX+0XX0) W3。

consw信号：

Con:

W1	00	01	11	10
00				
01		1	1	$\Phi$

01		1	1	0
11		$\Phi$	$\Phi$	$\Phi$
10				

所以，Con=(0XXX+X1X1)W1。

[上一页](#)

[下一页](#)

[返回](#)